

Kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner

En kunnskapsoppsummering

ELISABETH BACKE-HANSEN, KRISTINE B. WALHOVD & LIHONG HUANG

RAPPORT
NR 5/14



Kjønnforskjeller i skoleprestasjoner

En kunnskapsoppsummering

ELISABETH BACKE-HANSEN
KRISTINE B. WALHOVD
LIHONG HUANG

Norsk institutt for forskning om
oppvekst, velferd og aldring
NOVA Rapport 5/2014

Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring (NOVA) er fra 1. januar 2014 et forskningsinstitutt ved Senter for velferds- og arbeidslivsforskning (SVA) på Høgskolen i Oslo og Akershus (HiOA).

Instituttet har som formål å drive forskning og utviklingsarbeid som kan bidra til økt kunnskap om sosiale forhold og endringsprosesser. Instituttet skal fokusere på problemstillinger om livsløp, levekår og livskvalitet, samt velferds-samfunnets tiltak og tjenester.

© Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring (NOVA), Høgskolen i Oslo og Akershus (HiOA) 2014

ISBN (trykt utgave) 978-82-7894-504-9

ISBN (elektronisk utgave) 978-82-7894-505-6

ISSN 0808-5013 (trykt)

ISSN 1893-9503 (online)

Illustrasjonsfoto: © colourbox.no
Illustrasjon: Gustav Vigeland. Motiver i smijernsport © Vigeland museet/Bono 2014
Desktop: Torhild Sager
Trykk: Allkopi

Henvendelser vedrørende publikasjoner kan rettes til:

Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring
Munthesgt. 29 · Postboks 3223 Elisenberg · 0208 Oslo

Telefon: 22 54 12 00

Telefaks: 22 54 12 01

Nettadresse: www.hioa.no/nova

Forord

Denne kunnskapsoppsummeringen er en oppdatering av en tilsvarende oversikt som ble gjennomført av NOVA i 2008. Begge ganger har Kunnskapsdepartementet vært oppdragsgiver.

Det har vært interessant å undersøke nærmere om det har skjedd endringer i kunnskapsgrunnlaget og forståelsen av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner i løpet av de årene som har gått siden den forrige oversikten ble skrevet. Kanskje den største endringen har vært en økende interesse for hvilke bidrag et kognitivt-nevrovitenskapelig perspektiv kan gi. Derfor inviterte vi også professor Kristine B. Walhovd, Psykologisk institutt, Universitetet i Oslo til å skrive et eget kapittel om dette.

Vi vil takke våre kontaktpersoner i Kunnskapsdepartementet for gode og grundige kommentarer til manus. Vi vil også takke forsker I Kirsten Danielsen som en god og konstruktiv intern leseansvarlig for rapporten, og forskningsleder Anders Bakken for den siste gjennomgangen.

Oslo, mars 2014

Elisabeth Backe-Hansen

Kristine B. Walhovd

Lihong Huang

Innhold

Sammendrag	7
1 Innledning	15
1.1 Bakgrunn	15
1.2 Denne rapportens problemstillinger	15
1.3 Framgangsmåte og valg av studier	16
1.4 Rapportens oppbygning	17
2 Kortfattet beskrivelse av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner i nyere litteratur 19	
2.1 Innledning	19
2.2 Hovedpunktene i den forrige rapporten	19
2.3 Resultater fra nyere studier	21
2.3.1 Internasjonale og komparative studier	21
2.3.2 Norske studier	24
2.3.3 PISA-undersøkelsen 2012	26
2.4 Oppsummering	26
3 Ulike forståelser av årsaker til kjønnsforskjeller	29
3.1 Innledning	29
3.2 Forklaringer som bygger på motivasjonsforskjeller	30
3.2.1 Individuell motivasjon og læringsstiler	30
3.2.2 Betydningen av kjønnsrolle tenkning	36
3.2.3 Oppsummering	37
3.3 Systemiske forklaringer	37
3.3.1 Diskriminering og kjønnsrett	38
3.3.2 Feminisering av skolen	39
3.3.3 Skolens undervisnings- og vurderingsformer	41
3.4 Forklaringer som bygger på skolens organisering, pedagogikk osv.	44
3.4.1 Kjønnsbasert interaksjon i klasserommet	44
3.4.2 Betydningen av å ha samme kjønn som læreren	47
3.4.3 Kjønnsdelt undervisning	49
3.4.4 Det skjulte pensum	50
3.4.5 Lærernes kompetanse	51
3.4.6 Skoleledelse	52
3.5 Betydningen av forhold utenfor skolen	53
3.5.1 Betydningen av støtte fra foreldrene	53
3.5.2 Sosial utsatthet og stress	54
3.5.3 Betydningen av etnisk tilhørighet	55
3.6 Oppsummering: sammensatte forklaringer blir sannsynligvis mest dekkende	56

4 Kjønnforskjeller i et kognitivt-nevrovitenskapelig perspektiv	59
4.1 Innledning.....	59
4.2 Kjønnforskjeller i et kognitivt nevrovitenskapelig perspektiv	60
4.2.1 Grunnlaget for kunnskap om hjerneutvikling og kjønnforskjeller	61
4.2.2 Prosesser i hjerneutviklingen.....	63
4.2.3 Individuelle forskjeller i hjerne og kognisjon og sammenhengen mellom dem...66	
4.2.4 Kjønnforskjeller i hjerne og kognisjon	69
4.2.5 Om kjønnforskjeller i modningsforløp	70
4.2.6 Om kjønnforskjeller i hjerneaktivitet og kognisjon	72
4.3 Hva betyr kjønnforskjellene i hjernen?	73
4.4 Hvordan kan kognitiv nevrovitenskapelig kunnskap om hjerneutvikling og kjønnforskjeller anvendes?	76
5 Oppsummering og diskusjon	79
5.1 Innledning.....	79
5.1.1 Kvaliteten på studiene som er gjennomgått	79
5.2 Nivåer og temaer forskningen har fokusert på	82
5.2.1 Individuelle forskjeller.....	84
5.2.2 Systemnivå.....	84
5.2.3 Skole- og klasseledelse	85
5.2.4 Skolen i samspill med andre arenaer	85
5.2.5 Samfunnsnivået	86
5.3 Diskusjon.....	86
6 Noen nyttige tiltak	89
6.1 Innledning.....	89
6.2 Oppsummering på grunnlag av litteraturen som er gjennomgått	90
6.2.1 En helhetlig og langsiktig strategi er nødvendig.....	90
6.2.2 Andre påpekninger fra litteraturen som er gjennomgått.....	92
6.2.3 To norske eksempler	94
6.4 Avslutning.....	97
Summary	99
Referanser (referansene til kapittel 4 står for seg)	105
Referanser til kapittel 4	113
Vedlegg 1: Oversikt over studiene som ble gjennomgått som grunnlag for kapittel 2 og 3.....	117
Vedlegg 2: Fullstendige referanser til den innhentede litteraturen	147

Sammendrag

Denne kunnskapsoversikten er en oppdatering av en tilsvarende oversikt som ble gjennomført av NOVA i 2008 (Bakken, Borg, Hegna og Backe-Hansen, 2008). Den gangen var oppmerksomheten primært rettet mot skolens bidrag til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, mens fokus i denne rapporten i større grad har vært rettet mot ulike forståelser av årsaker og hva som opprettholder de observerbare forskjellene. Det har også vært viktig å undersøke om det har skjedd endringer i kunnskapsgrunnlaget og forståelsen av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner i løpet av de årene som har gått.

Rapporten har følgelig hatt tre problemstillinger:

- Hva viser undersøkelser om kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner?
- Hva sier forskningen om årsaker til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner?
- Hva gjøres for å motvirke kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, og har slike tiltak noen effekt?

I denne omgang konsentrerte vi oss om å gjennomgå litteratur fra år 2008 og senere. Det ble gjennomført søk i de vanligste nordiske og engelskspråklige databasene. I tillegg kom egne søk på internett og innspill fra kollegaer.

Nytt i forhold til den forrige kunnskapsoversikten er et eget kapittel om bidrag fra kognitive nevrovitenskaper. Kapitlet er skrevet av professor Kristine B. Walhovd ved Psykologisk institutt, Universitetet i Oslo.

Nyere beskrivelser av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner

Kapitlene er bygget opp på den måten at vi først oppsummerer de viktigste resultatene fra den forrige kunnskapsoversikten, og deretter presenterer ny kunnskap.

Et fellestrekk ved undersøkelsene som ble referert i rapporten fra 2008, var at jenter kommer bedre ut enn gutter, men at det samtidig ikke er entydig hva disse forskjellene handler om eller hvor store de er. Det kunne se ut som om kjønn har størst betydning for lesing – i jentenes favør – og minst i

matematikk, der det er mer vanlig at guttene presterer bedre. Det kunne også se ut som om kjønnsforskjellene øker oppover i skoleløpet. Samtidig så det ikke ut som om disse forskjellene er veldig store, eller har forandret seg veldig over tid.

Nyere metastudier og analyser av de store kryssnasjonale studiene kan ikke sies å ha bidratt med vesentlig nytt i forhold til litteraturen som ble gjennomgått i den forrige oversikten. Jentene presterer fortsatt bedre enn guttene i lesing, og guttene har et lite forsprang i matematikk i noen, men ikke alle studier. Jentene ser fortsatt ut til å gjøre det relativt bedre enn gutter med økt alder. Studier av norske skolebarn peker i samme retning.

Selv om de observerte forskjellene ikke nødvendigvis er store, er de vedvarende, og bekymrer policymakere i flere land, av flere grunner. I den grad de observerte kjønnsforskjellene er et resultat av sosiale forhold både i og utenfor utdanningssystemet, og ikke et resultat av indre preferanseforskjeller og evner, kan man se for seg at særlig unge voksne menns evner og muligheter ikke utnyttes godt nok. Dette begrenser igjen muligheten for økonomisk vekst. I tillegg kommer kostnadene på individnivå som er knyttet til færre valgmuligheter på arbeidsmarkedet og i verste fall økt risiko for fattigdom og sosial eksklusjon.

Årsaker til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner

Kjønnsforskjeller kan studeres i form av forskjeller når det gjelder oppnådd utdanningsnivå eller oppnådde resultater i de enkelte fagene. I denne rapporten konsentrerer vi oss om kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, det vil si læringsresultater snarere enn utdanningsnivå.

Som det også ble påpekt i den forrige rapporten, har det over tid vært gjort mange forsøk på å forklare hvorfor og hvordan kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner oppstår, og hva som opprettholder disse forskjellene. Et vesentlig skille går mellom forklaringer som knyttes til individuelle eller kulturelle kjennetegn ved elevene, og forklaringer som knyttes til forhold ved skolen eller skolesystemet. Alt i alt har vi i denne kunnskapsoppsummeringen funnet studier som leter etter forklaringer på følgende nivåer:

- *Individnivå*: Her diskuteres resultater om individuell motivasjon, læringsstiler, kjønnsrolletenkning og kunnskap basert på bidrag fra nevrovitenskapene.

Her kan vi oppsummere at det ser ut til å være kjønnsforskjeller i motivasjon for å prestere på den måten at jenter som gruppe er mer motivert enn gutter som gruppe, noe som også har blitt påpekt i tidligere studier. Videre understrekes igjen at motivasjon må ses i sammenheng med en rekke andre forhold, som igjen påvirker de kjønnsforskjellene man finner. To norske studier som har sammenliknet motivasjon, aspirasjoner og senere ulik gjennomføringsgrad i videregående skole blant norske elever og elever med minoritetsbakgrunn, bekrefter dessuten tidligere resultater om at gutter med annen landbakgrunn er i størst risiko for marginalisering i skolesammenheng.

Temaene for forskningen om motivasjonens betydning for kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner har vært ganske like over mange år. Nokså uavhengig av tilnæringsmåte finner man at gutters og jenters motivasjon for skolearbeid så vel som for å prestere godt kan variere, og at disse variasjonene påvirker prestasjonene i større eller mindre grad. Det ser, som nevnt over, ut som om jenter som gruppe er mer motivert for å prestere på skolen enn gutter som gruppe. Effektene er imidlertid relativt små selv om de er statistisk signifikante, og påvirkes dessuten av landbakgrunn og sosioøkonomisk bakgrunn.

- *Systemnivå*. Her diskuteres studier om diskriminering og kjønnsrett, feminisering av skolen, skolens undervisnings- og vurderingsformer, samt samfunnsmessige endringer når det gjelder andel jenter som oppnår høyere utdanning.

Mye av forskningen på 1970- og 1980-tallet ble inspirert av teorier om patriarkat og kjønnsrett, og man forutsatte at det som skjedde i skolen speilet samfunnets rettstrukturer og kjønnsorden der menn dominerer kvinner. Dette var viktige påpekninger, men samtidig kunne teorier om mannlig dominans vanskelig forklare hvorfor gutter oppnår dårligere skolerresultater enn jenter.

I de senere årene har man vært mer opptatt av å forklare kjønnsforskjeller i utdanningsnivå, ikke bare i skolerresultater. Når det gjelder utdanningsnivå, der jentene etter hvert får høyere utdanning i stadig større grad, knyttes dette

til at kvinner i stadig høyere grad deltar på arbeidsmarkedet. Samtidig kan det påpekes at gutters lavere skoleprestasjoner ikke ser ut til å ha noen betydning for deres lønn og status på arbeidsmarkedet.

Når det gjelder feminisering av skolen, eller betydningen for gutters prestasjoner av en overvekt av kvinnelige lærere, har man ikke fått bekreftet en antakelse om at flere kvinner i utdanningssystemet er til ulempe for guttene. Tvert i mot kan jentenes bedre karakterer blant annet forklares ved at jenter som gruppe er bedre på selvregulering og bedre sosialt tilpasset enn gutter som gruppe.

Videre diskuteres om endringer i skolens arbeidsformer kan være en forklaring på de observerte prestasjonsforskjellene. For eksempel kan dagens fokus på ansvar for egen læring til forskjell fra tidligere tiders fokus på kollektive læringsformer ha bidratt til mindre strukturert undervisning og mer utydelige forventninger. Det kan se ut som om jenter profiterer mer på denne undervisningsformen enn gutter – igjen på gruppenivå. Fordi jenter er sosialt flinkere enn gutter, vil en åpnere undervisningsform, som i større grad gir rom for ulike elevroller, i større grad favorisere jentene.

Noen forskere har også vært opptatt av om jenter og gutter reagerer ulikt på ulike eksamensformer, og hatt som en hypotese at gutter presterer bedre i mer kompetitive sammenhenger, og derfor vil gjøre det relativt bedre til eksamen. På den andre siden kan den mer dialogiske formen for vurderinger som skjer i løpet av året, favorisere jentene. Forskning fra flere land gir imidlertid noe tvetydige resultater her.

- *Skolens organisering, pedagogikk osv:* Kjønnbasert interaksjon i klasserommet, betydningen av å ha samme kjønn som læreren, kjønndelt undervisning, det skjulte pensum, lærernes kompetanse og skoleledelse

Forskningen om kjønnbasert interaksjon i klasserommet har stort sett dreid seg om tre spørsmål: om kjønnede dominansstrukturer mellom gutter og jenter i klasserommet, om ulikt omfang av oppmerksomhet fra læreren og om kvaliteten på denne oppmerksomheten. I forhold til det første av disse spørsmålene har man etter hvert kommet til at både jenter og gutter viser mer variasjon i klasseromsatferd enn tidligere antatt, slik at det er nødvendig å modifisere den tidligere tenkningen om gutter som dominerende og jenter

som usynliggjorte. Når det gjelder omfanget av oppmerksomhet fra læreren, var konklusjonen i den forrige rapporten at gutter gjennomgående får mer oppmerksomhet enn jenter, men at omfanget varierer mellom ulike studier. Derimot vurderes det som viktig å arbeide med klasseromsatferd generelt, også for å unngå at gutter for eksempel får mer negativ oppmerksomhet enn jentene.

Kjønnsdelt undervisning har vært studert i flere tiår. Her konkluderer både eldre og nyere forskning med at resultatene om kjønnsdelt undervisning eller kjønnsdelte skoler er flertydige, og at det å dele inn elevene på denne måten ikke gjør noe med andre, fundamentale skillelinjer i klassen som for eksempel er knyttet til etnisk eller sosial tilhørighet. Det ser heller ikke ut som om kjønnsdelte undervisningsopplegg i seg selv har positive eller negative virkninger.

Når det gjelder forhold knyttet til lærernes kompetanse og skoleledelse, understreker resultatene at elevenes kjønn ikke nødvendigvis bør være den viktigste faktoren i analysene av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner.

- *Skolen i samspill med andre forhold:* Støtte fra foreldrene, sosial utsatthet og stress og interaksjon mellom etnisk tilhørighet og kjønn

Godt samarbeid mellom hjem og skole regnes generelt som både nødvendig og viktig, men spørsmålet i denne rapporten er i hvor stor grad kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner kan ha sammenheng med at dette samarbeidet fungerer ulikt for gutter og jenter. Her fant vi en enkelt studie som viste at foreldrefaktorer som støtte til skolearbeidet og oppfølging fra foreldrene betyr like mye uansett kjønn, men at guttene så ut til å få mindre støtte og bli mindre fulgt opp enn jentene. Her ville det være viktig å undersøke om det finnes flere, relevante studier.

I den forrige rapporten var en viktig konklusjon at forskjeller relatert til klassebakgrunn har langt større betydning enn kjønnsforskjeller. Barn vokser opp i ulike sosiale miljøer, og de utsettes i ulik grad for stress og potensielt traumatiske livshendelser. Her fant vi tre studier som så på betydningen for gutter og jenter av å vokse opp i fattigdom, å bli mobbet eller å ha ustabile mødre. Alle tre studier har egentlig en hypotese om gutter som mer sårbare

enn jenter, og resultatene viser også at guttene reagerte mer negativt enn jentene på de påvirkningene det her var snakk om.

Studier av forholdet mellom etnisk tilhørighet og kjønn kan tyde på at gutter med minoritetsbakgrunn kan være ekstra utsatt for å prestere dårligere på skolen enn jenter generelt og elever fra majoritetsbefolkningen. Dette er kunnskap vi også har fra en rekke andre sammenhenger.

Oppsummering

Det hadde skjedd få, store endringer siden den forrige rapporten når det gjaldt innfallsvinkler til forståelsen av årsaker til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Ett unntak er bidrag fra nevrovitenskapene, som er viet et eget kapittel i rapporten. Kapitlet konkluderer imidlertid med at forskjellene i barns hjerner og kognitive ferdigheter utvilsomt overgår kjønnsforskjeller. Etter forfatterens syn går det følgelig ikke an å bruke evidens for kjønnsforskjeller i hjernen innen normalpopulasjonen som begrunnelse for å utarbeide ulike pedagogiske opplegg basert på kjønn.

En annen endring var at forklaringer på systemnivå, og særlig forklaringer knyttet til feminisering av skolen, så ut til å ha blitt mindre framtreddende.

Konklusjonen på litteraturgjennomgangen er for det første at det gir liten mening å lete etter en enkelt årsak til kjønnsforskjellene i skoleprestasjoner. Dermed blir det også en svakhet ved svært mange av de studiene som er gjennomgått, at de ikke prøver å analysere de observerte kjønnsforskjellene ut fra flere uavhengige variable eller flere nivåer.

Som følge av dette gir det neppe mening å vektlegge kjønn som eneste dimensjon, selv om det som skal forklares, er kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Det betyr at man sannsynligvis må legge større vekt på å undersøke interaksjonseffekter mellom kjønn og andre faktorer, som etnisk tilhørighet, sosial klasse, belastningsfaktorer i oppveksten, skolerelaterte forhold osv. Det gjøres i liten grad i den litteraturen vi har gjennomgått.

Mulige tiltak og deres effekt

Det viste seg at vi ikke fant noen studier av tiltak for å motvirke kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Noen av studiene vi gjennomgikk prøvde å trekke forbindelseslinjer fra sine konklusjoner til mulige tiltak, men uten å

prøve dem ut i praksis. Vi gir også to eksempler fra norsk forskning, der man hadde studert skoler som får til å redusere kjønnsforskjellene i skoleprestasjoner og analysert hva som kjennetegnet disse skolene. Men også i norsk skole savnes gode forsøk som kan implementeres systematisk og evalueres.

Vi ble derfor stående igjen med et britisk utviklingsprosjekt som generelt konkluderte med at hvis man skal makte å redusere kjønnsforskjellene i skoleprestasjoner, må skolen legges opp på en slik måte at læringstrykket og læringsutbyttet blir stort både for gutter og jenter. Man må tenke helhetlig på pedagogikk og ledelse, og ha et bevisst forhold til skolens kultur.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Denne kunnskapsoversikten er en oppdatering av en kunnskapsoversikt som ble gjennomført av NOVA i 2008 (Bakken, Borg, Hegna & Backe-Hansen, 2008). Den gangen var oppmerksomheten primært rettet mot skolens bidrag til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, men studier fra både barnehage og skole ble inkludert. Målet med rapporten var å gi en oversikt over empirisk forskning som kunne avkrefte eller underbygge ulike antakelser om skolens rolle. I denne rapporten er fokus mer rettet mot årsaker (og sammenhenger) til de observerte kjønnsforskjellene, og om betydningen av ulike forståelsesmodeller ser ut til å ha endret seg siden den forrige rapporten kom. Grunnlaget er publikasjoner fra og med år 2008. I tillegg har vi inkludert et eget kapittel om nevrovitenskapenes bidrag til forståelsen av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, ettersom dette er et område som har fått stor oppmerksomhet de aller siste årene. I tillegg har vi inkludert forskning om lovende tiltak for å motvirke disse kjønnsforskjellene.

1.2 Denne rapportens problemstillinger

Denne rapporten har tre problemstillinger:

- Hva viser undersøkelser og forskning om kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner?

Her vil vi vise til de viktigste konklusjonene fra Bakken et al. (2008), som blant annet tok opp størrelsen på kjønnsforskjellene og hvilke fag forskjellene viste seg, betydningen av etnisk tilhørighet og sosioøkonomisk bakgrunn, og resultater fra de store kryssnasjonale studiene. I denne rapporten vil vi være spesielt opptatt av studier fra 2008 og senere, og undersøke om, i hvor stor grad og på hvilke måter det har kommet til ny, relevant kunnskap. I og med at resultatene anses rimelig kjent, vil imidlertid beskrivelsen være ganske kortfattet.

- Hva sier forskningen om årsaker til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner?

Også her vil vi ta utgangspunkt i Bakken et al. (2008), der en rekke ulike forklaringsmodeller ble gjennomgått. Hensikten med gjennomgangen av

litteratur fra og med 2008 har vært å undersøke om de samme forklaringsmodellene fortsatt er aktuelle, om noen av dem ser ut til å mistet betydning, og om noen har kommet til. Mer konkret vet vi at kunnskap fra nevrovitenskapene har blitt mer etterspurt, så dette kunnskapstilfanget har fått et eget kapittel i denne rapporten.

- Hva gjøres for å motvirke kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, og har slike tiltak noen effekt?

Rapporten til Bakken et al. (2008) inneholdt også en vurdering av tiltak både i barnehage og skole. I denne rapporten har vi på en mer systematisk måte søkt etter litteratur om tiltak for å redusere prestasjonsforskjeller mellom gutter og jenter i barnehagen, barneskolen og på ungdomstrinnet. I diskusjonen av effekt inngår også vurderinger av kvaliteten på og anvendbarheten av de inkluderte studiene.

1.3 Framgangsmåte og valg av studier

Som tidligere nevnt, har vi i hovedsak konsentrert oss om relevant litteratur fra 2008 og senere. Ettersom kapitlet om betydningen av kunnskap fra nevrovitenskapene er nytt, har vi imidlertid utvidet tidsperioden her og tatt med mye eldre litteratur også.

Generelt har vi vært opptatt av empiriske studier, samt publikasjoner som enten trekker opp antatte korrelasjoner eller årsaker til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, fra mange fagområder. Dessuten har vi sett spesielt etter komparative artikler og reviewartikler. Vi har sett etter artikler fra Norge, nordiske og andre europeiske land, samt USA. Hovedvekten er lagt på artikler om grunnskolen, mindre om videregående skole. Noen artikler handler også om barn i barnehage.

Vi har gjennomført søk i følgende databaser: Bibsys, NORART, LIBRIS, en dansk database, PMID (medisinske artikler), Web of Knowledge og ProQuestbasene. Søkeordene dreide seg om kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner.

Som vanlig i forbindelse med denne typen litteratursøk, var det mange uaktuelle referanser og mange dubletter. Mange artikler var også svært lokale, for eksempel fra utviklingsland eller enkelte delstater i USA, og ble ekskludert

av den grunn. Etter denne prosessen gjensto i alt 31 vitenskapelige artikler og rapporter som kunne være aktuelle fra de nordiske databasene, og 42 artikler fra Web of Knowledge og Pro-Questbasene. Etter nærmere gjennomgang gjensto 52 studier.

De gjenstående publikasjonene ble så gjennomgått på den måten at forfattere/publikasjonsår, målsettingen med studiene, metodene som ble brukt, resultater og fortolkninger av resultatene ble skrevet inn i en egen database som grunnlag for presentasjonen i rapporten.

I tillegg til litteratursøkene, har vi hentet inn litteratur via egne søk på internett, samt via innspill fra andre fagfolk. Samlet resulterte dette i tre artikler, ni rapporter og to kunnskapsoversikter. En fullstendig oversikt over innhentet litteratur finnes i vedlegg 1 og 2. De 52 studiene vi endte med å bruke i oversikten, er også tatt med i referanselisten. I tillegg har vi referert til en rekke studier fra Bakken et al (2008).

I forbindelse med kapitlet om bidrag fra nevrovitenskapene ble Medline in process og andre ikke-indekserte siteringer og Ovid Medline gjennomgått, fra 1946 og fram til i dag. Relevante publikasjoner fra disse basene framgår av litteraturlisten til kapittel 4.

Det ble foretatt et eget litteratursøk om tiltak, men her fant vi ingen relevante studier.

1.4 Rapportens oppbygning

Neste kapittel oppsummerer nyere forskning om kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, med vekt på litteratur fra 2008 og senere. Vi starter med en oppsummering av noen hovedpunkter fra den forrige rapporten om innholdet i kjønnsforskjellene, og ser om det er mulig å identifisere noen viktige utviklingstrekk i tiden etterpå. Igjen reiser vi spørsmål om betydningen av sosioøkonomisk bakgrunn, og vi trekker fram noen viktige resultater fra de store, kryssnasjonale kartleggingsundersøkelsene.

Ettersom fokus for denne rapporten er årsaker og mekanismer knyttet til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, er tredje og fjerde kapittel spesielt omfattende. I tredje kapittel foretar vi en tilsvarende oppsummering når det gjelder ulike forståelser av årsaker til kjønnsforskjeller og mekanismer som ser ut til å opprettholde disse forskjellene. Igjen tar vi utgangspunkt i den forrige

rapporten. Det viser seg, kanskje ikke spesielt overraskende, at mange av forklaringsmodellene er de samme selv om alle kanskje ikke vektlegges like sterkt. Noen nye innfallsvinkler har også kommet til, særlig med bidrag fra økonomisk tenkning og, ikke minst, fra nevrovitenskapene. Derfor har vi også inkludert et eget bidrag om betydningen av kjønnsforskjeller når det gjelder hjernens funksjon som fjerde kapittel i rapporten, skrevet av professor Kristine B. Walhovd ved Psykologisk Institutt, Universitetet i Oslo.

I femte kapittel gjennomfører vi en mer generell diskusjon og forslag om videre kunnskapsutvikling. Rapporten avsluttes så med presentasjon av en del forskning om lovende tiltak for å redusere kjønnsforskjeller i barnehagen, barneskolen og høyere klassetrinn. Helt til sist har vi et vedlegg der framgangsmåten for kunnskapsoversikten presenteres mer inngående.

2 Kortfattet beskrivelse av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner i nyere litteratur

2.1 Innledning

I dette kapitlet gir vi en kortfattet beskrivelse av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner slik de beskrives i nyere forskningslitteratur, med utgangspunkt i Bakken et al. (2008). Nyere forskning har i stor grad kommet fram til de samme resultatene som ble beskrevet her. I en oversikt fra 2009, som ser på kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner i europeiske land, påpekes det at kjønnsforskjellene i skoleprestasjoner generelt er små sammenliknet med de likhetene som eksisterer. Den mest uttalte forskjellen er jentenes fordel i lesing. I de fleste landene har jenter og gutter like resultater i matematikk i fjerde og åttende klasse. Kjønnsforskjellene er minst i naturfag, men her ser jenter ut til å ha lavere tillit til egne prestasjoner enn guttene (EURYDICE, 2009).

Utdanningsnivå varierer også etter kjønn, og noen tendenser er felles for alle land. Sammenliknet med jenter, er det mer sannsynlig at gutter underryter i videregående utdanning, og de fullfører også i mindre grad høyere utdanning. Samtidig forblir kvinner signifikant underrepresentert blant de som har høyere utdanning i for eksempel ingeniørvitenskap og teknologi, mens menn er underrepresentert på områder som utdanning, helse og velferd (del Pero & Bytchkova, 2013:5).

Mot dette generelle bakteppet av store, kryssnasjonale sammenlikninger, vil vi først oppsummere hovedpunktene i den forrige rapporten (Bakken et al, 2008). Deretter presenterer vi resultater fra nyere undersøkelser, som primært dreier seg om metastudier og andre analyser av de store, kryssnasjonale surveyene som PISA og TIMMS, før vi gir en kort oppsummering til slutt i kapitlet.

2.2 Hovedpunktene i den forrige rapporten

Også i 2008 kunne vi vise til en rekke studier som har kartlagt og sammenliknet gutters og jenters karakterer og ulike typer kunnskaper og ferdigheter (Bakken et al., 2008:19–26). Et fellestrekk ved disse undersøkelsene var at

jenter kommer bedre ut enn gutter, men at det samtidig ikke var entydig hva disse forskjellene handler om eller hvor store de er. Ellers ble det påpekt at:

- Kjønnsforskjeller målt ut fra karakterer var ikke spesielt dramatiske. Gjennomsnittresultatene skjuler dessuten det faktum at mange jenter får dårlige resultater, mens mange gutter får gode resultater. Et ensidig fokus på kjønn som ulikhetsskapende faktor, fører dessuten lett til at man ser bort fra at forskjeller som har med elevenes sosiale bakgrunn å gjøre, er betydelig større i norsk skole enn de som har med kjønn å gjøre (Bakken, 2008; Hægeland m.fl., 2006).
- At gutter og jenter gjennomsnittlig oppnår ulike prestasjoner, trenger ikke bety at de fordeler seg på samme måte langs de ulike skalaene. Uansett om spredningen er lik eller forskjellig, har det imidlertid flere, viktige konsekvenser at jenter i gjennomsnitt får bedre karakterer enn gutter. For det første betyr det at flere jenter har reelle valgmuligheter når de går ut av grunnskolen fordi de stiller med et fortrinn i valg av skoleklasser. For det andre innebærer prestasjonsforskjellene at jenter har bedre forutsetninger for å fullføre videregående utdanning. Karakterer fra grunnskolen er dessuten en viktig indikator på hvordan det går med elevene videre i utdanningssystemet (Byrhagen et al., 2006). På den annen side er karakterforskjellene mellom gutter og jenter mindre på videregående skole enn i grunnskolen (Utdanningsdirektoratet, 2007).
- Kjønn har størst betydning for lesing og minst for matematikk. Betydningen av kjønn varierer mellom fag og dessuten med ulike ferdigheter innenfor fagene. Forskjellen er størst i lesing og KRL, minst i matematikk. Imidlertid er forskjellene større mellom elever med høyt utdannede foreldre og elever med lavt utdannede foreldre, uavhengig av kjønn (Bakken, 2008). At jenter er spesielt flinke i lesing og at det er mindre kjønnsforskjeller i matematikk, er et gjennomgående mønster som også kommer fram i nasjonale prøver og i flere av de store, kryssnasjonale undersøkelsene som PISA, TIMMS og PIRLS. Dette gjelder både i Norge og i de fleste andre landene (Kjærnsli et al. 2004, 2007; OECD, 2004). Samtidig viser de kryssnasjonale undersøkelsene at størrelsen på kjønnsforskjellene også avhenger av hvilke komponenter av lese-, matematikk- og naturfagferdighetene som måles og hvordan målingene skjer.
- Bakken et al. (2008) undersøkte også mulige variasjoner i kjønnsforskjeller etter alder. Her manglet det gode svar for norske forhold, men en større

amerikansk studie fant at kjønnsforskjellene var minimale ved skolestart, og økte oppover i utdanningsforløpet (Freeman, 2004). En engelsk studie (Arnot m. fl., 1998) kom fram til liknende resultater. Ingen av studiene sa noe om hvorvidt forskjellene skyldtes ulik modning og/eller forhold knyttet til skolenes praksis.

- Det ser imidlertid ikke ut til å være veldig store endringer i kjønnsforskjellene over tid. Kjønnsforskjellene i lesing ser ut til å ha holdt seg stabile i flere land, i England siden målingene begynte på 1950-tallet. Kjønnsforskjellene i matematikk har derimot blitt mindre, og jentene har til dels tatt igjen guttene.

Bakken et al. (2008) oppsummerte blant annet at gutter presterer dårligere enn jenter i skolen på gruppenivå. Forskjellene er imidlertid ikke dramatiske, og det er unyansert å framstille situasjonen slik at guttene er tapere og jentene er vinnere. For begge kjønn er det betydelige variasjoner innad i gruppene. Dessuten er sosial klassebakgrunn en viktigere faktor enn kjønn for å forstå prestasjonsforskjeller i skolen. Størrelsen på kjønnsforskjellene varierer videre ut fra hva slags prestasjoner det er snakk om og hvordan de måles.

2.3 Resultater fra nyere studier

Vi har valgt å presentere ni nyere studier som beskriver kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Sju er internasjonale og komparative, tre er norske og en er en analyse av norske resultater fra PISA-undersøkelsen i 2012. Vi presenterer først resultater fra de internasjonale og komparative studiene.

2.3.1 INTERNASJONALE OG KOMPARATIVE STUDIER

Et spesielt fokus på matematikk: usikre resultater om guttenes hegemoni?

Utvikling i kjønnsforskjeller i matematikk har vakt særlig interesse fordi det er et fag der gutter tradisjonelt har prestert bedre enn jenter, samtidig som om tendensen ser ut til å ha endret seg de siste årene. Samtidig er ikke resultatene om endringer i kjønnsforskjeller i matteprestasjoner entydige. For eksempel gjennomførte Lindberg et al. (2008) en metaanalyse av kjønnsforskjeller i nyere studier av prestasjoner i matematikk. De gjennomgikk i alt 242 studier som hadde blitt offentliggjort mellom 1990 og 2007, som representerte testing av nesten 1.3 millioner elever. Resultatene støttet en oppfatning av at gutter

og jenter presterer likt i matematikk. I USA fant man ikke lenger kjønnsforskjeller i matematikk i denne metastudien. Det finnes imidlertid fortsatt en liten kjønnsforskjell i guttenes favør når det gjelder å løse kompliserte, matematiske problemer på gymnasnivå. Det kan tenkes at kjønnsforskjeller i interesser kan spille en rolle som skapes av en kultur der både foreldre og lærere tilskriver gutter høyere kompetanse enn jenter. Blant forhold som predikerte prestasjoner i matte, var fødselsvekt, kjønn, sosialøkonomisk status, mors utdanning, fars utdanning, inntekt, kvaliteten på det læringsfremmende miljøet i hjemmet, og hvor effektiv opplæringen i barnehage og barneskole er. Av disse var kjønn den svakeste. Else-Quest et al. (2010) undersøkte kryssnasjonale mønstre i prestasjoner i matematikk ved hjelp av en metaanalyse av TIMMS og PISA fra 2003. Disse representerte nærmere 500.000 elever mellom 14 og 16 år. I tråd med en hypotese om likhet mellom jenter og gutter, fant de at alle gjennomsnittlige effektstørrelser var veldig små, men at nasjonale effektstørrelser viste betydelig variasjon. Gutter rapporterte imidlertid mer positive holdninger til matematikk. De viktigste prediktorene for kryssnasjonal variasjon var likhet mellom kjønnene når det gjelder å ta utdanning, kvinners andel av forskningsjobber og andel kvinner i parlamenter.

Matematikk og gutter, lesing og jenter, naturfag og størst variasjon?

Senere undersøkelser av kjønnsforskjeller i prestasjoner fra PISA 2009, som omfattet både lesing, matematikk og naturfag i 65 land, fant på sin side små forskjeller i guttenes favør hva angikk matematikk. Dette gjaldt for samtlige land (Reilly & Brucki, 2012). Når det gjaldt lesing, presterte imidlertid jentene bedre, og her var forskjellene større enn i matte og naturfag. Prestasjoner i naturfag varierte mest på tvers av land. Studien konkluderer med at det finnes evidens for likheter heller enn forskjeller mellom kjønnene på tvers av kulturer. Imidlertid påpekes det også at meningsfylte forskjeller fortsatt eksisterer i matematikk og naturfag, og at disse igjen er relatert til kulturelle faktorer. Reilly og Brucki (op. cit.) konkluderer med at økonomisk velstand, likestilling mellom kjønnene og avstand til makten er gode prediktorer av globale kjønnsforskjeller i kognitive evner.

Analysen av PISA fra de tre årene 2000, 2003 og 2006 (OECD, 2009) oppsummerte for det første at jentene er bedre enn guttene i lesing i PISA 2000. Jentene viste mye større interesse for å lese enn guttene, og dette

forklarer delvis kjønnsforskjellene i prestasjoner. Kjønnsforskjellene økte fra PISA 2000 til PISA 2006. I PISA 2003 presterte guttene bedre enn jentene i matematikk i nesten alle landene. Jentene rapporterte systematisk at de gledet seg mindre over matematikken enn guttene, at de var mindre interessert og motivert, og dessuten følte et høyere nivå av engstelse, hjelpeløshet og stress i klasserommet i dette faget. Det var ingen endringer i kjønnsforskjeller i matematikk fra PISA 2003 til PISA 2006. Bare noen få land (inklusive Island, Norge og Sverige) viste statistisk signifikante kjønnsforskjeller i problemløsning, og her skåret jentene bedre enn guttene.

I PISA 2006 var kjønnsforskjellene i naturfag små og annerledes enn posisjonene i lesing og matematikk, i det mønstrene ikke var konsistente på tvers av skalaer. Guttene presterte bedre enn jentene i det å forklare fenomener vitenskapelig, mens jentene presterte bedre i det å identifisere vitenskapelige spørsmål. Derimot var det ikke klare forskjeller på skalaen om å bruke vitenskapelig evidens.

Betydningen av alder

Del Pero og Bytchkova (2013), som analyserer resultater fra PISA 2012, fant større kjønnsforskjeller i prestasjoner på de høyeste utdanningsnivåene. Dette kan knyttes til at unge kvinner nå gjennomfører høyere utdanning i større grad enn unge menn. I 2010 hadde 42 prosent av kvinnene og 33 prosent av mennene i alderen 25–34 år i OECD-landene gjennomført høyere utdanning, inklusive yrkesfaglig utdanning. I 2010 hadde 40 prosent av kvinnene og 29 prosent av mennene på samme alderstrinn høyere utdanning, med unntak av Sveits og Tyrkia. Blant kvinner og menn i alderen 55 til 64 år, var derimot langt mer sannsynlig at mennene hadde høyere utdanning.

Oppsummering

Nyere metaanalyser og analyser av de store kryssnasjonale studiene kan ikke sies å ha bidratt med vesentlig nytt i forhold til litteraturen som ble gjennomgått i Bakken et al. (2008). Jentene presterer fortsatt bedre enn guttene i lesing, og guttene har et lite forsprang i matematikk i noen, men ikke alle, studier. Og jentenes forsprang ser ut til å øke med alder, i takt med økt arbeidsmarkedsdeltakelse for kvinner. I neste del av kapitlet presenterer vi resultater fra norske studier.

2.3.2 NORSKE STUDIER

Flere studier viser at jenter gjennomgående får bedre karakterer enn gutter i ungdomsskolen. Samtidig er prestasjonsgapet i skolen preget av stabilitet over tid, selv om det skjedde en svak reduksjon i prestasjonsgapet når det gjaldt grunnskolepoeng i perioden 2002–2006 (Bakken, 2010; Bakken & Elstad, 2012; Hægeland m.fl., 2007; Wiborg et al., 2011). Også i Norge øker prestasjonsgapet mellom jenter og gutter når elevene befinner seg på høyere skoletrinn. Dette viser seg enten studier analyserer karakterdata eller data fra nasjonale prøver (Wiborg et al., 2011). Matematikkfaget er et unntak på barnetrinnet, men fra 10. trinn blir forskjellene også her mindre og etter hvert også i jentenes favør (Bakken, 2010). Her har vi tatt med tre norske studier, som utdyper de generelle tendensene på hver sine måter.

En studie oppsummerte endringer i kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner ut fra klassetrinn (Wiborg et al., 2011)¹. Studiens hovedfokus er hvor mye skolen og familien betyr for elevers prestasjonsutvikling, men forfatterne har likevel analysert prestasjonsgapet mellom gutter og jenter og hva slags effekt kjønn ser ut til å ha. Rapporten bygger på prestasjonsdata på to tidspunkter, nemlig kullet som gjennomførte nasjonale prøver på 5. trinn høsten 2007 og 8. trinn høsten 2010, og kullet som gjennomførte nasjonale prøver på 8. trinn høsten 2007 og avsluttet 10. trinn våren 2010. Deltakelsesprosenten på 5. og 8. trinn varierte mellom 91 og 97 prosent. Videre var ca. 99 prosent av kullet til stede både i 8. og 10. klasse. Dette var en av de første, norske studiene som har fulgt de samme elevene over tid fra barnetrinnet og over på ungdomstrinnet (se også Bakken, 2010).

Wiborg et al. fant at jenter skåret høyere enn gutter i prestasjonsfordelingen på alle trinn når man så på samleskårene, og i hvert av de tre fagene engelsk, norsk og matematikk. Guttene skåret imidlertid best i regning på 5. og 8. trinn. Dessuten viste det seg at jentene økte forspranget til guttene i engelsk og lesing fra 5. til 8. trinn, mens guttene forbedret sin relative plassering i matematikk ytterligere. Fra 8. til 10. trinn var derimot jentenes prestasjonsutvikling bedre enn guttenes i alle de tre fagene, og kjønnsforskjellene hadde økt i forhold til på barnetrinnet. Her var muntlig eksamen et

¹ Resultatene er hentet fra prosjektet «Ressurser og resultater», som ble gjennomført av NTNU. Se <http://www.nifu.no/projects/ressurser-og-resultater/>

unntak, i det man ser en tendens til at jentene gjør det (relativt sett) dårligere enn guttene til muntlig enn til skriftlig eksamen.

Wiborg et al. analyserte resultater fra samme individer over tid, mens Bonesrønning og Vaag Iversen (2010) analyserte resultater på nasjonale prøver fra 2008 og gjennomførte sammenlikninger mellom skoler og kommuner. De inkluderte også noen analyser av kjønnsforskjeller, som viste seg å være et unntak fra ellers svært stabile fordelinger. På 5. trinn presterte jentene omtrent fem prosent av et standardavvik bedre enn guttene på samleskåren i 2007, mens guttene presterte omtrent tre prosent av et standardavvik bedre enn jentene på samleskåren i 2008. Dette hadde sannsynligvis sammenheng med at kjønnsforskjellen i regning var snudd i guttenes favør i 2008, og at forskjellen var ca. 25 prosent av ett standardavvik. En slik signifikant forskjell var ikke til stede i 2007.

Det viser seg imidlertid at kjønnsforskjellen i regneprestasjoner var følsomme for hvordan prøvene er utformet, og at endringen kan skyldes at prøvene var ulikt sammensatt de to årene. Særlig gjelder dette målingsoppgaver, der guttene presterer best. 2007-prøven inneholdt 24 prosent målingsoppgaver, mens 2008-prøven inneholdt 34 prosent (Bonesrønning & Vaag Iversen, 2010).

En del av NOVAs evaluering av Kunnskapsløftet tar for seg ulikheter i grunnskolekarakterer generelt, men inkluderer også noen analyser av kjønnsforskjeller. Analysene var basert på opplysninger om alle avgangskullene for grunnskolen i årene 2002–2011 (Bakken og Elstad, 2012). Bakken og Elstad fant at etter en periode med noe minkende karakterforskjeller mellom gutter og jenter i første halvdel av 2000-tallet, har kjønnsforskjellene økt i jentenes favør. I følge disse forfatterne endret utviklingsretningen seg omtrent på samme tid som Kunnskapsløftet ble innført, og kjønnsulikhetene var større for avgangselevne i 2011 enn for det første avgangskullet i Kunnskapsløftet i 2008. Det påpekes imidlertid at endringene ikke er store, og at både gutter og jenter har fått økt karakternivå under Kunnskapsløftet – men jentene altså noe mer enn guttene. Dette gjelder særlig i fagene som er nært forbundet med grunnleggende ferdigheter, som matematikk, norsk og engelsk.

2.3.3 PISA-UNDERSØKELSEN 2012

PISA-undersøkelsen fra 2012 fokuserte spesielt på matematikk, mens naturfag, lesing og problemløsning var med i mindre grad². Resultatene herfra viser at norske jenter og gutter presterer omtrent likt i matematikk, mens det gjennomsnittlig var en viss forskjell i guttenes favør på tvers av OECD-landene. De norske resultatene var her på linje med resultatene fra Sverige og Danmark. I alle OECD-landene presterer derimot gutter og jenter likt i naturfag. I lesing har imidlertid kjønnsgapet vært tilnærmet uendret siden 2000, og er gjennomsnittlig noe større i Norge enn i OECD-landene sett under ett. PISA-undersøkelsen fra 2012 viser dermed de samme tendensene som den norske forskningen ellers har gjort i flere år når det gjelder kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner.

Som Falch og Napier (2011) påpeker, kan det ha betydning for innsatsen og derigjennom prøveresultatene at for eksempel nasjonale prøver eller PISA-tester er anonyme og ikke har noen praktisk betydning for den enkelte elevens skoleresultater. I den forbindelse er det også interessant å merke seg påpekingen fra Bonesrønning og Vaag Iversen (2010) om at prøvenes utforming påvirker kjønnsforskjeller i prestasjoner. Det framgår ikke om det samme gjelder eventuelt varierende utforming av prøvene i engelsk og lesing. Bakken og Elstad analyserte på sin side eksamensresultater, som har betydning for den enkelte. Dessuten vil eksamensoppgaver sannsynligvis inneholde andre spørsmål enn PISA-spørsmålene, som jo skal tilpasses en hel rekke forskjellige land.

2.4 Oppsummering

Som vi også har sett, er resultatene i de nyere studiene vi har inkludert om kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner veldig analoge med resultatene som ble presentert i Bakken et al. (2008). Dette gjelder både norske og internasjonale studier. Et tilskudd er at den ene norske studien (Wiborg et al., 2011) finner tilsvarende sammenheng mellom kjønnsforskjeller i prestasjoner og alder som tidligere har blitt påpekt i internasjonale studier. Vi finner derfor ikke grunn til å utdype diskusjonen av resultatene ytterligere her.

² Se <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-norway.pdf>

Samtidig bekymrer de vedvarende, kjønnede prestasjonsmønstrene policymakere av flere grunner, selv om forskjellene ikke nødvendigvis er veldig store. I den grad de observerte kjønnsforskjellene er et resultat av sosiale konstruksjoner både i og utenfor utdanningssystemet, og ikke et resultat av indre preferanseforskjeller og evner, kan man se for seg at unge voksnes evner og muligheter ikke utnyttes godt nok, og at dette igjen begrenser mulighetene for økonomisk vekst. I tillegg kommer kostnadene på individnivå. Underbygning i utdanningsnivå gir færre valgmuligheter på arbeidsmarkedet og øker risikoen for fattigdom og sosial eksklusjon. Horisontal segregering i utdanningssystemet bidrar til yrkesmessig segregering, som igjen hindrer muligheter på arbeidsmarkedet og bidrar signifikant til kjønnsforskjeller i lønn (del Paro & Bytchkova, 2013:5).

Disse mer overordnede bekymringene er reelle nok, og viktige å ta fatt på og gjøre noe med. Det har stor samfunnsmessig betydning at så mange unge kvinner som mulig får en utdanning og deretter begynner å jobbe. Det har også individuell betydning for unge kvinner fordi de da også får høyere lønn. Dette er viktig selv om menn fortsatt tjener bedre enn kvinner. Samtidig har forskningen vist at forskjellene er relativt små selv om de er systematiske, og flere forskere understreker også at det ikke er tilstrekkelig å se kjønn isolert. Snarere vil prestasjonsforskjeller avhenge av en rekke faktorer, hvor kjønn er en, men ikke den eneste, og heller ikke nødvendigvis den viktigste.

3 Ulike forståelser av årsaker til kjønnsforskjeller

3.1 Innledning

Kjønnsforskjeller kan studeres i form av forskjeller når det gjelder oppnådd utdanningsnivå eller utdanningsresultater, eller når det gjelder oppnådde resultater i de ulike fagene. Hvorfor oppstår disse forskjellene, og hvilke mekanismer har de sammenheng med? I OECDs nyeste utgivelse av «Education at a glance», kan vi lese følgende oppsummering om begge typer forskjeller (Salvi del Pero & Bytchkova, 2013:4, vår oversettelse):

Rapporten gir en oversikt over kjønnsforskjeller i utdanningsresultater i OECD-landene. Et omfattende sett med indikatorer beskriver hvordan kvinner har forbedret sitt utdanningsnivå de siste tiårene, samt ulike dimensjoner når det gjelder menns underlying når det gjelder utdanning. Mulige forklaringsfaktorer er insentiver som følger av endrede muligheter for arbeidsmarkedsdeltakelse for kvinner, demografiske trender, samt at gutter virker mer følsomme for en vanskelig, sosioøkonomisk bakgrunn. Dessuten finner man at kjønnsforskjeller når det gjelder valg av studieområde så vel som i fagspesifikke prestasjoner, viser seg å være relatert til holdninger og selvoppfatning når det gjelder studier, som igjen påvirkes av sosiale normer.

I denne rapporten konsentrerer vi oss primært om kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, det vil si læringsresultater snarere enn oppnådd utdanningsnivå. Som det også ble påpekt i Bakken et al. (2008), har det over tid vært gjort mange forsøk på å forklare hvorfor og hvordan kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner oppstår. Et vesentlig skille går mellom forklaringer som knyttes til individuelle eller kulturelle kjennetegn ved elevene og forklaringer som knyttes til forhold ved skolen eller skolesystemet. I Bakken et al. (2008) ble tre typer forklaringer diskutert: kognitive forklaringer, motivasjonsforklaringer og systemiske forklaringer. Til de kognitive forklaringene hørte diskusjoner om ulik intelligens, ulik modning eller ulik disponering for lærevansker. Til de

systemiske forklaringene hørte diskusjoner om diskriminering og kjønnsmakt, feminisering av skolen og endringer av skolens struktur i retning av mindre struktur og mer individualisert undervisning. I tillegg kom ulike forklaringer knyttet til skolen som system. Til disse hørte spørsmål om kjønnsbasert interaksjon i klasserommet og pedagogiske og organisatoriske forhold.

Litteratur fra 2008 og senere diskuterer mange av de samme spørsmålene, og i dette kapitlet vil vi derfor supplere diskusjonene fra Bakken et al. (op. cit.) med nyere forskning. Som vi vil se, har det skjedd få, store endringer i disse diskusjonene. Primært kan det se ut som om den relative betydningen av antatte årsaker og mekanismer har endret seg noe over tid – for eksempel på den måten at forklaringer knyttet til det som kalles feminiseringshypotesen ser ut til å tillegges mindre vekt. På den andre siden har vi sett en stadig økende opptatthet av forklaringer som bygger på kunnskap fra nevrovitenskapene, i så stor grad at slike forklaringer er viet et eget kapittel i denne rapporten. Såkalte kognitive forklaringer, som ble viet et eget avsnitt i forrige rapport, er derfor utelatt her. I tillegg har det kommet til både individuelle og systemiske forklaringer bygget på økonomisk teori, som vi gir eksempler på i dette kapitlet.

3.2 Forklaringer som bygger på motivasjonsforskjeller

I den forrige rapporten ble to typer motivasjonsforklaringer diskutert: ulik prestasjonsmotivasjon (achievement motivation) blant gutter og jenter som fører til at jenter som gruppe presterer bedre, og ulike konstruksjoner av kjønn som i prinsippet har samme konsekvens. I dette kapitlet vil vi oppsummere nyere litteratur om de samme spørsmålene, og samtidig utvide forklaringer knyttet til motivasjon til å gjelde mer enn bare prestasjonsmotivasjon. I denne delen av kapitlet gjennomgår vi forklaringer som knyttes til individuell motivasjon og kjønnsrolletenkning.

3.2.1 INDIVIDUELL MOTIVASJON OG LÆRINGSSTILER

Konklusjonene i rapporten fra 2008

Ettersom en av de grunnleggende målsettingene med skolen er å utvikle elevenes ferdigheter på ulike områder, er det også viktig å kjenne til jenters og gutters motivasjon for faglig læring. Bakken et al. (2008: 32–35) viste til at det også da forelå en omfattende forskningslitteratur om kjønnsforskjeller i

læringsmotivasjon og læringsstiler, knyttet til ulikheter i prestasjoner i særlig matematikk og lese- og skriveferdigheter.

Man har funnet at gutter og jenter er ulikt motivert for å lære ulike fag, for eksempel at gutter er mer motivert for å lære matematikk mens jenter er mer motivert for å lære språk. Dette knyttes ofte til kjønnsrollestereotyper (Meece m.fl., 2006). Disse ulikhetene forklares alternativt med at gutter opplever at de er flinkere i matematikk, mens jenter opplever at de er flinkere verbalt (f.eks. Kenney-Benson et al., 2006; Lachance & Mazzocco, 2006; Swalander & Taube, 2007).

Noen studier peker også i retning av at gutters akademiske selvbylde er høyere enn deres prestasjonsnivå skulle tilsi, mens det samme ikke er tilfelle blant jenter (f.eks. Klassen, 2001). Dessuten er sammenhengen mellom prestasjon, interesse og selvopplevd kompetanse svakere for jenter enn for gutter. Dette kan komme av at gutter oppmuntres til å konsentrere innsatsen om det de er best i, mens jenter oppmuntres mer generelt (Denissen, Zarratt & Eccles, 2007).

Bakken et al. (2008) understreket imidlertid også at *alder* har betydning. Kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner viser seg tidlig, men kan godt endres over tid. Elevenes intellektuelle modning over tid kan føre til at deres motivasjon for å lære og for å prestere også endrer seg, både i positiv og negativ retning. Dessuten kan det ha betydning både for motivasjon og læringsstil om elevene har lærevansker. Det er ikke urimelig å anta at elever som har lærevansker over tid og går i vanlig skole, etter hvert utvikler lavere tillit til egne evner og prestasjoner. Dermed blir det også vanskeligere å opprettholde motivasjon for å lære, særlig motivasjon som er knyttet til at man gleder seg over å lære og har nytte av å lære (Crosnoe, 2007; Polychroni m.fl., 2007). Så selv om studier av kjønnsforskjeller i motivasjon og motivasjonens betydning for skoleprestasjoner er viktige, må man se på individuell motivasjon i et samspill med den konteksten elevene er en del av.

Nyere studier om betydningen av motivasjon

Vi har funnet flere supplerende studier fra 2008 og senere, som vi presenterer nedenfor. Det ser ut til at spørsmålet om individuelle, kjønnsbaserte forutsetninger for ulikheter i skoleprestasjoner har hatt et oppsving de siste årene i tillegg til interessen for kognitive nevrovitenskaper. Studiene er hentet fra en

rekke ulike land, og omhandler barn fra barnehagealder til elever i videregående skole. Primært dreier det seg om utvalgsstudier med bruk av ulike måleinstrumenter, analysert ved hjelp av vanlige bivariate og multivariate metoder eller mer avanserte flernivåanalyser og stianalyser. Analyser av registerdata hører imidlertid til unntakene i den litteraturen vi har brukt her, og det samme gjelder kvalitative studier.

Det kan selvsagt diskuteres hvor sammenliknbare resultatene fra de ulike studiene er. Samtidig gir de et bilde av nyere forskning om ulikheter i motivasjon som en mulig årsak til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner.

Til sist i denne delen av kapitlet oppsummerer vi resultater fra analyser av PISA og andre store, komparative studier når det gjelder betydningen av motivasjon.

Betydningen av å være prestasjonsorientert og engasjert

Vi fant flest nyere studier av motivasjon og engasjement, i ulike former, fra ulike land og med ulikt fokus. Studiene som presenteres her, er stort sett spørreskjemaundersøkelser med utvalg på fra noen hundre til noen tusen elever. Unntaket var den eneste norske studien, som analyserte resultater fra nasjonale prøver. Her presenterer vi studier fra barneskolen og ungdomstrinnet.

Studier om barneskolen

Den ene av de to studiene vi har tatt med her er rumensk og omhandlet matematikk (Gherasim et al, 2013), mens den andre er amerikansk og omhandlet ulike skriveaktiviteter (Troia et al, 2013). Begge studiene omfattet 5–600 elever som svarte på spørreskjemaer.

Elevene i Gherasim et als studie besvarte et spørreskjema om prestasjonsmotivasjon og klassemiljø, og ble deretter testet i matematikkferdigheter fire måneder senere. Forfatterne fant at flere forhold ble moderert av barnas kjønn: hvor målrettet barna var når det gjaldt prestasjoner, hva slags betydning støtte fra lærere og jevnaldrende hadde og hva slags mål den enkelte elev hadde når det gjaldt prestasjoner i matematikk. Når det gjaldt guttene, fant forskerne at økt lærerstøtte økte guttenes motivasjon. For jentenes del fant de at målsettinger om å prestere interagererte med støtte fra jevnaldrende når det gjaldt å predikere mattekarakterer.

I Troia et als studie undersøkte man forholdet mellom motivasjon for å skrive, aktiviteter i skriving og karakterer i skriving, og hvordan resultatene ble påvirket av kjønn, klassetrinn og evner. Man fant at jenter og eldre elever skrev kvalitativt bedre historier, noe også yngre elever gjorde når lærerne vurderte deres skriveevner positivt. Jenter, de som var flinke til å skrive og yngre elever rapporterte hyppigere at de likte å skrive. Stianalyser viste at klassetrinn og kjønn influerte direkte på skriveaktivitet, mens kjønn, lærervurdert skrivekompetanse og skriveaktivitet influerte direkte på noen sider ved skrive-motivasjon.

De to studiene vi har referert kort her bringer ikke vesentlig ny informasjon i forhold til det vi vet fra tidligere. Samtidig viser de, hver på sin måte, at jenters og gutters motivasjon utspiller seg i en kontekst der lærerens og medelevers handlinger har betydning.

Studier om ungdomstrinnet

Vi valgte ut i alt fire studier om betydningen av motivasjon på skoleprestasjoner på ungdomstrinnet, hvor det er ganske vanlig at unge er skoletrøtte i perioder. Også disse studiene har ganske parallelle resultater med det vi kunne oppsummere fra den forrige rapporten, men er likevel tatt med for å illustrere noe av innretningen på den nyere forskningen.

To østerrikske studier så nærmere på forholdet mellom kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner og kjønnsforskjeller i IQ, personlighet og skolerelatert motivasjon. Freudenthaler et al. (2008) studerte nærmere 13–14-åringer med sikte på å avklare i hvor stor grad jenters skoleprestasjoner kan forklares ved hjelp av kjønnsforskjeller i IQ, personlighet og skolemotivasjon. De fant at IQ i kombinasjon med selvoppfatning var den beste prediktoren for begge kjønn når det gjaldt skoleprestasjoner. For guttenes del kom det i tillegg at indre motivasjon for gjøre det bra på skolen på den ene siden, og angst for skolen og unngåelsesatferd, forklarte en del av variasjonen i skoleprestasjoner for gutter. Det samme var imidlertid ikke tilfelle for jenter. Spinath et al. (2010) undersøkte hvorvidt kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner i matte, tysk og engelsk har sammenheng med kjønnsforskjeller i intelligens, personlighet og skolerelatert motivasjon. Også dette utvalget besto av knapt 1.400 ungdomsskoleelever. Generelt fant man at alle disse tre kjennetegnene hadde

sammenheng med signifikante kjønnsforskjeller, og at intelligens og tillit til egne prestasjoner slo sterkest ut uansett fag. Mens høyere grad av utadvendthet hadde sammenheng med bedre karakterer for jenter, var ikke det samme tilfellet for guttenes del. Det kunne dessuten se ut som om jenter har enda større fordel enn gutter av høy verbal intelligens.

En annen studie så eksplisitt på betydningen av motivasjon når det gjaldt engasjement i skole og skolearbeid, blant nærmere 3.500 elever i 7.–9. klasse i 12 ulike land (Lam et al, 2012). Forfatterne fant at jentene rapporterte større engasjement og ble vurdert mer positivt av lærerne når det gjaldt skoleprestasjoner. Forfatterne konkluderte med at elevenes engasjement modererer kjønnsforskjeller i prestasjoner, på den måten at sterkere engasjement fører til bedre prestasjoner uansett kjønn. Videre fant man at elevenes oppfatning av støtte fra lærere og foreldre var indirekte relatert til skoleprestasjoner via elevenes engasjement. Denne sammenhengen gjaldt imidlertid ikke for støtte fra jevnaldrende.

I sin norske studie av kjønnsforskjeller i lesing basert på i resultatene på nasjonale prøver på 8. trinn i norske ungdomsskoler for perioden 2007–2011, analyserte også Roe og Vagle (2012) betydningen av at elevene kunne identifisere seg med oppgaven og var interessert i temaet. De fant at dette hadde spesielt stor betydning for guttenes prestasjoner. Videre var det større kjønnsforskjeller i jentenes favør i oppgaver hvor elevene må formulere seg skriftlig enn i avkryssingsoppgaver.

Studiene fra ungdomstrinnet var mer fokusert på ulike elevetegenskaper og på samspillet mellom disse enn på samspillet mellom elevenes motivasjon og skolekonteksten. Det kommer også fram at elevenes positive motivasjon og engasjement har betydning for deres skoleprestasjoner, og intelligens og tillit til egne prestasjoner også påvirker resultatene positivt. Som nevnt over, er ikke dette ny kunnskap, men den er likevel viktig å ha i mente, særlig fordi gutter kanskje er mer sårbare enn jenter for at skoleprestasjonene forverres når de *ikke* er motivert.

Oppsummering

Skal vi oppsummere disse nyere studiene, er det med å si at det ser ut til å være kjønnsforskjeller i motivasjon for å prestere, noe som også har blitt påpekt i tidligere studier. Videre understrekes igjen at motivasjon må ses i sammenheng

med en rekke andre forhold, som igjen påvirker de kjønnsforskjellene man finner. Dermed understrekes en konklusjon om at det ikke er tilstrekkelig å se på kjønnsforskjeller alene.

Interaksjon mellom etnisk tilhørighet og motivasjon

Vi har funnet relativt få studier som ser på sammenhenger eller interaksjoner mellom etnisk tilhørighet og kjønn for skoleprestasjoner. Studier som gjelder motivasjon viste seg å være et hederlig unntak. Her presenterer vi resultater fra to norske, spørreskjemabaserte studier som analyserer sammenhenger mellom motivasjon og etnisk tilhørighet, og hvordan dette samspillet kan avhenge av kjønn. Den ene av disse studiene inkluderte vel 1.900 elever (Hegna, 2010), den andre knapt 9.000 elever (Borg, 2013), begge med utvalg fra Oslo der andelen minoritets elever i skolen er vesentlig høyere enn ellers i landet.

Hegna (2010) analyserte endringer i utdanningsaspirasjoner i løpet av ungdomsskolen i forhold til kjønn, klasse og minoritetsbakgrunn, i et utvalg på knapt 1.900 elever i Osloskolen. Elevene besvarte et spørreskjema to ganger med ett års mellomrom. Det viste seg at jenter hadde høyere utdanningsaspirasjoner enn guttene. Arbeiderklasse gutter med minoritetsbakgrunn økte aspirasjonene sine minst og/eller reduserte dem mest. På den andre siden var det slik at over halvparten av middelklasse guttene med majoritetsbakgrunn, som hadde lave utdanningsaspirasjoner i utgangspunktet, økte sine aspirasjoner i forhold til dem med arbeiderklassebakgrunn. Imidlertid økte nesten halvparten av ungdommene med minoritetsbakgrunn sine aspirasjoner selv om de ikke gjorde det i like stor grad som etnisk norske elever.

Borg (2013) analyserte svar fra knapt 9.000 elever på ungdomstrinnet i Osloskolen, som deltok i en byomfattende spørreundersøkelse. Av disse var 800 pakistanske. Spørsmålet var om det å arbeide hardt med skolefagene forklarer forskjellene i skoleprestasjoner, og om graden av arbeid har ulik betydning for norsk- og pakistanskfødte elever. Dette kan også sies å handle om elevenes holdninger til skolearbeid. Borg fant at jentenes mer omfattende innsats som forklaring særlig gjaldt det pakistanske utvalget, og på den måten ble antakelsen om en sammenheng mellom lekser og prestasjoner delvis bekreftet. Derimot gjaldt ikke dette på samme måten for norskfødte elever.

De to norske studiene bekrefter også kunnskap vi har fra tidligere om ulik motivasjon, ulike aspirasjoner og senere ulik gjennomføringsgrad i videregående skole blant gutter og jenter med innvandrerbakgrunn. Dette gjelder delvis uavhengig av landbakgrunn. Studiene understreker også den kunnskapen vi har fra tidligere om at gutter med innvandrerbakgrunn er i størst risiko for marginalisering i skolesammenheng. Dermed understrekes også betydningen av å se kjønnsforskjeller i sammenheng med forskjeller som følger av etnisk tilhørighet, med andre ord at det ikke er tilstrekkelig å utelukkende bruke kjønn som dimensjon.

3.2.2 BETYDNINGEN AV KJØNNSROLLETENKNING

Konklusjoner i rapporten fra 2008

Som påpekt i Bakken et al. (2008), har det vært en lang tradisjon både innen skole- og ungdomsforskning for å studere hvordan kjønnsbetinget motivasjon, læringsstiler og interesser endrer seg i relasjon til andre og i sosiale samspill. I denne rapporten ble noen forklaringer oppsummert, alle med en påpekning av samspillet mellom kjønn og klasse.

Særlig har Willis (1977) hatt stor innflytelse når det gjelder å forklare hvorfor arbeiderklassegutter gjør det dårligere på skolen enn middelklassegutter. Han argumenterer for at dette skyldes diskrepansen mellom arbeiderklassegutters selvbilde og aspirasjoner og de middelklassenormene som er framherskende i skolen. Dette kan føre til ulike former for motkultur for arbeiderklassegutters del, som det å være flink i sport, seksuelt aktiv eller fysisk aggressiv (Connell, 1989). I nyere forskning har man sett ulike elevstiler som er i opposisjon til skolens mål og verdier, som uttrykk for utprøving av kjønnete stiler i klasserommet og som beskriver forskjeller i interesse, motivasjon, konsentrasjon og innsats i forhold til skolen (Lyng, 2004). Disse bidragene viser hvordan elevenes egne kjønnskonstruksjoner – og særlig guttenes – oppstår i samspill med forhold som er framherskende både i og utenfor skolen. Gutter og jenters kjønnsrollekonstruksjoner må derfor ses i et helhetlig perspektiv.

Litteraturen vi har gjennomgått fra 2008 og senere, har ikke brakt inn nye momenter når det gjelder betydningen av ulike kjønnsrollemønstre. Et unntak er Amelink (2009), som gjennomførte en analyse av flere nasjonale,

kvantitative og longitudinelle studier inklusive TIMMS. Her påpekes kjønnsstereotypier som en av flere årsaker til kjønnsforskjeller i matte og naturfag. Samtidig viser analysene av PISA 2012 (se netthenvi­sing i fotnote 2, kapittel 2) at det ikke er tydelige kjønnsforskjeller i prestasjoner når det gjelder naturfag. Dessuten har vi også sett at kjønnsforskjellene i prestasjoner i matematikk er noe varierende, men dog ser ut til å ha minket eller til med blitt snudd om de siste årene.

3.2.3 OPPSUMMERING

Generelt kan vi oppsummere at temaene for forskningen om motivasjonens betydning for kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner har vært ganske like over mange år. Spørreskjemaundersøkelser med små og store utvalg, komparative analyser og analyser av registerdata, finner at gutters og jenters motivasjon for skolearbeid så vel som for å prestere godt kan variere, og at disse variasjonene i større eller mindre grad påvirker prestasjonene. Samtidig er effektene relativt små selv om de er statistisk signifikante, og flere av studiene vi har gjennomgått, understreker at prestasjonsmotivasjon må ses i sammenheng med en rekke andre forhold. Det er også viktig å se kjønnsforskjeller i motivasjon i sammenheng med sentrale dimensjoner som etnisk tilhørighet og sosioøkonomisk bakgrunn. Studiene vi har inkludert, gir ikke svar på hvilke andre forhold som er viktigst.

3.3 Systemiske forklaringer

Som vi påpekte i Bakken et al. (2008), kan forklaringer som i hovedsak vektlegger individuelle og kulturelle forskjeller mellom gutter og jenter når det gjelder læringsforutsetninger og motivasjon, kritiseres for å bidra til å legge skylden på den enkelte som kommer dårlig ut. Kritisk teori som ble utviklet på 1970-tallet, understreket at selve skolesystemet kan reflektere praksiser som bidrar til å favorisere enkelte elevgrupper (Bourdieu & Passeron, 1977; Bowles & Gintis, 1979; Collins, 1979). På dette grunnlaget blir påstanden at skolen kan virke diskriminerende. I forhold til kjønn kan systematisk diskriminering foregå på flere måter og på ulike nivåer. I Bakken et al. (op. cit.) ble følgende systemiske forklaringer tatt med: diskriminering og kjønns­makt, feminisering

av skolen og skolens arbeidsformer i form av mer individualisert undervisning og mindre struktur.

I denne delen av kapitlet vil vi først oppsummere status på disse områdene fra 2008 og senere. Deretter vil vi oppsummere forskning om årsaker og mekanismer som er knyttet til skolens organisering, pedagogisk tilnæringsmåte osv. Deretter har vi med noen eksempler på systemiske forklaringer som ikke var like mye framme i litteraturen som ble gjennomgått i forbindelse med den forrige rapporten. Det er særlig litteratur om betydningen av støtte fra familien og om betydningen av å være sosialt utsatt eller utsettes for stress, samt litteratur om interaksjon mellom kjønn og etnisk tilhørighet i forhold til skoleprestasjoner.

3.3.1 DISKRIMINERING OG KJØNNMAKT

Konklusjoner i rapporten fra 2008

Som det også ble påpekt av Bakken et al. (2008), var mye av forskningen på 1970- og 1980-tallet inspirert av patriarkatteorier og feministiske teorier om samfunnets kjønnsmakt. Det som skjedde i skolen ble beskrevet som et spill av samfunnets maktstrukturer og kjønnsorden, hvor menn dominerte kvinner. Maktforholdet mellom kjønnene var asymmetrisk, og en del av det som skjedde ble beskrevet som en «skjult læreplan» i skolen. For eksempel kunne man oppsummere at jenter ble dominert og gjort usynlige av lærerne og av guttene i klassen, og lærebøker framstilte gutter og jenter på stereotype måter (Marthinsen, 2000; Martino, 1999). Avdekking av asymmetriske maktforhold har også ført til betydelig bevissthet om hvordan skolen, både på åpenbare og mer subtile måter, bidrar til å begrense jenters muligheter (Bjerrum Nielsen, 2000). Samtidig kan teorier om mannlig dominans vanskelig forklare hvorfor gutter oppnår dårligere skoleresultater enn jenter.

Nyere studier

Hvis vi ser nærmere på studier fra 2008 og senere, kan det for det første virke som om man nå er mer opptatt av å forklare kjønnsforskjeller i utdanningsnivå ut fra analyser av samfunnsutviklingen. For det første er det snakk om at stadig flere kvinner deltar i arbeidsmarkedet, at utdanning derfor lønner seg for jenter fordi det gir dem høyere lønn som arbeidstakere, og at utdanning kan gi større,

senere avkastning lønnsmessig for jenter enn for gutter (De Sera & Bytchkova, 2013 (OECD); se for eksempel også Buchmann et al., 2008 om USA; Colón & Sanchez, 2010 om amerikanske elever med spansk bakgrunn og Yamauchi & Tiongco, 2013 om Filippinene). Dessuten kan det se ut som om jenter har høyere utdanningsaspirasjoner enn gutter (Schoon, 2010, om britiske elever). Selv om det utdanningspolitisk er et problem hvis en gruppe systematisk presterer dårligere enn en annen gruppe, kan det samtidig påpekes at gutters lavere skoleprestasjoner ikke ser ut til å ha noen betydning for deres lønn og status på arbeidsmarkedet (Arnesen et al., 2008).

For det andre er man etter hvert blitt mer opptatt av å forklare hvorfor gutter systematisk presterer svakere enn jenter. I en kanadisk diskusjon av PISA-resultater, stilles for eksempel spørsmålet om hvorfor gutter ikke liker å lese (Canadian Council on Learning, 2009). En litteraturgjennomgang av internasjonale surveyer (EURYDICE, 2009), konkluderer blant annet med at kjønnsbestemte resultater fra slike studier ikke greier å framskaffe en analyse av spesielle årsaksfaktorer, eller hva som kan gjøres for å skape et likere system ut fra kjønn.

Imidlertid fant vi også eksempler på nyere forskning om betydningen av ulike normer for maskulinitet og femininitet. Hannover og Kessels (2011) gjennomførte en analyse av i alt 1320 studier med sikte på å finne ut om gutter diskrimineres i tyske skoler, på bakgrunn av det vi refererte i kapittel 2 om endret kjønns sammensetning når det gjelder utdanningsresultater osv. De fikk ikke bekreftet en antakelse om at det er flere kvinner i utdannings-systemet er til ulempe for guttene. Derimot fant de at jentenes bedre karakterer kan forklares ved at de er bedre på selvregulering og bedre sosialt tilpasset.

3.3.2 FEMINISERING AV SKOLEN

Konklusjoner i rapporten fra 2008

En utbredt forklaring på gutters dårligere skoleresultater er at skolen i økende grad har blitt feminisert. Som Bakken et al. (2008) påpeker, er ikke påstanden om feminisering i skolen bare en påstand om at skolen virker kjønnsdiskriminerende, men også om at skolen er dysfunksjonell i forhold til å nå sine læringsmål. Kjernen i problemet anses å være at læreryrket lagt på vei har blitt et kvinneyrke, særlig i grunnskolen. Argumentet blir da at den kvinnelige

dominansen i skolen har bidratt til å premiere jentene på tross av guttenes muligheter, noe som igjen fører til at gutter føler seg fremmedgjort, med negative konsekvenser for deres motivasjon, disiplin og sosiale samhandling. Denne typen argumenter er imidlertid ikke av ny dato. Brophy (1985) påpeker nemlig at denne typen argumentasjon har vært brukt som kritikk mot det amerikanske skolesystemet i løpet av hele 1900-tallet.

Feminisering av skolen som årsak til gutters svakere prestasjoner har gitt opphav til to ulike forklaringsmodeller, som ble presentert i Bakken et al. (op. cit. 39–41). For det første har økt kvinneandel ført med seg endringer i selve skolekulturen, blant annet i forhold til pedagogikk, samværsformer og skoleledelse. På mange måter er skolens kultur og arbeidsform nå lagt opp slik at den passer bedre for jenter enn for gutter. Dermed vil jenter i større grad kjenne seg igjen i skolens praksisformer, de vil lettere tilpasse seg systemet og dermed premieres (Nordahl, 1994, 1996).

En mer spesifikk antakelse er at jenter lærer bedre av kvinnelige pedagoger, mens gutter lærer mer av mannlige pedagoger, blant annet fordi mannlige pedagoger greier å engasjere gutter mer i undervisningen. Her kan man skille mellom aktive og passive lærereffekter (Dee, 2007). *Passive* effekter viser til direkte effekter av lærernes kjønn uten at lærerne nødvendigvis behandler jenter og gutter forskjellig. Effekten oppstår dersom lærerne blir rollemodeller for elever i kraft av sitt kjønn, og dermed fratar det motsatte kjønn denne muligheten. *Aktive* effekter kan følge av at lærere for eksempel gir mer oppmerksomhet og ros til elever av samme kjønn som dem selv, eller har høyere, akademiske forventninger. Dermed kan effekten være bevisst, men også oppstå uavhengig av om eleven identifiserer seg med lærerens kjønn eller bruker vedkommende som rollemodell.

Francis og Skelton (2005) påpeker at det kan være uklart hva ulike aktører legger i begrepet feminisering av skolen. Nedenfor oppsummerer vi noen studier fra 2008 og senere som også har vektlagt feminisering, dels på samme måte og dels noe annerledes enn det som er presentert allerede. I den litteraturen vi har gjennomgått fra 2008 og senere, virker det imidlertid ikke som om feminiseringshypotesen står like sterkt som tidligere. Dessuten presenteres en del motstridende resultater. Brinkman og Szulevicz (2012) går enda lenger i å kritisere feminiseringshypotesen. Etter deres syn baserer den seg på

en stereotyp og essensialistisk oppfatning av kjønn, man risikerer at jenter ansvarliggjøres for guttenes vanskeligheter og hypotesen har en postulerende og polemisk karakter. Dermed risikerer man, på en lite hensiktsmessig måte, at et uhyre komplekst pedagogisk og utdanningsmessig problem reduseres til å bli et spørsmål om kjønn. Heller bør gutters vanskeligheter i utdannings-systemet forstås med utgangspunkt i skolens pedagogiske praksiser, som ikke er særlig knyttet til kjønn.

Vi fant imidlertid ikke studier som kunne bidra til en vesentlig utvikling av feminiseringshypoteser i den litteraturen vi har gjennomgått. Det virker som om den hypotesen er av mindre interesse nå enn tidligere.

3.3.3 SKOLENS UNDERVISNINGS- OG VURDERINGSFORMER

Konklusjoner i rapporten fra 2008

Enkelte forskere har også vektlagt endringer i skolens arbeidsformer som en forklaring på prestasjonsforskjeller mellom gutter og jenter. Nordahl (2007) peker for eksempel på at elevene har stort ansvar for egen læring i dagens skole, innen en pedagogisk tradisjon som har fortrenget kollektive læringstradisjoner og bidratt til mindre strukturert undervisning og mer utydelige forventninger.

Noen spørsmål ble diskutert i Bakken et al. (2008) om dette temaet. For det første hevder noen at gutter motiveres best når læring er knyttet til posisjoner, status og autonomi, mens jenter er mer opptatt av tilknytning, støtte og konformitet. Jenter har en tendens til å ville mestre for egen del, mens gutter vil vise seg fram. Mer ansvar for egen læring betyr økte muligheter for gutter til å konsentrere seg om andre ting enn de oppgavene man er satt til å løse der og da eller som inngår i en lekseplan på ukesbasis (Nordahl, 2007).

Gutters svakere karakterer (her i ungdomsskolen) kan også knyttes til endrete undervisnings- og læringsformer som påvirker dialogen mellom lærer og elev. Fordi jenter er sosialt flinkere enn gutter, vil en åpnere undervisningsform, som i større grad gir rom for ulike elevroller, favorisere jentene (Øia, 2007). Dette inkluderer «kontrakter» mellom lærer og elev om frivillig deltakelse selv om deltakelse i realiteten er obligatorisk, noe som gutter på sin side viser større motstand mot.

Det kan videre hevdes at kjønnsforskjeller i læring og læringsmotivasjon hovedsakelig er resultatet av skolens undervisningsopplegg. Boaler (1997)

gjennomførte et prosjekt der elever på ungdomstrinnet ble delt i to grupper i matematikkundervisningen, der en gruppe fikk tradisjonell undervisning og en gruppe fikk prosjektundervisning. Det viste seg at guttene fikk like gode karakterer i matematikk uansett, mens jentene profiterte mest på den prosjektorienterte undervisningen. Dessuten kan kjønn i skolen gjøres gjeldende på måter som gjør at enkelte undervisningstyper er bedre tilpasset noen typer av elever. Men det er ikke nødvendigvis kjønn som er den viktigste skillelinjen. Motstand mot skolen, læreren og undervisningen finnes både hos gutter og jenter (Lyng, 2002).

I litteraturen vi har gjennomgått fra 2008 og senere, har vi ikke funnet forskning som utdyper eller spesifiserer dette temaet ytterligere. Senere har det imidlertid kommet mer forskning om hva slags betydning ulike eksamensformer kan ha, noe vi også var så vidt inne på i andre kapittel.

Har derimot ulike eksamensformer betydning?

Det kan tenkes at jenter og gutter reagerer ulikt på eksamensformer. Falch og Napier (2011) var opptatt av om kjønnsforskjellene i skoleprestasjoner i norsk, engelsk og matematikk i tiende klasse i grunnskolen har sammenheng med måten evalueringene skjer på. Analysene bygger på karakterer til avsluttende eksamen ved 1.164 skoler i 2005, hvor grovt regnet 20 prosent kom opp i norsk, 40 prosent i engelsk og 40 prosent i matematikk. Forfatterne hadde også data fra lærervurderinger av elevene.

Utgangspunktet for analysene var en kategorisering av eksamens- eller prøveformer ut fra om de er anonyme eller ikke-anonyme, om de varer en dag eller går over tid, og om de har stor eller liten betydning for den enkelte eleven. For eksempel vil en avgangseksamen være anonym, vare en dag og ha stor betydning. En nasjonal prøve er ikke-anonym, varer en dag og har liten betydning. Og lærervurderinger er ikke-anonyme, varer over tid og har stor betydning. Forskjellene i karakterer mellom jenter og gutter og mellom karakterer ut fra om evalueringen hadde skjedd ikke-anonymt over tid eller på en offentlig eksamen, ble observert. Begge former har stor betydning fordi resultatene påvirker opptak til videregående skole, men er altså ulike vurderinger. Og forfatterne fant at jenter i snitt gis bedre karakterer enn gutter av sine lærere, i forhold til kjønnsforskjellene som ble målt i de anonyme eksamens-karakterene.

Forfatterne diskuterte to mulige forklaringer på disse resultatene. Den ene var at avgangseksamen er en mer kompetitiv situasjon enn tester som gjennomføres i løpet av året, og spørsmålet er om dette fører til at gutter gjør det bedre. Dette ble blant annet også undersøkt ved å trekke inn resultatene fra nasjonale prøver, som også foregår en enkelt dag og er anonyme, men ikke har stor betydning. Disse analysene viste at gutter ikke presterte bedre enn jenter i mer kompetitive situasjoner. Tvert om presterte de bedre enn jentene på de nasjonale prøvene, men ikke til avgangseksamen. Det så imidlertid ut til å ha betydning for guttenes karakterer om en prøve var anonym.

Den andre forklaringen var betydningen av samspillet mellom lærere og elever, som eventuelt er en fordel for jentene. Falch & Napier (2011) fant at jentene fikk best norskkarakterer av mannlige lærere, og best mattekarakterer av de minst erfarne lærerne. Det kan tenkes at lærere favoriserer jenter, enten det skjer med vilje eller ikke, og enten i et komplekst samspill med elevenes atferd eller ikke, men bare når resultatene har stor betydning. Imidlertid vil man først og fremst tenke at slike forhold spiller inn på resultater av evalueringer som går over tid.

Noen flere forfattere har vært opptatt av betydningen av vurderingsform. Klinger et al. (2009) analyserte litteratur om resultater fra PISA-undersøkelser, og konkluderte med at vurderingsformen har sammenheng med kjønnsforskjeller i prestasjoner. Det samme gjorde Hansen og Jones (2011), som gjennomførte en longitudinell studie av britiske barneskolebarn og fant at jenter gjorde det bedre på tester som går over tid. Det kan tenkes at lærere reagerer mer positivt på jenter. Deres resultater ble imidlertid ikke påvirket av barnas etniske tilhørighet. Hinnerich et al. (2011) gjennomførte på sin side et eksperiment med svenske skoleelever der halvparten av elevene fikk anonyme og den andre halvparten ikke-anonyme vurderinger. Deres resultater underbygget ikke en antakelse om diskriminering av gutter når det gjelder karaktersetting. Tvert imot fant de at ikke-anonyme vurderinger gjennomsnittlig var 15 prosent lavere for guttene, mens anonyme vurderinger var 13 prosent lavere.

Avslutningsvis gjennomførte Levy (2008) et naturlig eksperiment i offentlige skoler i Israel i 10. til 12. klasse både studiefaglige og yrkesfaglige. Målsettingen var å evaluere betydningen av lærernes stereotype og

diskriminerende kjønnsrolleoppfatninger hvis disse fantes og elevenes karakterer. Anonyme eksamenskarakterer, som er grunnlaget for å komme inn på høyere utdanning, ble sammenliknet med skoleeksamener som ikke er anonyme. Tidligere antok man at israelske lærere gir jenter dårligere karakterer enn gutter. Tvert imot viste sammenlikningene mellom anonyme, offentlige eksamener og skolebaserte, ikke-anonyme eksamener, at lærerne ga gutter dårligere karakterer i ni ulike fag. Dette gjaldt i forhold til underytende elever og elever som gjør sitt beste, i skoler hvor jenter vanligvis presterer bedre enn gutter, og i skoler hvor gutter vanligvis presterer bedre enn jenter.

Igjen er derfor resultatene noe tvetydige, i hvert fall på tvers av land.

3.4 Forklaringer som bygger på skolens organisering, pedagogikk osv.

Rapporten til Bakken et al. (2008) skulle primært undersøke skolens betydning for kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, og viet følgelig størst plass til forklaringer av denne typen. Noen av forklaringene har vi også vært inne på tidligere, under litt andre overskrifter.

Litteratursøket i Bakken et al. (op. cit.) viste at det er forsket svært mye på jenter og gutter i skolen, men at mindre av forskningen hadde fokusert eksplisitt på mulige årsaker til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. To temaer utpekte seg i forskningen som ble tatt med den gangen, nemlig kjønnsbasert interaksjon i klasserommet, og pedagogiske/organisatoriske forhold. Vi har valgt å følge den samme inndelingen nedenfor. Bakken et al. inkluderte også noen studier av effektive tiltak på skolenivå, men disse kommer vi tilbake til i kapittel 6.

3.4.1 KJØNNSBASERT INTERAKSJON I KLASSEROMMET

Bakken et al. viste at forskningen særlig hadde vært opptatt av tre typer problemstillinger knyttet til hvordan selve interaksjonen i klasserommet gir bestemte betingelser for gutters og jenters læring. Det var for det første hvordan dominansrelasjoner mellom elever av ulike kjønn utspiller seg innenfor klasseromskonteksten. For det andre var det hvorvidt lærere gir like mye eller forskjellig oppmerksomhet til gutter og jenter, og kvaliteten på oppmerksomheten som gis. Den tredje problemstillingen omhandler om det er til fordel eller ulempe for elevene å ha lærere av samme kjønn som en selv.

Gjennomgangen av litteratur fra 2008 og senere har ikke trukket fram andre problemstillinger enn disse, så nyere forskning vil bli referert til i forbindelse med oppsummeringen av konklusjonene i Bakken et al.

Gutter og jenter i klasserommet

Bakken et al. (2008:49–51) påpekte at tyngdepunktet i den skandinaviske skoleforskningen om kjønnsforskjeller har vært å utvikle kunnskap om eksistensen av kjønnede dominansstrukturer. Bare et fåtall av disse studiene har imidlertid undersøkt hvordan slike relasjoner påvirker jenters og gutters faglige utbytte av undervisningen. Studiene var likevel med i den forrige kunnskaps-oversikten, og oppsummeres kort her.

Et gjennomgående tema i tidlig, skandinavisk skoleforskning, var gutters dominans og hvordan dette bidrar til usynliggjøring av jenter. Jentene ble beskrevet som relasjonsorienterte, hvor mye av kommunikasjonen med læreren og medelevene gikk ut på å utvikle positive og personlige relasjoner.

Guttene ble oppfattet som mer prestasjonsorientert, i det mye av guttenes interaksjon ble tolket innenfor en ramme hvor målet var å oppnå status i klassen gjennom konkurranse (Einarsson & Hultman, 1984; Nielsen & Larsen, 1985). En svensk kunnskapsoversikt (Öhrn, 2002) konkluderte imidlertid med at det nokså ensartede bildet fra tidligere studier måtte modifiseres, i det både jenter og gutter viser mer variasjon i klasseromsatferd enn tidligere antatt. Dette vises enda tydeligere i Lyngs (2004) kvalitative studie av i alt åtte elevroller.

Vi fant ikke nyere studier om disse problemstillingene. Imidlertid er det også interessant å trekke fram den kunnskapen som nå utvikles i forbindelse med studier av barn og unges medvirkning på ulike arenaer, hvor det ofte ser ut som om jentene er de mest aktive og selvhevdende (f.eks. Backe-Hansen, 2011). Dette understreker betydningen av å se mer nyansert på ulike typer klasseromsatferd enn at den bare kan tilskrives kjønn.

Oppmerksomhet fra læreren

Bakken et al. (2008:51–58) stilte også spørsmål om kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner kan skyldes at lærere systematisk gir jenter og gutter ulik oppmerksomhet. Dette spørsmålet har også vært gjenstand for omfattende forskning både i skandinaviske og andre land. Studiene har både vært opptatt av å

måle mengden oppmerksomhet som gutter og jenter får av læreren, og hva slags typer oppmerksomhet det er snakk om. Man hadde også diskutert hvorfor eventuelle ulikheter oppstår, og i hvor stor grad de er påvirket av gutters og jenters atferd i klasserommet. Som det også ble påpekt i Bakken et al, ble svært mye av forskningen som ble omtalt i dette avsnittet, gjennomført på 1970- og 1980-tallet. Forskningen viste mer og mindre tydelig at gutter får mer oppmerksomhet fra lærerne enn jenter, selv om den kanskje var mer negativ, men kunne ikke derved besvare spørsmålet om hvorfor kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner så systematisk går i jentenes favør.

Det aller meste av forskningen til og med 2007, konkluderte med at lærere gjennomgående gir mer oppmerksomhet til gutter enn til jenter i klasserommet. Dette gjaldt både skandinavisk og annen forskning (f.eks. Einarsson & Hultman, 1984; Kelly, 1988). Samtidig var det usikkerhet om kjønnsforskjellene er så store som Kelly (1988) hevdet. I sin metastudie konkluderte Jones og Dindia (2004) med at kjønnsforskjellene langt fra var dramatiske. Dessuten er det en god del variasjon mellom ulike studier, ikke minst ut fra hvilket fag det er snakk om (Öhrn, 1990). Mange studier fokuserte også på at lærernes oppmerksomhet er rettet mot en mindre gruppe elever, og at disse ofte er gutter (f.eks. French & French, 1984; Sadker & Sadker, 1985). Men de kan også være jenter, og «stille elever» kan likeledes være både jenter og gutter.

Konklusjonen i Bakken et al. var at gutter gjennomgående får mer oppmerksomhet fra læreren enn jenter, men at dette varierer både innen klasse og mellom ulike studier. En skulle derfor anta at dette ville føre til at gutter lærer mer. Men så er ikke tilfelle, som vi vet.

Er det snarere kvaliteten på oppmerksomheten som har betydning?

Siden det er lite som tyder på at det er mengden oppmerksomhet som er av stor betydning når det gjelder å forstå kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, kan det da tenkes at det avgjørende er kvaliteten på oppmerksomheten?

Det ser ikke ut til at kjønnsforskjeller handlet om at gutter får mer eller bedre undervisning. Tvert om får gutter mer kritikk og negativ oppmerksomhet, mens jenter får relativt mer ros og relativt mindre kritikk. Men guttene kan også få mer læringsstøttende oppmerksomhet fra læreren (Kelly, 1988). Er det læreren eller eleven som i hovedsak initierer at gutter får mest

oppmerksomhet? Er det elevene, kan det tenkes at guttene i større grad enn jentene handler strategisk for å sikre seg oppmerksomhet, og lærerne kan følge dette ubevisst opp (Spender, 1982).

Lærere kan også behandle elever ulikt helt bevisst, fordi han eller hun foretrekker noen elever framfor andre – for eksempel ved å velge gutter framfor jenter til å svare når det stilles spørsmål (Swann & Graddol, 1988). Dessuten kan lærere oppleve at det er nødvendig å gi mer oppmerksomhet til elever som sliter, og at jenter med lærevansker kan få like mye oppmerksomhet som gutter med lærevansker (Croll, 1985).

Det kan imidlertid stilles spørsmål ved om hvor langt det er rimelig å gå i å generalisere at gutter får mest oppmerksomhet i klasserommet til å hevde at dette dreier seg om atskilte kategorier. Kjønn er ikke det eneste fokuset man bør ha (Myhill, 2002).

Vi har ikke funnet mye nyere forskning om akkurat disse temaene. Men Gibb et al. (2008), som undersøkte kjønnsforskjeller i utdanningsnivå longitudinelt med en New Zealandsk kohort, kom med en påpekning som kan relateres til diskusjonene over. I denne studien viste lærervurderinger av klasseromsatferd at guttene i større grad var uoppmerksomme, urolige, lette å distrahere og aggressive eller opposisjonelle. Når så sammenhengen mellom kjønn og mål på utdanningsnivå ble kontrollert for lærernes vurderinger av klasseromsatferd, ble kjønnsforskjellene kraftig redusert. Følgelig påpekes viktigheten av å jobbe med klasseromsatferd. Og *Demanet et al. (2013)*, som studerte et utvalg på knapt 6.000 gutter og like mange jenter i 81 flamske skoler, fant at gutter oppførte seg penere på skoler der elevene bestod av relativt flere jenter.

3.4.2 BETYDNINGEN AV Å HA SAMME KJØNN SOM LÆREREN

Konklusjoner i rapporten fra 2008

Tidligere i dette kapitlet diskuterte vi den såkalte «feminiseringshypotesen». En del av tenkningen knyttet til denne hypotesen, innebærer jo at det blir vanskeligere for gutter å få lærere av samme kjønn etter hvert som overvekten av kvinnelige lærere blir større, og at dette kan være en forklaring på hvorfor gutter presterer dårligere enn jenter. Samlet viste den tilgjengelige litteraturen som ble gjennomgått i Bakken et al. (2008), varierende resultater når det

gjelder mannlige og kvinnelige læreres interaksjon i klasserommet med elever av samme kjønn som dem selv. En overvekt av studiene viste likevel at lærernes kjønn generelt er av nokså underordnet betydning (f.eks. Duffy et al., 2001; Kelly, 1988).

Selv om lærernes kjønn ikke kan forklare særlig mye av kjønnsforskjellene i hva slags oppmerksomhet elevene får, kan det tenkes at lærernes kjønn vil ha betydning for elevenes læringsutbytte. Noen har her studert hvordan gutters og jenters læringsutbytte varierer med hvor stor kvinneandelen blant lærerne er (f.eks. Gilmartin m.fl., 2007). Andre har forsøkt å koble opplysninger om elevene med opplysninger om deres viktigste lærer(e) (f.eks. Nixon & Robinson, 1999).

Studiene viser imidlertid varierende resultater, og de fleste konkluderer med at lærerens kjønn ikke har betydning for prestasjonsforskjeller mellom jenter og gutter. Samtidig konkluderer den mest metodisk avanserte studien som inngikk i Bakken et al. (2008), med at lærernes kjønn har betydning. Det advares imidlertid mot å bruke resultatene fra slike studier som argument mot å anbefale kjønnsdelte klasser, særlig fordi studiene har utgangspunkt i kjønnsblandede klasser (Dee, 2007).

Nyere litteratur

Også litteraturen vi har gjennomgått fra 2008 og senere, viser litt motstridende resultater om betydningen av å ha lærere av samme kjønn. Burusic et al. (2011) studerte et utvalg på vel 48.000 kroatisk 10–11-åringer og vel 46.000 14–15-åringer med sikte på å undersøke betydningen av å ha et flertall kvinnelige lærere. De fant at lærerens kjønn forklarte en veldig liten andel av variansen i prestasjoner, og at kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner ikke avhenger av lærerens kjønn. Cho (2012) undersøkte betydningen av å ha en lærer av samme kjønn i 15 OECD-land og på grunnlag av skårer på TIMSS, og fant også liten støtte for antakelsen om at elever profiterer på å ha lærere av samme kjønn.

Holmlund og Sund (2008) undersøkte ungdomsskoleelever i Stockholm, og fant derimot sterk støtte for en hypotese om at det å ha lærere av samme kjønn forbedrer resultatene. Winters et al. (2013), som analyserte data fra en longitudinell panelstudie fra Florida som gikk over fem år, fant en signifikant

sammenheng mellom det å ha kvinnelig leder og elevprestasjoner på ungdomstrinnet og i videregående skole, men effekten var liten.

Det ser følgelig ut som om forskningen er motstridende når det gjelder betydningen av at lærere og elever har samme kjønn, og at eventuelle effekter av dette ikke gjenfinnes i de store, komparative undersøkelsene selv om mindre og mer lokale studier kan finne slike sammenhenger.

3.4.3 KJØNNSDELT UNDERVISNING

Konklusjoner i rapporten fra 2008

I Bakken et al. (2008:66-76) ble pedagogisk/organisatoriske forhold behandlet under temaene kjønnsdelt undervisning, betydningen av undervisningsmetoder og «det skjulte pensum». I denne delen av kapitlet oppsummerer vi resultatene fra Bakken et al, og supplerer med noe nyere kunnskap om betydningen av lærernes kompetanse og skoleledelse.

Et vesentlig spørsmål for å forstå skolens bidrag til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, er om enkelte typer undervisning er mer fordelaktige for jenter enn for gutter, eller vice versa. Litteratursøket i forbindelse med Bakken et al. (2008) fant få studier som eksplisitt hadde undersøkt betydningen av ulike, pedagogiske tilnæringsmåter og betydningen av disse for gutters og jenters læringsutbytte. Samtidig var spørsmålet om kjønnsdelt undervisning et stadig tilbakevendende tema, enten på skole- eller klassenivå, og noe forskning gjort om effekten av å dele jenter og gutter i ulike grupper.

På 1970-og 1980-tallet ble det gjennomført en del britiske studier av effektene av kjønnsblandede versus kjønnssegregerte skoler. Resultatene var varierende, men flere konkluderte med at det var mange læringsfordeler for elevene, og særlig jentene, med å gå på kjønnssegregerte skoler. Senere forskning har imidlertid konkludert med at disse resultatene snarere var resultater av hvilke elever som søkte seg til de ulike skoletypene (f.eks. Bell, 1989; LePore & Warren, 1997). Heller ikke studier av kjønnsdelt undervisning innenfor kjønnsblandete skoler viste seg å være entydig konkluderende når det gjelder effekter på læring. En god del studier viste mer ulike effekter for jenter enn for gutter, og mer positive effekter for jenter, men like gjerne på andre måter enn gjennom bedre skoleprestasjoner. En britisk studie fant svake, positive

læringseffekter for både jenter og gutter, men altså ikke resultater som kunne bidra til å redusere kjønnsgapet i skoleprestasjoner (Sukhandan et al., 2000).

Noen forskere understreker også at hvis kjønnsdelt undervisning skal fungere, må den organiseres med en tydelig pedagogisk og organisatorisk forankring innenfor en helhetlig skoletilnærming, med fokus på en inkluderende læringskultur (Sukhandan et al., 2000; Younger & Warrington, 2005). Dessuten er det viktig å ha i mente at det å dele elevene inn i kjønnsdelte grupper ikke gjør noe med andre, fundamentale skillelinjer i klassen knyttet til for eksempel etnisk eller sosial tilhørighet (Francis et al., 2002).

Nyere studier

Vi har også funnet noe nyere forskning om kjønnsdelt undervisning. Anelli og Peri (2013) studerte 30.000 italienske gymnasiaster med sikte på å finne ut om forholdstallet av jenter og gutter påvirker valg av høyere utdanning. Når de kontrollerte for skoleprestasjoner og familiebakgrunn, viste det seg at det å gå i en klasse med høyere andel elever av samme kjønn som en selv, økte sannsynligheten for å velge universitetsfag som ville gi høyere inntekt. Dette gjaldt ikke minst unge kvinner.

Forfatterne konkluderer med at kjønnsdelte klasser vil øke sannsynligheten for å velge universitetsfag som leder til høy inntekt enten man er gutt eller jente, men at jenter vil ha spesielt stor nytte av dette. Vi kan også vise til den tidligere siterte studien av flamske skolebarn, der både gutter og jenter var mer motivert og oppførte seg penere på skoler med en relativ overvekt av jenter (Demaret et al., 2013). Men det er ingen grunn til å endre konklusjonen fra Bakken et al. om at resultatene fra forskningen om kjønnsdelt undervisning eller kjønnsdelte skoler, er flertydig.

3.4.4 DET SKJULTE PENSUM

Begrepet «det skjulte pensum» viser til at skolen gjør mer enn å formidle kunnskaper og ferdigheter, slik disse nedfelles i nasjonale og lokale læreplaner. I tillegg kommer uskrevne normer og regler som det forventes at elevene tilpasser seg. Dermed kan skolen sies å ha to ulike, men sammenvevde typer av praksis: en undervisningspraksis som handler om å overføre kunnskaper til elevene, og en disiplineringspraksis som handler om å «produsere» riktige elever (Connolly, 1988). Spørsmålet som ble stilt i Bakken et al. (2008:74–75), var om skolen har

et skjult pensum som bidrar til å favorisere enkelte elever og dermed øke prestasjonsgapet mellom gutter og jenter.

Er det for eksempel en sterkere sammenheng mellom «autoritetstilpasning» og skolerresultater, enn mellom IQ og skolerresultater? Siden det gjennomgående er flere gutter enn jenter i gruppa som er lite tilpasningsorienterte, vil dette føre til at lærere som formidler denne skolekulturen, favoriserer jenter (Nordahl, 2003).

Kan dessuten kjønnsforskjeller i norskkarakterer ha med forhold rundt selve oppgavene å gjøre, på den måten at flere oppgaver foretrekkes av jenter og har mest relevans for jenter? Kanskje jenter liker å fortelle mer, skriver lenger, og slik lettere får gode karakterer enn gutter (Evensen & Vagle, 2003).

Bakken et al. (2008) konkluderte med at det var lite som tyder på at kjønnsdelte undervisningsopplegg i seg selv har positive eller negative virkninger, og det fantes lite forskning om hvordan ulike pedagogiske metoder påvirker gutters og jenters læringsresultater. På dette punktet kunne det imidlertid se ut som om det trengs mer forskning. Videre fantes det tegn til ulikhetsskapende faktorer når det gjelder skolens skjulte pensum, og også her kan det være interessant med ny forskning. Vi har imidlertid ikke funnet nyere forskning som endrer på disse konklusjonene, noe som kan tyde på at forskningsinteressen ikke lenger er like stor for disse temaene.

3.4.5 LÆRERNES KOMPETANSE

Dette var ikke et eget tema i Bakken et al. (2008). Det faller også for langt å gå grundig inn i alle aspektene ved dette temaet i denne omgang. Vi har imidlertid funnet fram en relativt ny reviewartikkel som ble utformet på oppdrag av Kunnskapsdepartementet i 2008 (Nordenbo et al., 2008).

Det danske Clearinghouse for Educational Research gjennomførte en systematisk oversikt med sikte på å besvare følgende spørsmål: Hvilke dimensjoner ved læreres manifeste kompetanse viser seg å bidra til elevenes prestasjoner ved hjelp av effektstudier? (Nordenbo et al, 2008:21, vår oversettelse). Pedagogiske forskning fra de siste 10 årene ble inkludert i analysene.

Konklusjonen var at lærere trenger tre typer kompetanse for å kunne bidra til barn og unges læring, som alle er sentrale forutsetninger for læreres vellykte bidrag til elevenes læring. Det er relasjonell kompetanse, kompetanse

i å håndtere regler og didaktisk kompetanse. Som forfatterne påpeker (s. 73–74), er ikke dette nytt. Men samtidig er det sentralt, slik de har kunnet slå fast etter en systematisk analyse av litteraturen. De tre kompetanseområdene innebærer for det første at læreren må være i stand til å utvikle en sosial relasjon til hver enkelt elev. I forhold til hele klassen må han eller hun være i stand til å lede klassens aktiviteter. Gjennom å være en synlig leder kan læreren også gradvis delegerer ansvar til elevene og klassen når det gjelder utvikling av regler, og oppmuntre dem til å etablere og opprettholde disse reglene. Begge disse kompetanseområdene er viktig for å nå de overordnede målene om elevenes motivasjon og autonomi, og de har betydning for læring. For det tredje må så læreren ha didaktisk kompetanse både generelt og fagspesifikt. Dermed bør all lærerutdanning fokusere på utviklingen av disse tre grunnleggende kompetanseområdene, samt at alle detaljer i lærerutdanningen har en organisk sammenheng med ett eller flere av disse områdene.

Nordenbo et al. (2008) diskuterer ikke kjønnsforskjeller i læring spesielt, og deres anbefalinger gjelder uansett elevenes kjønn, etniske bakgrunn eller sosiale tilhørighet. Dette kan imidlertid også understreke en viktig konklusjon både i Bakken et al. (2008) og nå, nemlig at elevenes kjønn ikke nødvendigvis bør være den viktigste faktoren i analysene av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner.

3.4.6 SKOLELEDELSE

Skoleledelse var heller ikke et eget tema i Bakken et al. (2008). Igjen faller det for langt å gå dypt inn i dette temaet her, men vi har valgt å ta med noen resultater fra en nyere kunnskapsoversikt, utarbeidet på oppdrag av det New Zealandske kunnskapsdepartementet (Robinson et al., 2009). Deres utgangspunkt var at det foreligger en omfattende litteratur om skoleledelse, men at lite var gjort på New Zealand for å analysere nærmere sammenhenger mellom skoleledelse og elevprestasjoner.

Forfatterne analyserte de i alt 64 inkluderte studiene langs fem dimensjoner, og målte effektstørrelsen i forhold til skoleprestasjoner. De fem dimensjonene var følgende (Robinson et al., 2009:39): Å etablere målsettinger og forventninger, bruke ressurser strategisk, planlegge, koordinere og evaluere undervisningen og pensum, arbeide for å fremme, og delta i utviklingen av

lærernes kompetanse og sikre at skolemiljøet er disiplinert og støttende. Effekstørrelsene varierte fra 0.27, som er en lav effekt, til 0.84, som er en høy effekt. Den fjerde dimensjonen, om oppfølging av lærerne, hadde den største effekten, mens det å sikre det disiplinert og støttende skolemiljø hadde den minste effekten.

Forfatterne gir også gode beskrivelser av innholdet i de fem dimensjonene, slik dette diskuteres i de inkluderte studiene (op. cit. s. 40–44), uten at vi vil gjengi disse beskrivelsene i detalj her. Og heller ikke i denne litteraturoversikten fokuserte forfatterne på kjønnsforskjeller i effekter på skoleprestasjoner av det de oppsummerer som god skoleledelse. Men samtidig peker de på viktige dimensjoner for skoleledelse, som i prinsippet vil komme både gutter og jenter til gode. Dette kommer vi tilbake til i kapittel 6, når vi diskuterer mulige tiltak.

3.5 Betydningen av forhold utenfor skolen

Betydningen av forhold utenfor skolen ble ikke spesielt fokusert i Bakken et al. (2008), selv om slike forhold var indirekte til stede gjennom diskusjonene av hvor mye sosioøkonomiske bakgrunnsvariabler betyr. I denne delen av kapitlet har vi derfor valgt å ta med noen studier av hva støtte fra foreldrene på den ene siden og sosial utsatthet og stress på den andre siden kan bety for kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Det finnes en omfattende litteratur om begge disse områdene, så her har det bare vært rom for å ta med noen smakebiter. Videre har vi tatt med noen studier av betydningen av etnisk tilhørighet, som favner videre enn studiene vi presenterte tidligere der motivasjon og aspirasjoner var hovedfokus.

3.5.1 BETYDNINGEN AV STØTTE FRA FORELDRENE

Et godt samarbeid mellom hjem og skole anses som sentralt, og skolen forutsetter at foreldre gir barna sine nødvendig støtte til skolearbeidet. Her var vi opptatt av studier som undersøker om barnas kjønn har betydning for hva slags støtte de får hjemme, og om dette igjen kan ses i sammenheng med kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Her vil vi referere til en enkelt studie.

Kristjannson og Sigfusdottir (2009) gjennomførte en studie av et utvalg på 7.500 islandske 9. og 10. klassinger, for å undersøke forholdet mellom

støtte fra foreldrene, oppfølging fra foreldrene og hvor mye tid tilbrakt sammen med foreldrene og skoleprestasjoner blant jenter og gutter. De fant at disse foreldrefaktorene betød like mye for gutter som for jenter, og stort sett virket indirekte, gjennom arbeid med skolefag, men at guttene fikk mindre støtte og ble mindre fulgt opp enn jentene ble.

Dette er et område hvor man sannsynligvis kan finne vesentlig mer litteratur gjennom å søke på andre måter. Det ville være interessant å følge videre opp i hvor stor grad andre studier finner samme forskjeller i omfang av oppfølging som beskrevet i den islandske studien over, og i hvor stor grad omfang av oppfølging av jenter og gutter interagerer med klassetilhørighet. I avsnitt 3.3.6 presenterer vi studier som ser på interaksjonen mellom etnisk tilhørighet og kjønn.

3.5.2 SOSIAL UTSATTHET OG STRESS

Konklusjoner i rapporten fra 2008

En viktig konklusjon i Bakken et al. (2008) var at forskjeller relatert til barns sosiale klassebakgrunn har langt større betydning enn kjønnsforskjeller. Barn vokser opp i ulike sosiale miljøer, og de utsettes for ulike former for stress og potensielt traumatiske livshendelser, for eksempel skilsmisse. Vi regner med at dette er forhold som også påvirker barnas skolegang og skoleprestasjoner, men et viktig spørsmål er i hvor stor grad slike livsbetingelser og livshendelser virker ulikt på gutter og jenter.

Nyere studier

Her fant vi tre studier fra 2008 og senere, som tjener som eksempler, men vi regner også her med at andre typer søk ville gitt et større kunnskapstilfang. Den ene studien fokuserte på konsekvenser av å vokse opp i fattigdom (Drukker et al, 2008). En kohortstudie av 328 nederlandske 11-åringere ble gjennomført og analysert på nabolagsnivå, skolenivå og individuelt nivå. De fant at faktorer på individuelt nivå, det å bo i et fattig nabolag og grad sosial kontroll, ikke hadde sammenheng med skoleprestasjoner verken hos gutter eller jenter. Derimot var lavere grad av sosial kontroll forbundet med dårligere skoleprestasjoner for gutter, men ikke for jenter. Dermed framsto guttene som mer sårbare for uheldig påvirkning i oppvekstmiljøet.

Et annet viktig tema som forbindes med stress, er mobbing. Wang et al. (2011) undersøkte hvordan kjønn modererer og opplevd støtte fra jevnaldrende medierer forholdet mellom det å bli mobbet og skoleprestasjoner. Utvalget besto av 3.500 ungdommer i 7. og 8. klasse på amerikanske ungdomsskoler. Etter å ha kontrollert for sosiodemografiske variable, fant man at det å bli mobbet hadde en signifikant mer negativ betydning for gutter enn for jenter. Både for gutter og jenter var på den andre siden støtte fra klassekamerater negativt forbundet med å bli mobbet, og positivt forbundet med tilpasning i skolen.

Det tredje temaet som har betydning for sosial utsatthet og stress, var ustabilitet blant mødre. Cooper et al. (2011) analyserte data fra en longitudinell studie av en amerikansk fødselskohort der knapt 5.000 mødre med barn deltok, hvorav vel en femtedel var ugift da barna deres ble født. Hensikten var å undersøke nærmere betydningen av mødrenes ustabilitet når det gjaldt partnere og hvor forberedt barna var kognitivt og atferdsmessig på å begynne på skolen. De fant at forbindelsen mellom ustabile partnerforhold (uavhengig av juridisk status) og atferdsproblemer var større for femårsgamle gutter enn jenter. Hvis gutter responderer mer negativt enn jenter på skifter i partnerskap, kan det tenkes at nye tendenser i familiedannelse bidrar til å opprettholde eller øke kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner fordi guttene blir mindre klare for å lære når de begynner på skolen.

Alle tre studier benytter seg med andre ord av en forståelse av gutter som mer psykologisk sårbare enn jenter. Dermed har også gutter som gruppe større vanskeligheter med å takle dårlige, sosiale vilkår og negative livshendelser, det være seg på kort eller lang sikt. Forfatterne går ikke nærmere inn på hvorfor det eventuelt skulle være slik. Samtidig er disse studiene viktige fordi de understreker at skoleprestasjoner påvirkes av en rekke forhold både i og utenfor skolen – og sannsynligvis på ulike måter for jenter og gutter.

3.5.3 BETYDNINGEN AV ETNISK TILHØRIGHET

Tidligere viste vi til Borg (2013) og Hegna (2010) som fant en interaksjon mellom etnisk tilhørighet og kjønn når det gjaldt utdanningsaspirasjoner. Et annet spørsmål er om etnisk tilhørighet for eksempel har ulik betydning avhengig av hvor man bor, av alder, eller av lærernes forventninger til dem.

Hodis et al. (2011) studerte skolemotivasjon blant 1.500 new zealandske 16–17-åringar fra i alt 20 nasjonalt representative skoler, der skårene på en test på skolemotivasjon ble sett i sammenheng med karakterer i løpet av den påfølgende treårsperioden. De fant at gutter fra minoritetskulturer som gikk på store skoler i lokalområder med middelklassepreg, med større sannsynlighet var på vei til å mislykkes i skolen enn jenter i det hele tatt, de fra majoritetskulturen og gutter som gikk på skoler i enten lav- eller høyinntektsområder.

Hansen & Jones (2011) undersøkte på sin side om kjønnsforskjeller i tester i tidlig barnealder varierte på tvers av etnisk tilhørighet. Generelt fant de at jenter hadde en tendens til å gjøre det bedre på kontinuerlige vurderinger enn gutter, og at dette var tilfelle på tvers av etnisk tilhørighet. De konkluderte med at jenter og gutter på dette alderstrinnet ikke påvirkes på ulike måter avhengig av hva slags etnisk tilhørighet de har.

Hinnant et al. (2009) gjennomførte en longitudinell studie av barn fra ti geografiske områder i USA, hvor de fulgte knapt 1.400 familier med friske, nyfødte barn. Barna ble fulgt opp i første, tredje og femte klasse. Blant annet viste det seg at lærernes forventninger om barnas leseferdigheter var relatert til hvordan en bestemt gruppe presterte, nemlig gutter med minoritetsbakgrunn. Denne gruppa presterte dårligst når lærerne undervurderte deres ferdigheter, og best når lærerne overvurderte deres ferdigheter.

Resultatene fra disse tre prosjektene, samt fra de studiene som ble nevnt i forhold til skolemotivasjon, tyder på at gutter fra etniske minoriteter kan være ekstra utsatt for å prestere dårligere på skolen enn jenter generelt og elever fra majoriteten. Forskingen som er presentert her, støttes jo av nyere forskning om hvem som slutter på videregående skole uten å fullføre på normert tid, og som har vanskeligheter med å fullføre senere også. Studiene viser imidlertid at det er behov for mer forskning, også i Norge.

3.6 Oppsummering: sammensatte forklaringer blir sannsynligvis mest dekkende

Det forskningen utvilsomt har vist i løpet av de siste tiårene, er systematiske kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner i favør av jentene. Særlig gjelder dette lesing og skriving, men i løpet av de siste årene har jentene også begynt å ta igjen guttenes forsprang i matematikk. Det som derimot er langt mindre klart,

er hvilke årsaker og mekanismer som kan forklare at disse forskjellene oppstår og opprettholdes. Her har ulike forskere valgt ulike utgangspunkt, og studert mulige sammenhenger med flere metodiske tilnæringsmåter.

I dette kapitlet har vi gjennomgått en rekke ulike tilnæringsmåter, som spenner fra primært individuelle forklaringer til ulike typer med systemiske forklaringer. Vi kommer tilbake til en endelig oppsummering og diskusjon i kapittel 5, men her vil vi understreke at det virker problematisk å forklare kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner med en enkelt faktor eller mekanisme. Man finner kjønnsforskjeller langs en rekke dimensjoner, som skolemotivasjon, hvordan gutter og jenter oppfører seg i klasserommet, betydningen av undervisningen som gis, betydningen av samarbeid mellom skole og hjem, betydningen av vanskelige hjemforhold osv., uten at disse forskjellene i seg selv ser ut til å forklare kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner eller endringer i disse forskjellene over tid. Følgelig er det fortsatt rimelig å konkludere at kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner best kan forklares ved hjelp av sammensatte forklaringer der flere nivåer trekkes inn. Dette kommer vi nærmere tilbake til i kapittel 5 og 6.

4 Kjønnforskjeller i et kognitiv-neurovitenskapelig perspektiv

Av Kristine B. Walhovd

4.1 Innledning

Mye hjerneutvikling foregår tidlig i utviklingsforløpet fra barn til voksen. En del kunnskap om hjerneutvikling i skolealder har vi fra studier ved hjelp av magnetresonanstomografi (MR). Per i dag er imidlertid ikke disse studiene i fullt samsvar med hverandre med hensyn til deler av hjernens utviklingsforløp i skolealder. Normalvariasjonen i hjerne og kognisjon er dessuten stor. Det finnes noen snittforskjeller, men også betydelig overlapp mellom gutter og jenter. I normalgrupper synes det å være en moderat sammenheng mellom mål på hjerneutvikling og prestasjoner på kognitive tester. Det er ikke grunn til å tro at MR-mål vil ha en større prediktiv verdi for skoleprestasjoner enn adferdstester av kognisjon, tvert imot.

Det er etablert at gutter i snitt har større hjernevolum enn jenter. Større hjerner har en noe annen fordeling av nevroanatomiske volumer. Jenter vil i snitt ha høyere andel grå substans enn hvit substans, i den grad de har mindre hjerner enn gutter. Dette er imidlertid ikke spesifikt for kjønn. Det har videre vært fokus på ulike modningsforløp for gutter og jenter hva gjelder hjernebarkens tykkelse og volum, på den måten at jenter når «topp-punkt» betydelig før gutter. Implikasjonene av dette er usikre, også når det gjelder stabiliteten av enkelte målte kjønnforskjeller.

Andre kjønnforskjeller som har vært fokusert på, er størrelsen av enkelte subcortikale strukturer og lillehjernen, andre trekk ved hvitsubstans, samt forskjeller i hjerneaktivitet, spesielt i form av en mer bilateral eller distribuert aktivering blant kvinner. Sistnevnte har blitt foreslått som forklaring på en mulig fordel i språklig bearbeidelse.

Imidlertid synes de største effektstørrelsene i favør av kvinner å være rapportert i små utvalg, og flere større studier tenderer til ikke å finne samme effekt. Det eksisterer individuelle forskjeller som gjør at noen barn vil kunne

dra mer utbytte av noen typer undervisning enn andre. Disse forskjellene vil være skapt av både biologiske forutsetninger, forhold i miljøet, og interaksjonen mellom dem. En andel av forskjellene har sitt opphav i biologiske kjønnsforskjeller. Men forskjellene i barns hjerner og kognitive ferdigheter, overstiger utvilsomt kjønnsforskjeller. Etter mitt syn kan ikke nevrovitenskapelig evidens for kjønnsforskjeller i hjernen innen normalpopulasjonen brukes som begrunnelse for å utarbeide ulike pedagogiske opplegg for så brede klasser som barn av forskjellig kjønn.

4.2 Kjønnsforskjeller i et kognitivt nevrovitenskapelig perspektiv

Hjernen har mange milliarder *nevroner*, eller nerveceller, som kommuniserer med hverandre ved hjelp av elektriske signaler og kjemiske stoffer. Francis Crick, DNA-molekylets oppdager, kalte det den fantastiske hypotesen, eller «The Astonishing Hypothesis», at vår bevissthet og våre mentale aktiviteter, kort sagt hvem vi er, er bestemt av dette (Crick, 1994). Nå vil de fleste være enige i at hjernen er opphav til tanker, følelser og handlinger. Dermed er det også nærliggende å tenke at systematiske forskjeller i hvordan ulike individer, inkludert gutter og jenter, oppfører seg og presterer, kan skyldes ulikheter i hjernene deres. Kjønnsforskjeller i hjernestruktur og -funksjon har i de siste årene fått svært mye oppmerksomhet både i forskning og media. Ikke minst har fokus vært på ulikheter i hjerneutvikling hos gutter og jenter, at de modnes til ulik tid og har ulike måter å lære på. Mer og mindre velfunderte påstander og råd om hvordan kjønnene har forskjellig mental kapasitet og læringsutbytte i ulike situasjoner, har blitt fremmet. Eksempelvis har det blitt hevdet at å gå inn i et klasserom uten kunnskap om både hvordan hjernen virker og hvordan mannlige og kvinnelige hjerner lærer på forskjellig måte, er å være mange skritt bak hva vi kan og hvor vi burde være som lærere, foreldre og omsorgspersoner for barn (Gurian et al., 2001). Som en motsats har denne type påstander og fokus i sin tur blitt kalt sjåvinisme forkledd i nevrovitenskapelig utsmykning, eller «neurosexism» (Fine, 2010).

At populærvitenskapelige forfattere kommer med spissformulerte meninger om nevralt kjønnsforskjeller og deres implikasjoner, betyr ikke at skolen bør ta hensyn til dem. I dette kapitlet diskuteres kunnskapsgrunnlaget

for individuelle forskjeller, inkludert kjønnsforskjeller, i hjernen. Er det grunn til å mene at skolen bør innrettes forskjellig ut fra normale individuelle forskjeller i hjernen observert i ulike studier? Kapittelet er ikke ment å gi en full oversikt over studier av kjønnsforskjeller i hjerne og kognisjon, de er nå så mange at kun eksempler vil kunne gis her. Videre er kliniske tilstander som for eksempel ADHD og dysleksi, der man også finner kjønnsforskjeller, utenfor dette kapittelets rekkevidde. Fokus er på normalutvikling. For å kunne gi et kritisk innblikk i feltet, vil jeg først ta for meg metoder som benyttes for å studere hjerneutvikling, prosesser i hjerneutvikling, og hva vi vet om individuelle forskjeller i hjerne og kognisjon og sammenhengen mellom disse mer generelt. Hvorvidt man skal ta hensyn til kjønnsforskjeller i hjernen i skolen, må etter mitt syn, ettersom kjønn kun er en av mange dimensjoner hjerner kan variere med, hvile på at det kan være verdt å ta hensyn til normale individuelle forskjeller i hjernen generelt. Videre må kjønn være en spesiell individuell forskjell som fortjener særlige hensyn utover andre brede individuelle forskjeller, som for eksempel sosial klasse og etnisitet.

4.2.1 GRUNNLAGET FOR KUNNSKAP OM HJERNEUTVIKLING OG KJØNNSFORSKJELLER

Mye av det man vet om normal hjerneutvikling, er kunnskap basert på obduksjonsstudier og histologiske studier (studier av vev i mikroskop). Dette gir unik informasjon om hjerneforhold på cellulært nivå. I tillegg har vi nå kunnskap om aldersrelaterte hjerneendringer og hvordan de forholder seg til kognitive evner og ferdigheter, basert på studier med magnetresonanstomografi (MR) og nevropsykologiske og kognitive data, for eksempel (Gogtay et al., 2004; Shaw et al., 2006; Shaw et al., 2008; Tamnes et al., 2010a; Tamnes et al., 2010b, c).

Mange av studiene som i den senere tid har gitt opphav til fokus på kjønnsforskjeller i hjernens modning, er nettopp basert på MR (Giedd et al., 2012). MR gir svært gode og detaljerte bilder av hjernen, samtidig som metoden ikke medfører farlig strålebelastning. Teknikken er bredt anvendt for å studere utviklings- og aldersforskjeller både i tverrsnitt av befolkningen og ved å følge de samme individene over tid. En av mange utfordringer knyttet til å skaffe til veie kunnskap om hjerneutvikling hos barn, er at man må ligge stille i scanneren for å få gode bilder. Vår erfaring er at barn i skolealder greier

dette ganske godt. Men også for de yngre skolebarna oppstår det hyppige problemer med bevegelse som skaper behov for gjentatt scanning, ikke alltid med vellykket resultat. Skal man i tillegg ha mål på oppgaverelatert hjerneaktivitet, med bruk av såkalt funksjonell MR, krever dette at barnet greier å konsentrere seg om og utføre en oppgave i det uvante miljøet en skanner er, samtidig som han eller hun skal forholde seg helt i ro. I den grad noen grupper, som for eksempel yngre barn, eller gutter, har en tendens til å bevege seg mer mens bildene tas, kan det introdusere svakheter i studier av kjønns- og aldersforskjeller.

Det å følge individer over tid og sammenholde data om hjerne- og adferdsforhold, blir ytterligere komplisert av at enkelte individer ofte vil ha en høyere tendens til å droppe ut av studier. I tillegg kommer tekniske forhold, som vansker med å holde scannere, utstyr og analysemetoder stabile over tid. Det er også viktig å huske på at MR-bilder ikke kan si noe om opphavet til forskjeller på et cellulært plan. For eksempel vil hvert bildeelement i MR (også kalt en voksel, typisk 1mm^3) fra hjernebarken inneholde flere tusen nevroner. Ser man ut fra MR-bilder at ulike barn, gutter og jenter, har ulikt hjernebarksvolum på en viss alder, vet man likevel ikke ut fra dette noe om dette skyldes forskjeller i antall eller størrelse på nerveceller, kontaktpunkter mellom nerveceller, blodforsyning, eller andre forhold. MR-studier bør følgelig så langt mulig integreres med kunnskap basert på andre metoder. Man kan imidlertid ikke få histologiske data fra levende barn under utvikling, og dermed er MR-studier en utmerket mulighet til å skaffe kunnskap om utvikling, begrensningene tatt i betraktning.

Et av poengene som legges til grunn i flere studier av kjønnsforskjeller i hjerneutvikling, er *tidspunktet* for når henholdsvis gutter og jenter når sitt toppvolum eller maksimale tykkelse av hjernebark estimert ut fra MR-bilder (Dumas et al., 2012; Raznahan et al., 2011). Dette diskuteres nærmere i neste del av kapitlet. I den forbindelse bør det imidlertid bemerkes at resultatene av MR-studier av utvikling ikke er i samsvar med hensyn til utviklingsforløp for hjernebarkens tykkelse generelt, det være seg for gutter eller jenter. Studier varierer med hensyn til hvorvidt de rapporterer om utviklingsforløp for hjernebarktykkelse, eller volum, som er et produkt av tykkelse og areal.

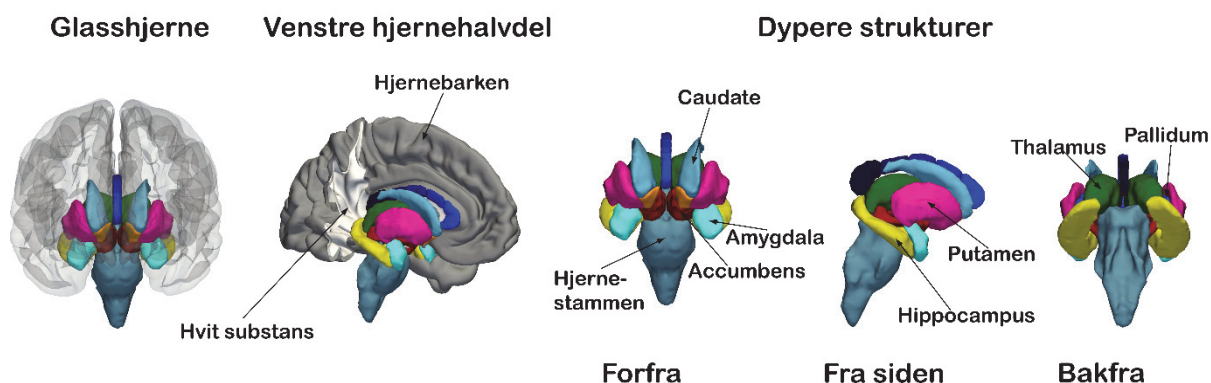
Mens data så langt indikerer at hjernebarksareal fortsetter å øke i hvert fall i tidlig skolealder (Brown et al., 2012; Raznahan et al., 2011), er det etter mitt syn en markert diskrepans i litteraturen hva angår utviklingsforløp for hjernebarkens tykkelse. For eksempel har en viktig gruppe fra National Institute of Mental Health (NIMH) i USA (<http://intramural.nimh.nih.gov/chp/index.html>) i store studier vist til økninger til opp i tidlig skolealder i hjernebarkens regionale og gjennomsnittlige tykkelse (Raznahan et al., 2011; Shaw et al., 2006). Imidlertid finner ikke alle nyere studier (Brown et al., 2012), inkludert fra forfattere fra NIMH-gruppen selv med selekterte hjernebarksområder og andre analysemetoder (Mills et al., 2012), en økning i hjernebarkens tykkelse i skolealder. Tvert om rapporterer Brown og kolleger om en tilnærmet lineær reduksjon i hjernebarktykkelse fra 3-årsalder og oppover, basert på andre metoder i en ny stor amerikansk MR-studie.

Hjernebarktykkelse og volum, som dels er et produkt av tykkelse, er noen av de mest anvendte mål i MR-studier av kjønnsforskjeller i utvikling. Vi skal her ikke gå inn i detaljerte metodologiske diskusjoner, men ønsker å illustrere at det langt fra er en absolutt enighet på tvers av MR-studier med hensyn til vesentlige trekk ved hjernebarkens modning. Det er gjort og gjøres god forskning som gir verdifull kunnskap, men selv utmerket gjennomførte studier kan være beheftet med usikkerhet per i dag. Dette gir etter mitt syn i seg selv grunn til forsiktighet i å trekke praktiske implikasjoner av funnene hva gjelder organisering av barns hverdag.

4.2.2 PROSESSER I HJERNEUTVIKLINGEN

For å kunne si noe om forskjeller i hjerneutvikling, vil vi her kort introdusere noen sentrale begreper og prosesser. Figur 1 viser hjernen med noen områder omtalt i dette kapittelet pekt ut. (En mer detaljert av beskrivelse av dannelse av sentralnervesystemet og forhold som påvirker dette, kan finnes i for eksempel (Walhovd and Fjell, 2010)).

Figur 1. Noen av hjernens områder som omtales i dette kapitlet



Nevronene, altså nervecellene, befinner seg i stor grad i det som kalles grå substans, kjerner dypt i hjernen og hjernebarken, som utgjør hjernens foldede overflate. Under den grå hjernebarken finnes hvit substans, som i stor grad består av nerveforbindelser isolert med myelin. Myelin gjør at signaloverføringen i hjernen går fortere, og gir den hvite substansen i hjernen sin lyse farge. Så hvilke prosesser foregår under hjerneutvikling, og hvordan kan de gi opphav til individuelle forskjeller?

Ved fødselen veier hjernen i snitt rundt 370 gram (Dekaban, 1978). I løpet av det første leveåret mer enn dobler hjernen sin vekt, og i løpet av de tre første leveårene skjer mer enn en tredobling av vekten. Denne utviklingen er svært rask, og senere økninger frem til hjernen når maksimalvolum rundt 19-årsalderen, er små i sammenligning. Hos det nyfødte barnet er allerede så å si alle nevroner individet vil ha i voksen alder på plass, det vil si at viktige prosesser som dannelse av nevroner, *nevrogenese*, og forflytning av disse til deres rette posisjoner i nervesystemet, *migrasjon*, allerede er gjennomført. Dermed kan de i liten grad påvirkes eller skille seg ad på senere punkter i utviklingen (men se under om dannelse av nye nevroner i avgrensede områder).

Viktige prosesser i hjerneutvikling i barndommen er – i tillegg til endringer i blodforsyningssystemet – en videre dannelse av *synapser*, kontaktpunkter mellom nevroner, *synaptogenese*. Nye kontaktpunkter dannes, «sendere» fra nevronene, *axoner*, vokser. I tillegg kommer *beskjæring* eller eliminasjon («pruning») av synaptiske forbindelser. Hva gjelder beskjæring, kan det høres paradoksalt ut, men det å kvitte seg med synapser er en nødvendig og viktig del

av utviklingen. Det er nemlig slik at vi danner en overflod av synapser tidlig, og at en god del av disse går til grunne (Huttenlocher, 1979; Huttenlocher and Dabholkar, 1997; Huttenlocher et al., 1982). Mekanismene bak er ikke fullt forstått, men stabilisering av en del av synapsene synes å være aktivitetsavhengig. Antagelig er det snakk om konkurranse mellom forbindelser til nevronene. Studier tyder på at om lag halvparten av synapsene i hjernen vår elimineres i løpet av utviklingen. Dette er et høyt tall. Til sammenligning beskjæres bare anslagsvis ti prosent av synapsene hos rotter. Synaptisk beskjæring er altså et trekk man særlig finner hos høyerestående dyr, og antagelig gir dette en fleksibilitet og mulighet for tilpasning til krav i miljøet, slik at ytre faktorer og individets erfaringer og læring i høyere grad kan være med å fininnstille nevralt forbindelser. *Myelinisering*, altså isolasjon av nerveforbindelser, er en annen viktig prosess som kun påbegynnes i fosterlivet, men deretter foregår hurtig i spedbarnsalderen og fortsetter gjennom barne-, ungdomsår og langt opp i voksen alder. I MR-studier av hjerneutvikling, fremstår typisk en tynning av hjernebarken i løpet av skolealder og ungdomsår. De eksakte bidragene til dette er gjenstand for diskusjon, men det kan dreie seg om en kombinasjon av beskjæring av synapser i hjernebarken, og det at dypere lag av hjernebarken myeliniseres.

Utviklingsprosessene skjer til ulik tid i ulike deler av hjernen. Sekvensen av disse prosessene over ulike hjerneområder synes å sammenfalle med relevante utviklingsmilepæler slik de kan observeres i evner og ferdigheter hos barnet. Generelt er det slik at områder involvert i grunnleggende evner og ferdigheter modner først, mens områder involvert i mer kompleks kognisjon modner sent (se bl.a. (Gogtay et al., 2004)). For eksempel finner man topptetthet av synapser i auditiv hjernebark og i de primære synsområdene i hjernebarken i bakhodelappen (occipitalt) tidlig, mens topptetthet frontalt nås først senere (Huttenlocher and Dabholkar, 1997; Huttenlocher and de Courten, 1987; Huttenlocher et al., 1982). Denne type regionale utviklingsforskjeller ser man også i myelinisering og synapsebeskjæring. Synapseelimineringen syntes komplett tidligere i auditiv og visuell enn i frontal hjernebark, hvor den fortsetter i ungdomsårene (Huttenlocher and Dabholkar, 1997; Huttenlocher et al., 1982). Forskjellene på tvers av hjerneområder stemmer overens med studier av atferd. For eksempel viser barn hurtig utvikling i

synsskarphet og visuell persepsjon i det første leveåret, mens frontalt baserte komplekse funksjoner som evne til å planlegge og å hemme responser utvikles over lengre tid, også oppover i tenårene. Frontale hjerneområder har da også vært gjenstand for særlig fokus i rapporter om individuelle forskjeller i hjerne og kognisjon, herunder kjønnsforskjeller.

4.2.3 INDIVIDUELLE FORSKJELLER I HJERNE OG KOGNISJON OG SAMMENHENGEN MELLOM DEM

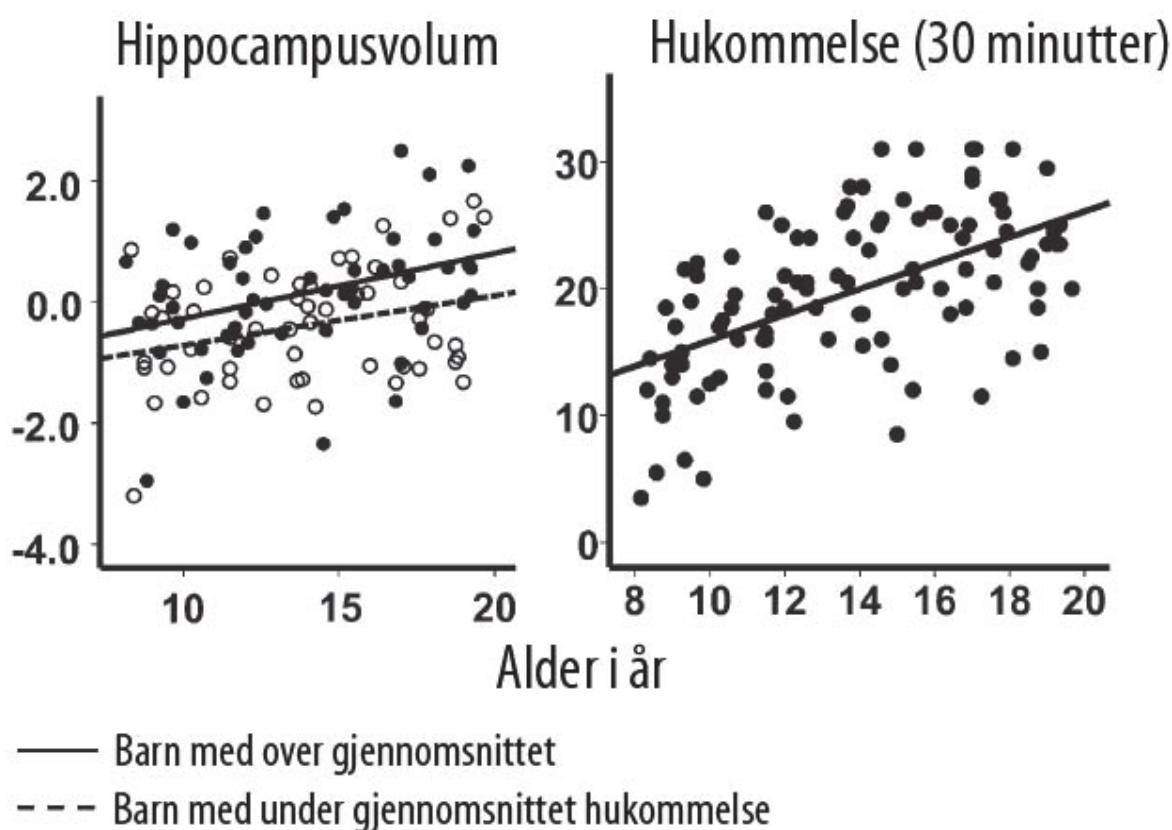
Alle friske, menneskelige hjerner deler en rekke trekk. Ved MR kan man også observere skader og sykdommer som hjerneblødning, vannhode (hydrocephalus), eller alvorlige utviklingskader som føtalt alkoholsyndrom. Noen slike tilstander kan karakteriseres ved mindre hjernevev enn det normale. I de siste tiårene har man også funnet at barn med relativt vanskeligere diagnostiserbare utviklingsforstyrrelser som autisme, ADHD og alvorlige atferdsvansker, i snitt kan ha hjerner som kvantitativt skiller seg fra hjernene til barn uten slike diagnoser, for eksempel i form av forskjeller i hjernebarkens tykkelse, eller volumet på bestemte regioner. Det kan være fristende å tenke seg at MR skal kunne gi en slags «gullstandard» for diagnose av ulike psykiske forstyrrelser og utviklingsforstyrrelser med et sentralnervøst grunnlag (Walhovd, 2013). Og videre: at normalvariasjonen i hjernens trekk skal kunne gi et utmerket grunnlag for spesialiserte pedagogiske opplegg. Slik er det imidlertid ikke. Til og med hos barn med diagnoser som har en etablert sammenheng med skoleprestasjoner, er det slik at forskjellene finnes på gruppenivå, men vi kan ikke ut fra bildene skille for eksempel barn med ADHD fra barn uten denne diagnosen. Forskningen tegner et bilde av 1) stor normalvariasjon, 2) kontinuerlig endring, og 3) at ikke en gang kliniske tilstander nevroanatomisk nødvendigvis skiller seg kategorisk fra normaltilstander, men eksisterer langs et kontinuum av variasjon (Shaw et al., 2011; Walhovd et al., 2012b). Vi mener det er nyttig å se også kjønnsforskjeller i lys av disse momentene.

Normalvariasjonen i voksne menneskers hjerner er stor. Hjernen kan veie mellom 1.2 og 1.5 kg (Dekaban, 1978). Ser vi på kognitive ferdigheter, er også spekteret av individuelle forskjeller hos normalt fungerende voksne stor, på enkelte oppgaver er det slående forskjeller på hva ulike friske personer kan prestere. Noen er svært sterke verbalt, andre bruker lang tid på å finne ordene, noen er kjappe i hoderegning, andre vil helst gripe til kalkulatoren selv for å

legge sammen lave tall. Denne variasjonen i hjernestruktur og i kognitive ferdigheter finner vi i stor grad også i utvikling, og her kan man tenke seg at variasjonen på samme alder kan være enda større enn hos voksne, barn kan nå milepeler i ulik takt.

Figur 2, tilpasset fra (Ostby et al., 2012) viser henholdsvis neuroanatomiske trekk og kognitive skårer for en gruppe norske barn og unge, der hvert punkt representerer en person. Vi ser at det er stor variasjon innen samme alder, og at det er stort overlapp mellom ulike aldre på begge mål. Det er imidlertid ikke slik at vi enkelt kan si ut fra hjernens trekk hvilke personer som skårer høyt eller lavt på kognitive tester. Selv om slike trekk kan ha en moderat prediktiv verdi, er det generelt ikke et veldig sterkt samsvar.

Figur 2. Neuroanatomiske trekk og kognitive skårer for norske barn og unge



En rekke studier, også norske, rapporterer riktignok signifikant samvariasjon mellom hjernestrukturelle forhold og kognitive prestasjoner. Dog er det her viktig å reflektere over hva det betyr at man finner en statistisk signifikant sammenheng. For eksempel har vi funnet at enkelte kognitive kontrollfunksjoner (eksekutivfunksjoner), som oppdatering av arbeidsminne, er relatert til

tykkelsen på hjernebarken i relevante områder i et utvalg norske barn og unge aldersgruppen 8–19 år (Tamnes et al., 2010c). I denne alderen er tynning av hjernebarken i områder av panne- og isselappene som observert ved MR assosiert med modning (se over), og regionalt tynnere hjernebark var i tråd med dette assosiert med bedre prestasjon, kontrollert for variasjon i alder og kjønn. Barnas alder forklarte her om lag 40 prosent av variasjonen i testprestasjon, kjønn forklarte ikke noe, regional hjernebarktykkelse kunne forklare omtrent 14–16 prosent av variasjonen i prestasjon, og uavhengig av alder og kjønn, kunne hjernebarktykkelse forklare om lag 8–9 prosent av variasjonen i testskårene. Sistnevnte er en statistisk signifikant sammenheng, som er teoretisk interessant og kan si noe om det nevralt grunnlaget for slike funksjoner i utvikling. De fleste vil dog være enige i at vi er langt unna å kunne eller skulle bruke denne informasjonen i noen praktisk sammenheng med normale barn.

Det at hjernen er i kontinuerlig endring, er en av faktorene som kan redusere den prediktive verdien av data om normalvariasjon i hjernens trekk. Barn på samme alder kan befinne seg på forskjellige punkter i utviklingsforløpet, uten at det nødvendigvis betyr at de vil ha ulike hjernetrekk på et senere tidspunkt. Noen forskere har dermed fokusert på at det er *utviklingsforløpet* for hjernebarkens tykkelse, heller enn tykkelsen i seg selv, som er det som er mest relatert til kognitiv funksjon, altså veien mer enn målet (Shaw et al., 2006). Shaw og kolleger, primært knyttet til National Institute of Mental Health (NIMH), USA, studerte grupper av barn og unge med henholdsvis meget høyt, høyt og gjennomsnittlig evnenivå i alderen 3–29 år. De fant at mens alle barna viste tynning av hjernebarken over tid, viste den meget intelligente gruppen først en raskere og mer langvarig økning i hjernebarkens tykkelse fulgt av en raskere tynning. Dette gjaldt særlig i pannelappene, altså frontale områder, som modner relativt sent.

Forskergruppen spekulerte på om en lengre fase for økning i hjernebarkens tykkelse i pannelappene kunne tillate en utvidet «kritisk» periode for utvikling av høyereordens kretser (dvs. nevralt grunnlag for kompleks kognisjon) i hjernebarken. Kognitiv funksjon var relatert til de dynamiske trekkene ved hjernebarkens modning, heller enn til hjernebarkens tykkelse i seg selv. Den omtalte studien har blitt bredt sitert og vært innflytelsesrik, men vi vil

bemerke at det er aspekter ved identifiserte utviklingsforløp på tvers av barn som ikke synes å ha blitt bekreftet i data i nyere studier så langt, som diskutert over. Det er uansett momenter med studien til Shaw og kolleger som er verdt å merke seg: de observerte et skifte i utviklingen fra en primært negativ korrelasjon (samvariasjon) mellom kognitive skårer og hjernebarkens tykkelse i tidlige barneår, til en senere positiv korrelasjon. Vi tror ikke det er verdt å forsøke å tidfeste dette skiftet eksakt her. I samsvar med utviklingsprosesser beskrevet over, vil det være slik at modning er assosiert med regional tynning av hjernebarken tidlig, og da er en slik modning relatert til bedre kognitiv funksjon. Senere vil imidlertid ikke tynnere hjernebark være forbundet med modningsprosesser – i eldre år vil det endog kunne være forbundet med degenerative prosesser, og dårligere kognitive prestasjoner.

Vi kan konkludere med at forholdet mellom hjerne og kognisjon i utvikling er dynamisk og komplekst. Nødvendigvis har kognitiv funksjon sitt opphav i hjernen, men forskningslitteraturen på området gir grunn til å advare mot antagelser om at normalvariasjon i hjernestrukturelle trekk har en enkel og sterk sammenheng med variasjon i kognitive prestasjoner, herunder skoleprestasjoner.

4.2.4 KJØNNSFORSKJELLER I HJERNE OG KOGNISJON

Som nevnt over, er det en viss usikkerhet knyttet til eksakte utviklingsforløp for ulike parametre i MR-studier. Vi kan dog slå fast at det uansett er etablert at det *i snitt* eksisterer visse kjønnsforskjeller i hjernestruktur, som er dokumentert både ved hjelp av obduksjonsdata og i studier som benytter billeddannende teknikker (Dekaban, 1978; Giedd et al., 2012). Et av de mest etablerte funnene er at gutter og menn i snitt har om lag 10 prosent større hjerner enn jenter og kvinner. Disse forskjellene er til stede fra fødselen av. Mens noe av diskrepansen lar seg forklare av forskjeller i kroppsstørrelse, synes også en andel å være relatert til andre forhold. Forskjell ser også ut til å finnes på tidspunkter i utviklingen der jenter og gutter på samme alder kan ha likere høyde. I dag vil nok de fleste studier ta hensyn til forskjeller i kroppsstørrelse eller totalt hjernevolum der målet er å undersøke individuelle forskjeller i spesifikke hjernestrukturer. Det er et faktum at det er funnet regionale snittforskjeller mellom kjønnene også i en rekke studier som kontrollerer for total

hjernestørrelse. Her er ikke forskjellene helt konsistente på tvers av studier. I en nylig oversiktsartikkel om kjønnsforskjeller i nevroanatomi i ungdomsårene (Giedd et al., 2012), med flere forfattere med tilknytning til NIH, konkluderes det med at de største effektene er funnet for caudate, hippocampus (ofteste større hos jenter), amygdala og lillehjernen (større hos gutter).

Et viktig moment som gjør betydningen av en del rapporterte kjønnsforskjeller usikker, er eksistensen av ikke-lineære skalerings effekter, som betyr at hjerner som i snitt er mindre, ikke bare vil være mindre versjoner av større hjerner. Proporsjonene av ulike hjernestrukturer vil også være forskjellige. Dette prinsippet synes å gjelde både på tvers av, og innen arter (Zhang and Sejnowski, 2000). Det er altså et prinsipp som er med på å skape hjerneforskjeller som systematisk vil variere med kjønn, i den grad kvinner er mindre enn menn, men som ikke er spesifikt for kjønn, ikke engang spesifikt for mennesker, og dermed *ikke* bør omtales som kjønnsforskjeller i seg selv.

Et relativt etablert funn er da også at kvinner har en relativt høyere andel grå substans i forhold til hvit substans (Giedd et al., 2012). Det er imidlertid usikkert om dette er en spesifikk kjønnseffekt, eller om det bare skyldes at større hjerner nødvendigvis krever mer plass til nerveforbindelser, som er hva hvit substans utgjøres av. Noen studier som har tatt hensyn til hjernestørrelse, har nemlig ikke funnet noen vesentlig kjønnsforskjell i proporsjonene av grå og hvit substans (Leonard et al., 2008; Luders et al., 2002). Heller er det slik at større hjerner har relativt mindre grå substans og mer hvit substans. Dette følger av at større hjerner krever lengre fibre for å kommunisere mellom «fjerne» hjernebarksområder. Volumet av hvit substans som inneholder lange aksoner øker disproporsjonalt fortere enn volumet av grå substans som inneholder cellekropper, dendritter og aksoner for lokal informasjonsprosessering (Zhang and Sejnowski, 2000).

4.2.5 OM KJØNNSFORSKJELLER I MODNINGSFORLØP

Som tidligere nevnt, har det også vært mye fokus på forskjeller i modningsforløp spesielt hva hjernebarkens tykkelse og volum angår. Noen studier har indikert at jenter når toppvolum av hjernebark betydelig før gutter, varierende fra 1 til 3 år over ulike regioner (Giedd et al., 2012). I en stor studie ble det funnet at hjernebarkvolum viste ulike topp-punkt i skolealder for gutter

(9.3 år) og jenter (8 år) (Raznahan et al., 2011). Det kan dermed være fristende å forsøke å forklare ulikheter i skoleprestasjoner med ulik nevralt modning hos kjønnene.

Imidlertid er det flere momenter som kompliserer en slik forklaring. For det første har gutter og jenter på samme alder noenlunde likt prestasjonsnivå på intelligenstester, så vi kan si at de har det samme generelle *evnenivået*. Oppgavene i testene er riktignok spesielt valgt ut med tanke på å ikke skulle diskriminere mellom enkeltgrupper, så man skal passe på å unngå sirkelslutninger, men evnenivå som målt ved disse brede testene har en rimelig sammenheng (– og ut fra hva vi vet om MR-måls relasjon til kognitive skårer, en sterkere sammenheng enn MR-mål innenfor normalvariasjonen) med akademiske prestasjoner. Det er ikke slik at gutter i snitt ligger 1.3 år bak jenter på samme alder på disse brede testene.

For det andre skulle man ut fra et slikt syn kunne forvente at når guttene også nådde sitt topp-punkt, skulle kjønnsforskjellene i skolen kunne utjevnes. Senere modning kan implisere at gutter og jenter ender opp på samme sted når utviklingen er «ferdig», men er det god evidens for det? For det første vet vi at det er kjønnsforskjeller i hjernen også i voksen alder, som diskutert over. Et spørsmål er da om disse forskjellene hos voksne er like store som når hjernen er under utvikling. Dette er det vanskelig å svare sikkert på, ettersom vi ikke har MR-studier som har fulgt de samme individene fra fødsel og inn i voksen alder med hyppige målinger. På grunnlag av tverrsnittsdata ser det imidlertid ut til at enkelte hjerneforskjeller er stabilt til stede gjennom det voksne livsløpet (Fjell et al., 2009). Enkelte kjønnsforskjeller i skolen synes også å være til stede ved skolestart, og ser ikke ut til å bli mindre med årene, som diskutert i forrige kunnskapsoversikt (Bakken et al., 2008). Imidlertid ville man trenge videre forskning for å kunne si noe sikkert om stabilitet og utvikling i et eventuelt nevralt grunnlag for kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, og hvorvidt effekter av ulik modning utjevnes over tid.

4.2.6 OM KJØNNSFORSKJELLER I HJERNEAKTIVITET OG KOGNISJON

Videre har det vært fokus på kjønnsforskjeller i hjerneaktivitet, som innebærer at gutter og jenter ikke bare har ulik hjernestruktur, men at de også bruker hjernen sin forskjellig. Spesielt sterkt har det vært fokusert på at jenter og kvinner kan ha en tendens til bilateral aktivering, altså at de aktiverer begge hjernehalvdeler, i oppgaver der gutter og menn i sterkere grad viser aktivering begrenset til en hjernehalvdel.

Siden mye av bekymringen over kjønnsforskjeller i skolen er knyttet til ulikt nivå i lesing, er det naturlig å spesifikt ta for seg mulige nevralt grunnlag for dette. Mye forskning har også dreid seg om kjønnsforskjeller i språklige ferdigheter. I noen lærebøker i kognitiv nevrovitenskap er det regnet som et etablert faktum at det er kjønnsforskjeller i generelle kognitive ferdigheter, og ofte stadfestes det at kvinner har overlegne språklige ferdigheter, mens menn har overlegne ferdigheter i romlig resonnering og orientering/matematikk. For eksempel kan man lese i «An introduction to brain and behavior» (2014, Kolb & Wishaw, 4. Utg.) at «paper-and-pencil tests consistently show that, on average, females have better verbal fluency than males do, whereas males do better on tests of spatial reasoning.» De går så videre til å forsøke å relatere disse forskjellene til hjernen, inkludert ulik organisering innen hjernehalvdelen (intrahemisfærisk) på tvers av kjønn. Aspekter av det man ser i lærebøkene synes å «stemme» med hva man ser i undersøkelser av skoleprestasjoner, nemlig at jenter gjør det bedre enn gutter i lesing, mens gutter gjør det (noe) bedre i matematikk (Stoet and Geary, 2013). Det er likevel et skritt å gå fra forskjeller i skoleprestasjoner til slutninger om mer generelle kognitive evner og ferdigheter. Går man mer kritisk inn i utsagn om kjønnsforskjeller i generelle kognitive evner og ferdigheter, er det ikke nødvendigvis alltid et klart grunnlag for disse. Hva gjelder gutters ofte antatt dårligere språklige ferdigheter, har dette blitt koblet til forskjeller i lateralisering av språk i hjernestruktur -og funksjon hos voksne. Spesielt har det her vært fokus på forskjeller i hjernebjelken (corpus callosum), som utgjør de store nerveforbindelsene mellom hjernehalvdelen, samt forskjeller i språkområdene i hjernebarken. Grunnideen er at kvinner skal være mindre lateralisererte enn menn, altså at de i mindre grad har funksjon lokalisert til en av hjernehalvdelen. Dette er en teori som har vært innflytelsesrik i flere tiår (McGlone, 1978).

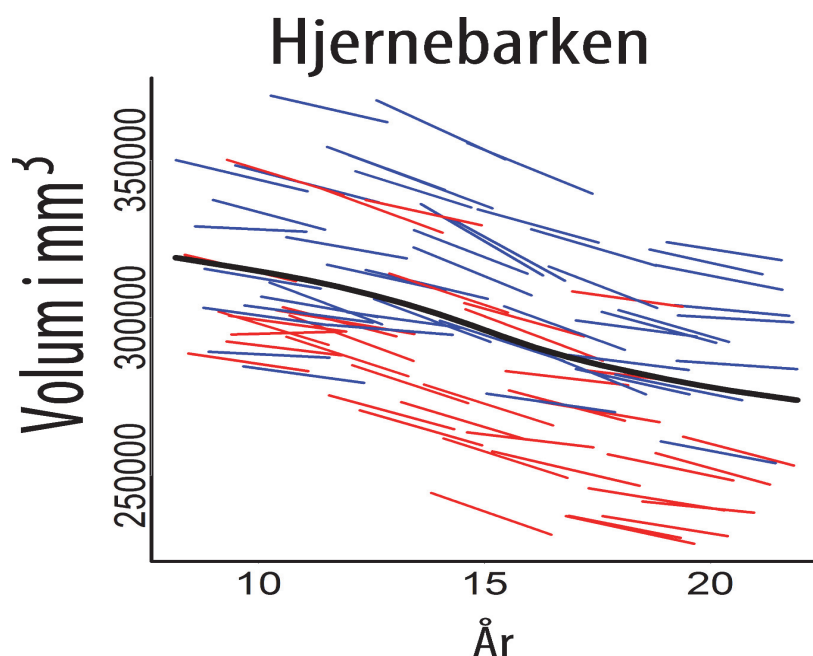
Wallentin (2009) gjorde en kritisk gjennomgang av større studier av de vanlige, antatte kjønnsforskjellene i verbale evner og språkområdene i hjernebarken. Han konkluderte med at det i normalpopulasjonen verken er evidens for kjønnsforskjeller i språklige ferdigheter, eller i hjernebarkens språkområder. Eksempelvis viste en stor studie store forskjeller i verbal flyt knyttet til alder og utdanning, men ikke noen systematisk kjønnsforskjell (Tombaugh et al., 1999). Hyde og Linn (1988) gjorde en meta-analyse av 165 amerikanske språkstudier av barn og voksne med henblikk på kjønnsforskjeller i generelle verbale prestasjoner og evner, inkludert vokabular, analogier, anagrammer, leseforståelse, skriving, tale og annen verbal kommunikasjon. Generelt var det flere studier som fant en verbal fordel for kvinner enn for menn, men når effektstørrelsene ble vektet for antall deltagere, fant man heller en liten fordel for menn i verbale tester også. Hyde og Linn konkluderte dermed at evidensen talte for at kjønnsforskjellen i verbal evne er så liten at den effektivt kan regnes som null. Wallentin finner imidlertid grunnlag for en liten kjønnsforskjell i favør av jenter hva gjelder tidlig språkervervelse (Wallentin, 2009). Dette kan være del av en generell, uspesifikk utviklingsforskjell mellom kjønnene som ikke begrenser seg til verbale områder. Det er imidlertid indikasjoner på at jentenes verbale fordel forsvinner i løpet av sjetten leveår (Bornstein et al., 2004), og den skulle dermed ikke ha noen vesentlig betydning for skoleprestasjoner i Norge. Hva gjelder hjernegrunnet for språklige kjønnsforskjeller, er det en rekke funksjonelle hjerneavbildningsstudier som har rapportert mer bilateral aktivering i kvinner enn menn under språkbearbeidelse. Imidlertid viste en metaanalyse av 26 studier ingen signifikant kjønnseffekt på språklateralisering i slike studier for barn eller voksne, men at studier med færre antall deltagere mer sannsynlig rapporterte kjønnseffekter (Sommer, 2004).

4.3 Hva betyr kjønnsforskjellene i hjernen?

Vi vil i det videre ta for oss noen kritiske aspekter for vurderingen av hva kjønnsforskjeller betyr. *For det første* vil vi understreke at det er store individuelle hjerneforskjeller mellom barn på samme alder, på tvers av kjønn. Overlapp mellom jenter og gutter i ulike mål på hjernestruktur vil være stort på et hvert alderstrinn, og kjønn forklarer kun en relativt moderat andel av variasjonen i hjernestruktur. *For det andre viser endringsraten over tid også stort*

overlapp. I figur 3, tilpasset fra (Tamnes et al., 2013), vises endringsforløp for 85 norske barn og unge i alderen 8–22 år.

Figur 3: Endringsforløp i hjernebarken for barn og unge i alderen 8–22 år



Her demonstreres at det i snitt er kjønnsforskjeller i regionalt hjernebarksvolum, men kjønnsoverlappet er også stort, og ser man på endringsraten (vinkelen på strekene), vil det ikke slå en som spesielt forskjellig på tvers av kjønn. Endringsraten var da heller ikke signifikant forskjellig for gutter og jenter i denne studien. Det er sannsynlig at i hvilken grad kjønnsforskjeller i hjernemodningsforløp identifiseres i ulike studier med billeddannende teknikker, avhenger både av utvalgets størrelse, alder, billedkvalitet og analysemetoder. *For det tredje* har vi ikke så langt evidens for at normale, individuelle forskjeller i hjernemål henger svært sterkt eller enkelt sammen med individuelle forskjeller i kognitive prestasjoner. Det er pekt på at kjønnsforskjeller er funnet i områder av hjernen som er involvert i viktige funksjoner, inkludert høyereordens kognisjon. Dette er utvilsomt sant, men etter mitt syn ikke nødvendigvis fordi kjønnsforskjellene er spesielt store i viktige hjerneområder. Hele den menneskelige hjerne er involvert i viktige funksjoner. Store deler av hjernen er involvert selv under relativt «enkle» kognitive prosesser, eksempelvis vil bare det å kjenne igjen en kompis kreve hurtig kommunikasjon mellom en rekke ulike hjerneområder (Gobbini and Haxby, 2007).

Det er vanskelig å gjøre klare prediksjoner om kjønnsforskjeller ut fra hjernestrukturelle forskjeller, eller forskjeller i hjerneaktivitet, og vice versa. Ut fra et nevrovitenskapelig perspektiv kan vi si noe om at visse forhold eller endringer i hjernen sannsynlig kan ha positive eller negative konsekvenser. I betraktninger om kjønnsforskjeller synes imidlertid også noen kanskje for enkle resonnementer å gjøre seg gjeldende, som Fine har påpekt (Fine, 2010). Hvis menn synes å ha større evne til å systematisere og fokusere, er det sannsynligvis fordi de har mer eller mindre kommunikasjon mellom hjernehalvdelenene? For en del ville nok ikke svaret gi seg selv. Men det at menn i noen studier viser mer lateraliserte hjerneforhold, har blitt knyttet til at de er mer systematiserende og fokuserte enn kvinner (Baron-Cohen et al., 2005), de har sterkere lokal enn langt-rekkende konnektivitet i hjernen og bruker en mindre del av hjernen om gangen. Kvinner på sin side, har det blitt pekt, på kan ha mer kommunikasjon mellom hjernehalvdelenene, og dette kan anses som grunnlag for at de heller enn å fokusere på enkeltaspekter, har evne til å være empatiske. Slike nevralt forklaringer på kjønnsforskjeller sier ikke nødvendigvis svært mye. Hvis vi trekker inn eksempelet med hvitsubstans her, der man finner at kvinner har en relativt lavere andel i snitt, sannsynligvis mye fordi de har mindre hjerner, hva da med kortere menn (Fine, 2010)? De vil i snitt også kunne ha mindre hjerner og relativt mindre hvitsubstans. Mange vil nok dog ha vanskelig for å gå for en forklaring som sier at evne til å fokusere henger sammen med kroppens høyde.

Med andre ord kan enkle analogier i nevralt forklaringer på kjønnsforskjeller fort bli problematiske. Det er lov å spekulere i betydningen av forskjeller i hjernen, men vi bør være klar over at enkelte nevralt forklaringer på kjønnsforskjeller nettopp er spekulasjoner, og dermed ikke egner seg som «bevis» for kjønnsforskjeller i forutsetninger for skoleprestasjoner, eller indikasjon på ulike kjønnsbaserte pedagogiske opplegg. Uansett vil det, som Baron-Cohen og kolleger også har påpekt (Lai et al., 2012), gitt en i snitt kjønntypisk kognitiv stil eller nevroanatomy, være slik at individer er typiske eller atypiske for sitt kjønn. Følgelig vil det være viktig å forflytte seg fra studiet av kjønnsforskjeller og i retning av studier av forskjeller i kognitiv stil. Dette synes ikke mindre viktig ut fra studier som påpeker at variasjonen i kognitive prestasjoner kan være enda større blant gutter (Strand et al., 2006) – så dette gir ikke

grunnlag for å peke ut gutter som en gruppe som for eksempel skal ha et bestemt pedagogisk opplegg ut fra kjønn.

Det er nå ikke uvanlig å søke etter nevralt grunnlag for kjønnsforskjeller. Det finnes per i dag så mange studier på dette området at dette kapittelet på ingen måte kan eller er ment å ta dem alle for seg. Vi vet at skoleprestasjoner i større grad henger sammen med variabler som sosial klasse og etnisitet enn kjønn (Bakken, 2010; Bakken & Elstad, 2012; Bakken et al., 2008), men færre vil nok se slike forskjeller i lys av en nevrovitenskapelig forklaringsmodell. Det finnes da også lite litteratur om akkurat dette. Og om det skulle finnes et nevralt grunnlag, er det likevel usikkert om dette kan ha noen overføringsverdi i skolen.

4.4 Hvordan kan kognitiv nevrovitenskapelig kunnskap om hjerneutvikling og kjønnsforskjeller anvendes?

I den grad nevralt utviklingsforskjeller kan forklare noen del av kjønnsforskjellene i skoleprestasjoner, hva er implikasjonene? Kan skolen benytte denne kunnskapen til å motvirke kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, i tilfelle i hvor stort omfang og på hvilke måter? I de siste par tiårene har det vært mye oppmerksomhet rundt forskning på hjernen i utvikling, noe som igjen har ført til forhåpninger hos enkelte om at nevrovitenskapene skal kunne fremskaffe objektiv informasjon om hva som er optimale oppvekstforhold og best spesialiserte pedagogiske opplegg for barn. Det har imidlertid vært debatt om den direkte anvendbarheten av denne type forskning (se for eksempel Bruer, 2002 og Huttenlocher, 2003).

Overdreven iver etter å implementere kunnskap om betydningen av kjønnsforskjeller kan føre til dårlig informerte intervensjons- og utdanningsopplegg som ikke gir ønsket effekt, eller i verste fall til pessimisme og manglende initiativ til intervensjon og nye læringsmuligheter for både jenter og gutter. Per i dag gir ikke nevrovitenskap etter mitt syn et godt nok grunnlag for en spesialisert hjernebasert pedagogikk, verken basert på individuelle forskjeller innen normalspekteret generelt, eller på kjønnsforskjeller. Det er utvilsomt forskjeller mellom barn som gjør at enkelte barn vil kunne ha mer utbytte av noen typer undervisning enn andre. Disse forskjellene vil være skapt av både biologiske forutsetninger og forhold i miljøet, og nesten uten unntak,

interaksjonen mellom dem. En andel av forskjellene har sitt opphav i biologiske kjønnsforskjeller, som vil påvirke også hjernen. Men forskjellene i barns hjerner og kognitive ferdigheter overstiger utvilsomt kjønnsforskjeller. Det virker eksempelvis sannsynlig at både gutter og jenter som har mindre godt utviklet selvregulering og oppmerksomhetsfunksjon, vil kunne dra bedre nytte av strukturert undervisning. Både gutter og jenter med god selvregulering og oppmerksomhetsfunksjon kan derimot takle det å strukturere seg selv i oppgaveløsning bedre.

Forskning innen kognitiv nevrovitenskap gir spennende perspektiver på barns hjerneutvikling. Slik forskning er avgjørende for å beskrive normalutvikling hos barn, og gir et langt fra ufeilbarlig, men bedre grunnlag for å finne og forstå utviklingspatologiske tilstander. Den kan også gi nyttig kunnskap om resultater for grupper med ulike risiki og forutsetninger. Her vil snittforskjeller mellom ulike grupper, som barn eksponert for rusmidler og ikke (Walhovd et al., 2007; Walhovd et al., 2009; Walhovd et al., 2012c), barn med ulik fødselsvekt (Martinussen et al., 2005; Walhovd et al., 2012a), og barn som har fått intervensjoner i forbindelse med risikoforhold (Isaacs et al., 2009) kunne si noe om mulige effekter på sentralnervesystemet. Dette kan for eksempel bidra til bedre å informere om helseforebyggende tiltak.

Det er imidlertid et langt skritt å gå fra slike studier til det å omsette kunnskap om hjernens normalvariasjon til tiltak i skolen. Etter mitt syn er det per i dag ikke et kognitiv nevrovitenskapelig godt fundert grunnlag for å mene at det å omgi jenter og gutter med ulike, kjønnsbestemte pedagogiske tilbud tjener dem, hjernene eller skoleprestasjonene deres spesielt godt. Når det er sagt, kan det være gunstig for pedagogisk personell å ha grunnleggende kunnskap om nevralt og kognitiv utvikling for å forstå og kunne identifisere normal og avvikende utvikling hos barn generelt. Ikke minst har kognitiv nevrovitenskapelig forskning vist oss at det er både betydelige fellestrekk og individuelle forskjeller i hjernen under utvikling hos normalt fungerende barn, uavhengig av kjønn. Dette er tilfelle også på tross av visse snittforskjeller mellom grupper – inkludert kjønnsbestemte.

5 Oppsummering og diskusjon

5.1 Innledning

I dette kapitlet oppsummerer og diskuterer vi hvilke konklusjoner som er rimelige å trekke om årsaker til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner og hvilke mekanismer som ser ut til å opprettholde slike forskjeller. Forskningen vi har gjennomgått, har fokusert på både individnivå og systemnivå, da særlig knyttet til ulike skolerelaterte forhold. Nedenfor gir vi en oversikt over de ulike nivåene og temaene, og hvor i rapporten disse er dekket. Deretter diskuteres de viktigste resultatene etter tur.

5.1.1 KVALITETEN PÅ STUDIENE SOM ER GJENNOMGÅTT

Vi gjennomgikk i alt 85 artikler og rapporter fra 2008 og senere, som har blitt brukt i andre og tredje kapittel, foruten henvisningene til Bakken et al. (2008) og litteratur derfra. Flesteparten av de inkluderte studiene kan samles i tre grupper. Det er for det første analyser av de store kryssnasjonale undersøkelsene som PISA og TIMMS. For det andre er det analyser av norske registerdata basert på nasjonale prøver, standpunkt karakterer og eksamens karakterer. For det tredje er det surveybaserte studier av alt fra noen hundre til flere tusen elever fra barnetrinnet, ungdomstrinnet og videregående skole. Noen få av disse er metastudier, og noen få er prospektive og longitudinelle studier. Vi funnet svært få kvalitative studier, og få studier som kombinerer flere metoder på en gang (se vedlegg 2 for en nærmere oversikt over de inkluderte studiene). I tillegg kommer litteraturen som er brukt i kapitlet om bidrag fra nevrovitenskapene.

Metodisk kvalitet

I analysene av resultater fra PISA og TIMMS inngår kjønnsforskjeller i prestasjoner som en av flere resultatvariable, og man er interessert i å analysere likheter og forskjeller over tid. Selv om man alltid kan diskutere hvor relevante de ulike indikatorene er for hvert enkelt land som deltar i disse undersøkelsene,

må vi uansett forutsette at selve utformingen av spørsmålene, gjennomføringen av testene og analysene, er gjennomført på en slik måte at resultatene er valide og reliable.

De norske analysene av nasjonale prøver, standpunktkarakterer og eksamenskarakterer, har også sett på kjønnsforskjeller som en av flere resultatvariable (f.eks. Bonesrønning & Vaag Iversen, 2010; Wiborg et al., 2011), men i mindre grad med sikte på å vurdere betydningen av flere slike variable opp mot hverandre (f.eks. Bakken, 2010 og Bakken & Elstad, 2012). Disse studiene bygger på kohortbaserte registerdatasett basert på paneldata fra flere år eller longitudinelle individdata, og vi vil forutsette at disse studiene også har god metodisk kvalitet. Dessuten er alle relativt nye, og gjelder norske elever, så vi vil forutsette at resultatene er både generaliserbare og relevante.

De primært surveybaserte studiene vi også har gjennomgått, har for en stor del gjennomgått den kvalitetssikringen som forutsettes når de publiseres i internasjonale tidsskrifter med fagfellevurdering. De relativt få metastudiene vi har funnet, har dessuten den styrken at de analyserer resultater fra flere studier samlet. Rapportene som er inkludert, redegjør på sin side for fordeler og ulemper ved det som er gjort. Metodisk vil vi følgelig forutsette at også disse studiene har god kvalitet. Imidlertid er det kanskje viktigere å diskutere generaliserbarheten av resultater fra disse studiene, ettersom de er hentet fra en rekke ulike land, har brukt varierende måleinstrumenter og bygger analysene på svar fra et varierende antall elever.

Etter vårt syn er det imidlertid en svakhet ved flesteparten av studiene at de ikke ser på mulig interaksjon mellom elevenes kjønn og andre forhold for å forklare de observerte kjønnsforskjellene i skoleprestasjoner. Det mest systematiske unntaket vi har funnet her, er noen få studier som analyserer interaksjon mellom etnisk tilhørighet og kjønn. Dessuten så Bakken og Elstad (2012) på samspillet mellom kjønn og sosial bakgrunn når det gjaldt karakterer på ungdomstrinnet. Etter vårt syn er det også en svakhet at ikke flere studier forsøker å forklare prestasjonsforskjellene gjennom modeller som opererer på flere nivåer samtidig. Dette er i tråd med vår påpekning i Bakken et al. (2008) om at det sannsynligvis ikke er tilstrekkelig å forklare kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner utelukkende bare ved å bruke kjønn som forklaringsvariabel.

Innholdsmessig kvalitet

Vi har sett at de kjønnsforskjellene man finner, har vært svært stabile over tid, men at de også ser ut til å være modifiserbare. Jenter kan bli flinkere i matematikk, slik at kjønnsgapet i dette faget har minket og ser ut til å være reversert i noen studier. Gutter kan bli flinkere til å lese og skrive, selv om kjønnsgapet i dette faget ikke har endret seg like mye. Dessuten er det viktig å huske på at de forskjellene som framkommer, ofte maskerer den store variasjonen blant henholdsvis gutter og jenter. Dette tydeliggjøres også i fjerde kapittel om bidraget fra nevrovitenskapene.

Hvis de inkluderte studiene og prosjektene stort sett er av god eller god nok vitenskapelig kvalitet, blir neste spørsmål i hvor stor grad de har god *innholdsmessig* kvalitet, som samlet kan gi en bedre forståelse av årsaker og mekanismer knyttet til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Her kan det argumenteres for at den teoretiske bakgrunnen for og innrettingen av forskningen sannsynligvis er preget av den politiseringen vi har sett av synet på kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner de siste tiårene, som gjennomgangen av de ulike studiene både i denne og i Bakken et al. (2008) har vist. Dermed er det heller ikke utenkelig at refleksjonen om resultatene preges av tiden og konteksten for forskningen, og at dette er en medvirkende årsak til den store variasjonen i forklaringsmodeller som oppsummeres i neste del av kapitlet.

Selv om problemstillingene som dannet utgangspunktet for denne kunnskapsgjennomgangen var å søke etter litteratur om årsaker til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, er det åpenbart at undersøkelsene vi har gjennomgått, ikke gir svar på spørsmålet om årsaker i streng forstand. Det gjør heller ikke kapitlet med bidrag fra nevrovitenskapene. Snarere har vi sett at ulike studier fokuserer på ulike forklaringsmodeller, og at man finner sammenhenger mellom en rekke ulike faktorer og dimensjoner og kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner.

Når det gjelder den innholdsmessige kvaliteten på studiene, kan vi derfor oppsummere følgende:

- Vi må anta at *resultatene* som presenteres er rimelig korrekte, i og med at de går igjen fra land til land, over tid, og til dels uavhengig av metode. Som man kan forvente, finnes det noe mer variasjon i de mindre studiene.
- Vi må videre anta at resultatene som presenteres er modifiserbare, i og med at de endrer seg over tid. Derimot foreligger det langt mindre systematisk

forskning, implementering og evaluering om *hvordan* man best kan redusere kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Det ser ut som om de mest virksomme tilnæringsmåtene sentrerer seg rundt helhetlige tilnæringsmåter, og at skoler som generelt har en god lærings- og ledelseskultur i praksis også oppnår bedre resultater for guttenes del. Systematiske forsøk på dette kunne med fordel gjennomføres også i Norge, for å undersøke om de observasjonene som er gjort, opprettholdes i større skala.

- Imidlertid er det svært vanskelig å konkludere når det gjelder *årsaker og mekanismer* knyttet til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Dette skyldes primært at det foreligger så mange ulike teoretiske (og mer eller mindre politiserte) forklaringsmodeller, og at det har vært gjort få forsøk på å lage gode, dynamiske og integrerte forklaringsmodeller.

I neste del av kapitlet oppsummerer vi hvilke nivåer og temaer forskningen har fokusert på, med referanse til hvor i denne rapporten de ulike temaene diskuteres. Deretter oppsummeres de viktigste konklusjonene om de ulike analysenivåene.

5.2 Nivåer og temaer forskningen har fokusert på

Individnivå	Individuell motivasjon (særlig prestasjonsmotivasjon), læringsstiler mv. (kapittel 3.2.1) Kjønnsrolletenkning (kapittel 3.2.2) Kunnskap om kjønnsforskjeller basert på kognitiv-neurovitenskapelig kunnskap (kapittel 4)
Systemnivå	Diskriminering og kjønnsrettet makt (kapittel 3.3.1) Feminisering av skolen (kapittel 3.3.2) Skolens undervisnings- og vurderingsformer (kapittel 3.3.3)
Skolens organisering, pedagogikk osv.	Kjønnsbasert interaksjon i klasserommet (kapittel 3.4.1) Betydningen av å ha samme kjønn som læreren (kapittel 3.4.2) Kjønnsdelt undervisning (kapittel 3.4.3) Det skjulte pensum (kapittel 3.4.4) Lærernes kompetanse (kapittel 3.4.5) Skoleledelse (kapittel 3.4.6)
Skolen i samspill med andre forhold	Støtte fra foreldre (kapittel 3.5.1) Sosial utsatthet og stress (kapittel 3.5.2) Interaksjon mellom etnisk tilhørighet og kjønn (kapittel 3.5.3)
Samfunnsnivå	Økt arbeidsmarkedsdeltakelse for kvinner (kapittel 2, 3.1) Nivå for likestilling mellom menn og kvinner (kapittel 2, 3.1)

Oversikten viser *for det første* at spørsmålet om kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner har opptatt mange forskere over lang tid, med ulike, faglige utgangspunkt. Litteraturen vi har gjennomgått har for eksempel viktige bidrag fra pedagoger, psykologer, sosiologer, statsvitere og økonomer. Vi vil anse flerfaglighet som en styrke for feltet, ettersom dette bidrar til å kontrastere og utvikle flere innfallsvinkler til forståelsen av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner.

For det andre viser oversikten at forskere har vært opptatt av mange ulike nivåer for forståelsen av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Og problematikken byr seg i stor grad fram til å bli diskutert med bakgrunn i forskjellige perspektiver – dreier dette seg om gutter og jenter, om foreldrene deres, om lærere, om skoleledere, om policy, om organisering eller hva?

Men *for det tredje* har gjennomgangen så langt også vist at det er vanligst å konsentrere forskningen om ett av disse nivåene, og mindre vanlig å gjennomføre forskning der flere nivåer trekkes inn samtidig. Det er også mer vanlig å analysere kjønnsforskjeller separat, og mindre vanlig å se på kjønn i interaksjon med andre variable – som etnisk tilhørighet, sosial bakgrunn, problembelastninger osv.

For det fjerde har gjennomgangen dessuten vist langt mer fokus på kvantitative metoder, som store surveyundersøkelser og registerstudier, enn på kvalitative analyser. Noen unntak finnes imidlertid, men de er ikke mange i litteraturen vi har funnet. Det kan selvsagt ha sammenheng med at fokus for vår litteraturgjennomgang er årsaker til kjønnsforskjeller, ikke beskrivelser og analyser av kjønnets atferd.

Vi vil imidlertid påpeke at selv om studiene lar seg dele opp ut fra hvilket sentrale fokus de har, vil det også være noe overlapp mellom dem på den måten at noen har inkludert problemstillinger på flere nivåer.

Som påpekt tidligere, kan det være vanskelig å sammenlikne de ulike studiene vi har gjengitt her. Ulike land har ulike skolesystemer, det kan være kulturforskjeller eller religionsforskjeller, og det kan være litt ulike ting som vektlegges av prestasjonsmål for elevene. Litteraturen omfatter heller ikke mange komparative studier eller metastudier, utenom den relativt omfattende litteraturen som bygger på analyser av undersøkelser som PISA og TIMMS. Men også artikler om disse prestasjonene har ofte vært fokusert på presentasjonene i enkelte land. Samtidig gir litteraturen interessant informasjon, som det går an å bygge videre på i utviklingen av norske tiltak.

5.2.1 INDIVIDUELLE FORSKJELLER

- Når det gjelder nevrale utviklingsforskjeller, kan spørsmålet stilles om disse kan forklare noen del av kjønnsforskjellene i skoleprestasjoner, og i så fall hva implikasjonene er. I neste hånd er spørsmålet om skolen kan benytte denne kunnskapen til å motvirke kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, i tilfelle i hvor stort omfang og på hvilke måter.

Forskning innen kognitiv nevrovitenskap gir spennende perspektiver på barns hjerneutvikling, og er avgjørende for å beskrive normalutvikling hos barn så vel som et bedre grunnlag for å forstå utviklingspatologiske tilstander. Det er imidlertid et langt skritt å gå herfra til det å omsette kunnskap om hjernens normalvariasjon til tiltak i skolen, og ikke kunnskapsmessig grunnlag for å gjøre dette.

- Det finnes flere studier som viser forskjeller i motivasjon blant jenter og gutter i ulike aldre, for eksempel ved at jenter som gruppe er mer prestasjonsmotiverte og engasjerte i skolearbeidet enn gutter som gruppe. Men studiene er ikke entydige, og graden av motivasjon avhenger også av en rekke andre forhold som problembelastning, sosial bakgrunn og etnisk tilhørighet.
- Forskningen har fokusert spesielt på arbeiderklassegutter og hvordan deres selvbilde, aspirasjoner osv. ikke passer med en middelklassepreget skolehverdag. Men det finnes opposisjonelle elevstiler både blant gutter og jenter, og elevenes kjønnskonstruksjoner oppstår i samspill med andre faktorer.

5.2.2 SYSTEMNIVA

- På 1970- og 1980-tallet var teorier om gutters dominans over jenter, og usynliggjøring av jentene både fra medelever og lærere, framherskende. Imidlertid kunne teoriene om mannlig dominans vanskelig forklare hvorfor gutter oppnår dårligere skolerestater enn jenter.
- En utbredt forklaring på gutters dårligere skoleprestasjoner er at skolen i økende grad har blitt feminisert. Kjernen hevdes å være at læreryrket langt på vei har blitt et kvinneyrke. Det kan ha skjedd endringer i skolekulturen som følge av dette, som gjør at den passer bedre for jenter som derved premieres mer. Mer spesifikt antas det at jenter lærer bedre av kvinnelige pedagoger, mens gutter lærer mer av mannlige pedagoger. Det hevdes imidlertid av andre at denne tenkningen i for stor grad baserer seg på en

stereotyp og essensialistisk oppfatning av kjønn. Det ser ut som om denne forklaringsmodellen ikke har like stor betydning nå som tidligere.

- Endringer i skolens arbeidsformer kan kanskje forklare prestasjonsforskjeller mellom gutter og jenter, særlig knyttet til økt ansvar for egen læring, og åpnere undervisningsformer der de sosialt flinke premieres. Dermed får jentene en fordel.
- Spørsmålet om kjønnsdelt undervisning er et stadig tilbakevendende tema, enten på klasse- eller skolenivå. Noen er også opptatt av andelen jenter i forhold til andelen gutter i kjønnsblandede klasser. Resultatene er imidlertid flertydige.
- Videre er noen opptatt av undervisningsform, og ser ut til å konkludere med at åpnere former, som prosjektundervisning, får jenter til å hevde seg mer.
- Flere har også vært opptatt av vurderingsformer, med utgangspunkt i at jenter ser ut til å gjøre det bedre på vurderinger i løpet av året mens gutter gjør det bedre til anonyme eksamener. Også her er resultatene noe flertydige på tvers av land, og forskjellene er ikke alltid veldig store.
- Når det gjelder matematikkfaget, der gutter tradisjonelt gjør det bedre – eller litt bedre – enn jenter, har noen vært opptatt av at gutter er mer opptatt av og mestrer konkurranselignende situasjoner bedre enn jenter. Men heller ikke her er resultatene entydige.

5.2.3 SKOLE- OG KLASSELEDELSE

- Nyere kunnskapsoversikter om både klasse- og skoleledelse er mer opptatt av betingelser for et godt læringsmiljø uavhengig av kjønn, enn av hva som skal til for å få gutter til å prestere bedre.

5.2.4 SKOLEN I SAMSPILL MED ANDRE ARENAER

- Foreldrenes oppfølging er sentral, og støtte fra foreldrene til mestring av ulike fag påvirker hva barna får til. Her kan det generelt se ut til at foreldrefaktorer betyr like mye uavhengig av kjønn, men at gutter får mindre oppfølging.
- Gutter virker derimot mer sårbare for sosial utsatthet og stress enn jenter. For eksempel framstår gutter som mer sårbare for manglende sosial kontroll, familiekonflikter og det å bli mobbet. Selv om jenter også reagerer

på slike livssituasjoner, reagerer gutter mer, og påvirkningen på skoleprestasjoner er større.

- På tvers av etnisk tilhørighet kan det se ut som om jenter har en tendens til å gjøre det bedre på kontinuerlige vurderinger enn gutter, i hvert fall i småskolen. Ellers ser det ut til at gutter med minoritetsbakgrunn generelt er mer sårbare enn jenter med minoritetsbakgrunn og barn fra majoritetskulturen.

5.2.5 SAMFUNNSNIVÅET

- Her har man primært vært opptatt av at jenter deltar mer i utdanning og høyere utdanning som en konsekvens av at kvinners deltakelse i arbeidslivet har økt. Da ses også utdanning som et viktig middel til å oppnå høyere lønn.

5.3 Diskusjon

En viktig konklusjon av forskningen som er gjennomgått, er at kjønnsforskjeller kan demonstreres på mange områder som i større eller mindre grad kan ha betydning for skoleprestasjoner. Men på den andre siden konkluderte Bakken et al. (2008) med at det har liten hensikt å bruke kjønn som overordnet kategori for å forstå årsaken til disse forskjellene, en konklusjon som fortsatt er like gjeldende.

På individnivå finner man nevrologiske forskjeller mellom jenter og gutter på gruppenivå, men ikke på en slik måte at skolen bør legge opp undervisningen på grunnlag av dette. Man finner at jenter som gruppe er mer prestasjonsmotiver og engasjert i skolearbeidet enn gutter, noe som igjen kan tilsa at det er viktig å se nærmere på hva som skal til for å gjøre undervisningen mer motiverende for guttene og derigjennom også dempe uroen og den forstyrrende atferden som også preger gutter som gruppe i større grad enn jenter. På den andre siden argumenterer nyere forskning for at måten å gjøre dette på er å utvikle skolen slik at den generelt får et godt og inkluderende læringsmiljø for alle.

Når det gjelder skolens betydning for kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, kan egentlig litteraturen deles i to: en mer politisert og teoretiserende del, og en del som ser mer spesifikt på hvordan skoler og klasser er sammensatt, på undervisningsformer og vurderingsformer. Forskningen som er basert på

feministisk og kritisk teori har vært opptatt av hvordan jenter undertrykkes i skolen, men har hatt vanskelig for å forklare hvorfor jenter likevel får bedre karakterer. Forskning som har søkt en tilsvarende, teoretisk forklaring på at gutter gjør det dårligere enn jenter, har argumentert ut fra forskjeller mellom arbeiderklasse- og middelklassekulturer der særlig gutter med arbeiderklassebakgrunn vil falle utenfor. Men etter hvert har det også vist seg, også i europeiske land, at gutter med minoritetsbakgrunn der foreldrene tilhører arbeiderklassen, kan komme enda dårligere ut. Dette underbygger primært den tidligere konklusjonen om at det ikke er tilstrekkelig å se på kjønn i seg selv – men at betydningen av kjønn for skoleprestasjoner og ikke minst prestasjonsforskjeller må ses i sammenheng med andre, viktige forhold, som klasse og etnisk tilhørighet.

Forskningen som har vært opptatt av hvordan klasser, skoler og undervisning organiseres, viser på sin side gjerne litt flertydige resultater. Alt *kan* ha betydning for å forklare kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner, men effektene behøver ikke være veldig store, og det kan like gjerne være motstridende resultater. Vi har heller ikke funnet mange longitudinelle studier der slike spørsmål har inngått, som eventuelt kunne sagt noe mer om årsaksforhold.

Noe av forskningen vi har gjennomgått, har også vært opptatt av situasjonen til elever med spesielle problemer, som oftere er gutter enn jenter. Men vi har ikke funnet mye om dette, heller ikke om betydningen av å ha en mer inkluderende versus en mer selektiv skole.

Derimot ser det ut til å være ganske stor enighet om at gutter er mer sårbare enn jenter for en del risikofaktorer som er knyttet til oppvekst mer generelt, og som kan innvirke på skoleprestasjoner. Gutter som gruppe reagerer for eksempel sterkere enn jenter på manglende sosial kontroll hvis de bor i utsatte miljøer, de har større vanskeligheter enn jenter med å takle konflikter mellom foreldrene, og de tåler mobbing noe dårligere. Med innrettingen på denne kunnskapsoversikten har vi ikke funnet mye litteratur, men en slik konklusjon støttes av omfattende forskning om utfall som voksne for barn som vokser opp under belastende og skadelige oppvekstbetingelser. Denne forskningen viser systematisk at jenter håndterer traumer og belastninger bedre enn gutter. Igjen understrekes betydningen av å ikke se kjønn som den eneste forklaringsvariabelen.

Analysene i kjølvannet av de store, kryssnasjonale studiene som PISA og TIMMS, viser også hvordan kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner har endret seg over tid. Primært har endringene bestått i at kjønnsgapet i karakterer i lesing og skriving har bestått, mens kjønnsgapet i mattekarakterer har blitt redusert. Dette ses gjerne i sammenheng med at flere jenter etter hvert deltar i matteundervisning, og så blir flinkere. Forklaringen på samfunnsnivå er primært knyttet til økt yrkesdeltakelse for kvinner.

6 Noen nyttige tiltak

6.1 Innledning

Spørsmålet vi diskuterer i dette kapitlet, er om det finnes nyttige tiltak som kan redusere kjønnsforskjellene i skoleprestasjoner. Og siden spørsmålet gjelder skoleprestasjoner, vil vi fokusere spesielt på tiltak som er prøvd ut i barnehage, barneskole eller videregående skole.

Som Bakken et al. (2008) påpeker, har spørsmålet om tiltak som kan redusere kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner vært høylydt debattert, særlig i Storbritannia, og særlig i forhold til det som anses som gutters underytelse i skolen. Vi fant også flere gjennomganger av britisk forskning om tiltak med sikte på redusere disse forskjellene. Disse oppsummerer vi i neste del av kapitlet. Her oppsummerer vi også forslag til tiltak som har inngått som en del av litteraturen fra 2008 og senere.

Det har imidlertid vært vanskelig å finne tiltak som bygger på ulike eksperimentelle metoder, som randomiserte, kontrollerte studier. Det kan se ut som om systematiske oversikter med strenge metodekriterier, har vært fokusert på andre spørsmål enn tiltak som kan redusere kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Som vist i tredje kapittel, fant vi for eksempel en systematisk oversikt som fokuserte på lærernes kompetanse (Nordenbo et al., 2008) og en som fokuserte på skoleledelse (Robinson et al., 2009), men ingen av disse hadde sett spesielt på kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner som utfallsvariabel. Nedenfor nevner vi derfor kort noen få norske eksempler fra rapporter fra skoler som ser ut til å lykkes med å redusere kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Først beskriver vi imidlertid i detalj et britisk prosjekt som også ble løftet fram i Bakken et al. (2008), «Raisin boys' achievement process» (Warrington & Younger, 2006).

6.2 Oppsummering på grunnlag av litteraturen som er gjennomgått

6.2.1 EN HELHETLIG OG LANGSIKTIG STRATEGI ER NØDVENDIG

Bakken et al. (2008:76–81) gjennomgikk britisk forskning om tiltak, og fant generelt at forskningen legger stor vekt på betydningen av at tiltak har størst gjennomslagskraft hvis de gjennomføres innenfor en helhetlig og langsiktig strategi i forhold til å utvikle kvaliteten i skolen. Mye tydet derimot på at de kortsiktige tiltakene, og særlig de som er innført uten å være integrert i skolens læringsarbeid, har relativt begrenset effekt. Det kan tilføyes at dette er konklusjoner som generelt kan trekkes når det gjelder implementering av nye praksisformer, hvor særlig kortsiktige prosjekter uten organisatorisk forankring stort sett bare har effekt så lenge prosjektet varer.

I Bakken et al. gjennomgikk vi ett enkelt prosjekt – *Raising boys' achievement project* (Warrington & Younger, 2006) – som eksempel. Dette var et forskningsbasert intervensjonsprogram som var finansiert av britiske skolemyndigheter. Programmet pågikk i en treårsperiode hvor man først plukket ut 17 skoler som allerede hadde greid å bedre gutters skoleprestasjoner, og senere satte hver av de 17 skolene sammen med to partnerskoler både på barne- og ungdomstrinnet. Skolene representerte et mangfold med hensyn til geografisk plassering, etnisk tilhørighet blant elevene og prestasjonsnivå.

Målsettingen med dette prosjektet var å utvikle kunnskap om hvordan gutters skoleprestasjoner kan forbedres ved hjelp av forskningsbaserte metoder, samtidig som det var et viktig poeng at fokuset på gutter ikke må skje på bekostning av jenters utviklingsmuligheter. Tvert om var en overordnet tilnærming å utvikle kunnskap om hvordan elever av begge kjønn kan forbedre sitt læringspotensiale. Evalueringen viste at dette også var mulig å få til. Et viktig stikkord var inkludering, med et generelt fokus på lavtpresterende grupper.

Teoretisk valgte man en konstruktivistisk forståelse av kjønn, på den måten av kjønnsroller og kjønnsrelasjoner ble forstått som sammensatte og mangfoldige. Man ville unngå stereotype oppfatninger av jenter og gutter. Kjønnforskjeller i skoleprestasjoner er snarere et resultat av komplekse prosesser.

Det var satt i gang en rekke tiltak på skolene som deltok, for eksempel kjønnsdelt undervisning, mentorordninger, undervisningsopplegg basert på kjønns spesifikke læringsstiler, ekstra lesestøttende tiltak og tiltak rettet mot å bryte ned kjønnsstereotyper blant elever og lærere.

- Det viste seg at det faktisk er mulig å redusere kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner og samtidig forbedre prestasjoner for både gutter og jenter
- Samtidig må utgangspunktet være at slike forskjeller er resultatet av komplekse prosesser, hvor det sjelden er mulig å peke på at få eller isolerte faktorer er utslagsgivende.
- Følgelig kan man heller ikke lete etter *den optimale oppskriften*.
- Skolen må etablere en helhetlig og inkluderende skolekultur der elevene er stolte av det de får til. Kulturen må være basert på verdier som er synlige for alle, den må ha felles forankring blant alle ansatte og gjennomsyre hele skolens innsats.
- Det må være et velordnet læringsmiljø med klare grenser og høye forventninger, der både ansatte og elever føler seg verdsatt og elevene er stolte over det de får til. Dette bidrar til et myndiggjørende læringsmiljø for både ansatte og elever.
- Erfaringene fra prosjektet pekte i retning av tre betydningsfulle faktorer som kan bidra til å fremme en inkluderende skolekultur, som virker fremmende for alle elever. Det er *ledelse, pedagogikk og partnerskap*.
- *Skoleleder* ble oppfattet som en nøkkelfaktor. Leder måtte være aktiv og nærværende, med fokus på endringer og bevisst på betydningen av sosiale relasjoner. Gode ledere var i stand til å «sette tonen», og var villige til å ta risiko om nødvendig. De var proaktive og sikret nødvendige ressurser til å gjennomføre strategier som var nødvendige, samtidig som de var realistiske med hensyn til skolens svakheter og hadde et nøkternt, men aktivt forhold til det å måle elevenes resultater.
- En inkluderende skolekultur trenger en *pedagogikk* som ikke favoriserer det ene kjønn framfor det andre, men som heller ikke legger opp til «guttevennlig» eller «jentevennlig» pedagogikk. I tillegg kommer evne til å skape kontinuitet i det som skjer på skolen og sammenheng mellom det som skjer på skolen og andre arenaer, et støttende klasserommiljø, utvikling av elevenes bevissthet rundt egne læringsprosesser, bruk av ulike

strategier for å utvide elevenes personlige utvikling, samt høye, men realistiske forventninger som følges opp.

- Det er nødvendig med et *tett og forpliktende samarbeid* mellom alle relevante parter – som skolen og foreldrene, og ledelsen, lærerne og skolemyndighetene. Her framhever Warrington & Younger (2006) også samarbeid med utdanningsinstitusjoner og forskere. Fra et norsk perspektiv kunne man framheve samarbeid med andre etater og instanser som på ulike måter bidrar med å hjelpe elever som trenger det.

Warrington og Youngers (2006) utviklingsarbeid ble løftet fram i Bakken et al. (2008) og løftes også fram her fordi det eksemplifiserer behovet for å tenke helhetlig og mangedimensjonalt i arbeidet med å motvirke kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner.

6.2.2 ANDRE PÅPEKNINGER FRA LITTERATUREN SOM ER GJENNOMGÅTT

I litteraturen fra 2008 og senere som ble gjennomgått i forbindelse med denne rapporten, er det også noen forfattere som skriver om tiltak i tillegg til å diskutere årsaker og mekanismer knyttet til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Deres forslag knyttes til resultatene av forskningen, og ingen av dem har samme helhetlige tilnærming som Warrington & Younger (2006). Dessuten er ingen av forslagene prøvd ut, og langt fra alle mulige dimensjoner er med. Her gir vi en kort beskrivelse av noen slike eksempler, som primært er tatt med for å vise hvordan innretningen på forskningen i neste hånd preger innretningen på de forslagene som kan komme om hvordan reduksjon av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner best kan realiseres.

Ett innspill er å vente med å gjennomføre fordelingen av elever på ulike studieretninger («tracking»), ut fra at yngre elever og gutter i mindre grad velger retninger som gir studiekompetanse. Jürges og Schneider (2011) fant at mer fleksible opptakssystemer og senere studieretningsvalg delvis påvirket disse resultatene blant rundt 3.000 tyske 15-åringer. Imidlertid var ikke evidensen overbevisende. I sin evaluering av en finsk skolereform fant derimot Pekkarinen (2011) at det var en ulempe for guttenes videre skolevalg at de måtte vente med å velge studieretning til de var 16 år gamle, til forskjell fra tidligere når barn valgte videre utdanningsløp som 11-åringer.

En annen tilnæringsmåte har vært å ta utgangspunkt i kunnskap om at gutter viser mindre hensiktsmessig og mindre læringsfremmende atferd i skolen, slik Gibb et al. (2008) gjorde med utgangspunkt i en longitudinell studie fra New Zealand, der deltakerne ble fulgt fra fødsel til fylte 25 år. Studien fokuserte blant annet på atferd fordi de observerte kjønnsforskjellene i karakterer og utdanningsnivå ikke kunne tilskrives forskjeller i kognitive evner. En løsning på denne problematikken, kan ifølge Demanet et al. (2013), som studerte flamske elever, være god kjønnsblanding blant elevene. Med andre ord virker et tilstrekkelig antall jenter beroligende på guttene, noe som igjen påvirker guttenes skoleprestasjoner positivt. Det samme påpekes av Lavy og Schlosser (2011), som studerte tre nasjonale utvalg i Israel på med mer enn 205.000 elever. Utvalgene dekket hele skoleløpet og gjaldt blandingsklasser. De fant at et flertall med jenter i klassen øker prestasjonene til både jenter og gutter, særlig for elever fra familier med lav sosial status og elever med spesielle vansker.

Eksemplene over handler om måter å tenke om gruppebaserte kjønnsforskjeller på. Et videre spørsmål vil være hvordan lærere oppfatter elevene, og i hvor stor grad elevenes kjønn påvirker lærernes oppfatninger. Mullola et al. (2011), som studerte vel 1.000 niendeklassinger i Finland, undersøkte sammenhengene mellom hvordan lærere oppfatter elevenes temperament og læringskompetanse og skoleprestasjoner, dessuten hvordan disse sammenhengene ble moderert av elevenes kjønn og lærernes kjønn og alder. En av deres konklusjoner var at lærerstudenter bør utdannes til å bli seg bevisste betydningen av elevenes temperament for deres vurderinger av elevene – med andre ord hvilken betydning egenskaper ved elevene har.

Litteraturen vi har gjennomgått, har i svært liten grad vært opptatt av elevenes oppfatninger. Her er Fisher og Frey (2012) et unntak. De evaluerte tre pensumreformer i skoler hvor gutter leser og presterer like godt som jentene, gjennom intervjuer med elevene om hva de syntes om disse reformene. Resultatene viste at når undervisningen styres av et ønske om å undersøke, når lærere modellerer sin måte å tenke på mens de leser, og når det tas hensyn til elevenes valg av bøker, leser både gutter og jenter mer.

I dette avsnittet har vi kort nevnt noen eksempler på at forskning om ulike aspekter ved skolens organisering eller læreres kompetanse har vært brukt

som grunnlag for forslag som eventuelt kan redusere kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Samtlige eksempler har vært hentet fra internasjonale studier. I det neste avsnittet presenterer vi to norske eksempler. Det første er hentet fra evalueringen av Kunnskapsløftet (Bakken & Danielsen, 2011), og det andre fra en kombinert norsk og dansk evaluering av tiltak mot atferdsvansker i skolen (Nordahl et al, 2011).

6.2.3 TO NORSKE EKSEMPLER

«Kjønnskolen Mars og Venus»

Utgangspunktet til Bakken og Danielsen (2011) var å få mer utdypende kunnskap om hvilken rolle skolen spiller for de systematiske prestasjonsforskjellene som finnes i norsk grunnskole mellom elever med ulikt kjønn, minoritetsstatus og klassebakgrunn. De gjennomførte casestudier av seks strategisk valgte ungdomsskoler, som utmerket seg ved at de interne prestasjonsprofilene avvek fra det som er vanlig i norsk grunnskole, ved at gutter, etniske minoriteter og elever med lavt utdannede foreldre, enten oppnådde bedre eller dårligere resultater enn vanlig. Et hovedspørsmål var om gode skoler kommer alle elevene til gode. Generelt fant forfatterne at elevenes sosiale klassebakgrunn var en gjennomgripende dimensjon ved alle de seks skolene, og at reproduksjon av ulikhet finner sted uavhengig av hvor godt skolen har lykket med å utvikle gode læringskulturer. Her vil vi imidlertid fokusere spesielt på analysen av de to skolene der kjønnsforskjellene i skoleprestasjoner enten var mindre eller større enn vanlig. Uten at dette var hensikten, endte Bakken og Danielsen opp med en skole, «Mars», der elevene primært hadde middelklassebakgrunn og en skole, «Venus», der elevene primært hadde arbeiderklassebakgrunn. På «Mars» gjorde guttene det nesten like godt som jentene, mens det var store kjønnsforskjeller i guttene til fordel for «Venus». Klasseperspektivet var dermed klart til stede.

Bakken og Danielsen (2011:137–139) påpeker at de to skolene varierte langs både skoleinterne og skoleeksterne dimensjoner, som for eksempel en effektiv og stabil ledelse, skolens rykte i lokalmiljøet, skolens rekrutteringsgrunnlag og den pedagogiske praksisen. Langs alle disse dimensjonene kom «Mars» bedre ut enn «Venus».

På begge skolene så det ut til at lærerne tilpasset sin pedagogiske praksis til den elevmassen de hadde med å gjøre, noe som igjen samvarierte med elevenes klassebakgrunn. Men et viktig skille mellom de to skolene handlet likevel om valg av fokus. Skolen som er kalt «Mars» her, hadde tydeligvis en mer helhetlig tilnærming til elevenes læring og et mer generelt trykk på undervisningen enn skolen som er kalt «Venus». Her var mye av lærernes oppmerksomhet rettet mot elevene som var i skolens ytterkant. Dette førte imidlertid til et lavere, generelt læringstrykk. Det kunne også se ut som om lærernes forventninger til elevenes prestasjoner kanskje var svakere enn de hadde trengt å være.

Med andre ord hadde skolen som så ut til å ha den mest helhetlige tilnærmingen, mer i tråd med det Warrington og Younger (2008) beskrev, også mindre kjønnsforskjeller enn vanlig. Men samtidig påpeker Bakken og Danielsen at bildet er svært sammensatt, og at det sannsynligvis vil være flere måter å oppnå denne typen resultater på.

Kjennetegn ved skoler med små kjønnsforskjeller

Nordahl et al. (2011) tok utgangspunkt i en kartleggingsundersøkelse blant i alt 45 skoler fordelt over hele Norge, og identifiserte to barneskoler med små kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. I tillegg ble to danske ungdomsskoler inkludert. De fire skolene var kjennetegnet ved at guttene gjorde det like bra som jentene, og i noen sammenhenger bedre. Dessuten hadde alle elevene generelt et godt læringsutbytte ved disse skolene, og guttene viste positiv skoleatferd. Nordahl et al. ønsket å undersøke hvilke organisatoriske og innholdsmessige kjennetegn det er ved skoler der det er små forskjeller i gutter og jenter sitt læringsutbytte, og hva som kjennetegner undervisningen og læringsmiljøet i klasser der kjønnsforskjellene er relativt små. Rektor, lærere og elever ved de fire skolene ble intervjuet.

Generelt oppsummerer Nordahl et al. (2011:71) at de fire skolene de undersøkte nærmere, ikke bevisst prioriterte eller la mye til rette for guttene. Kjønnsdimensjonen framsto som sekundær i skolekulturene og den pedagogiske praksisen. Skolene vektla dimensjoner som fellesskap, anerkjennelse, variasjon og tydelig ledelse, og mer generelt en type allmennpedagogikk som er i samsvar med faktorer som har effekt på læring. Det ser ut til at særlig gutter

profiterer på en slik praksis. Skolene tilrettela arbeidet ut fra pedagogiske utfordringer heller enn kjønnsdimensjoner.

Nordahl et al. (2011:72ff) trekker fram en rekke forhold i de fire skolene som virker sammen om guttenes positive skoleprestasjoner, knyttet til læringsmiljøet i skolene, måten undervisningen legges opp på, god allmennpedagogikk og betydningen av guttefellesskapet i skolen. Når det gjaldt *læringsmiljøet i skolene*, så det for det første ut til å eksistere sterke og eksplisitte forventninger til både jenter og gutter i forhold til læringsutbytte, arbeidsinnsats i timene og atferd på skolen. Dette så det ut som om elevene responderte positivt på. Dessuten framsto det faglige og sosiale fellesskapet mellom elevene som viktig, fordi det skapte klare rammer og strukturer som gjorde det noe lettere for guttene å tilpasse seg. De fire skolene var også kjennetegnet ved sterk vektlegging av kollektiv og relativt lite vektlegging av individualisert undervisning. For det tredje arbeidet lærerne i disse skolene aktivt med å etablere og opprettholde positive relasjoner til både gutter og jenter, og et viktig virkemiddel her var anerkjennelse. For det fjerde framstod lærerne som tydelig voksne, og var ledere i klasserommet. Evnen til å lede elevgrupper og undervisningsforløp anses her som sentral.

Når det gjelder *undervisning, lesing og skolekultur*, viste det seg at organiseringen av undervisningen i disse skolene bygget på fellesskapstenkning, og det var ingen organisatorisk nivå-differensiering. Det var også begrenset med individualisert undervisning i form av ansvar for egen læring. Nordahl et al. (op.cit.) argumenterer for at lærerstyrt heller enn egenstyrt undervisning sannsynligvis passer gutter godt. Dette kan ha sammenheng med resultater vi også har sett fra annen forskning, om at jenter i større grad styres av indre motivasjon for skolearbeid enn gutter. I de to norske barneskolene med små kjønnsforskjeller, viste det seg dessuten at lesing ble vektlagt sterkt, og det ble lagt vekt på å finne lesestoff som også kunne interessere guttene.

Som nevnt over, var det et fellestrekk ved de fire skolene at man vektla *god allmennpedagogikk*, og sekundært noen spesifikke tiltak for gutter. Med andre ord var det primære ved de fire skolene med små kjønnsforskjeller en undervisning og et læringsmiljø som forskning viser at gir elevene godt læringsutbytte. Nordahl et al. påpeker derfor at en pedagogisk praksis med sterke

vektlegging av selvregulert læring der undervisningen er relativt sterkt individualisert, kan være en ulempe for guttene.

Den siste dimensjonen som diskuteres, er *betydningen av guttefellesskapet i skolen*. Nordahl et al. påpeker at det kunne se ut som om det å være gutt ble konstituert på bestemte måter i skolene med små kjønnsforskjeller. Her oppsummeres at gutter er tjent med noen bestemte, kontekstuelle betingelser som kan fremme en guttekultur som igjen fremmer læring.

Disse to eksemplene beskriver noen skoler som har vist i praksis at de har maktet å få til en reduksjon av kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner i forhold til det som er vanlig. Eksemplene viser også at disse skolene ser ut til å prioritere virksomheten sin i tråd med beskrivelsene til for eksempel Warrington og Younger. Imidlertid savnes en systematisk utprøving og evaluering av de tilnæringsmåtene som beskrives, kanskje særlig på grunn av den kritikken som rettes mot dagens mer individualiserte undervisningspraksis i norsk skole.

6.4 Avslutning

I dette kapitlet trakk vi for det første fram et britisk prosjekt (Warrington & Younger, 2005), som eksempel på en vellykket tilnæringsmåte til å redusere kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner. Dette prosjektet understreket betydningen av en helhetlig tilnæringsmåte bygget på den enkelte skolens organisering, undervisningspraksis og ledelse i sin alminnelighet. En praksis som generelt fremmer læring, fremmer også gutters læring.

Dernest oppsummerte vi kort noen forslag om tilnæringsmåter til å redusere kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner som kunne trekkes ut av den litteraturen som er gjennomgått, men som ikke er prøvd ut som en del av forskningen. I avsnittet etter gikk vi så over til å beskrive noen norske prosjekter mer i detalj. To av disse analyserte skoler som inngikk i større kartlegginger. Bakken og Danielsen (2011) kontrasterte to skoler med henholdsvis mindre og større kjønnsforskjeller enn vanlig, mens Nordahl et al. (2011) analyserte to norske og to danske skoler med små kjønnsforskjeller. Begge disse analysene understøtter argumentasjonen til Warrington og Younger når det gjelder betydningen av en helhetlig tilnæringsmåte.

Vi presenterte også noen få norske prosjekter som har vært spesielt rettet mot å bedre gutters skoleprestasjoner, uten at disse har vært evaluert

systematisk. Årsaken er rett og slett at det finnes svært få norske prosjekter som har arbeidet med dette spørsmålet. Dermed kan prosjektene fungere som grunnlag for ideer til videre utprøving og evaluering.

Dermed blir vi stående med studien til Warrington og Younger (2006) som en vel gjennomført og helhetlig studie, der gjennomføringen og oppsummeringen av resultatene overensstemmer godt med det vi ellers vet om betingelser for implementering av tiltak. Da blir det også viktig å ha i mente at tiltak for å redusere kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner må ses i sammenheng med tiltak for å bedre alle elevenes prestasjoner. Det er ikke tilstrekkelig å konsentrere seg bare om kjønnsdimensjonen selv om målsettingen er å redusere kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner.

Summary

This literature review updates a corresponding review done by NOVA in 2008 (Bakken, Borg, Hegna and Backe-Hansen, 2008). Then we primarily focused on the contribution of the school to ex differences in school achievement. In this report the focus has to a larger extent been on different ways of explaining what causes the observable sex differences. As well it has been important to investigate whether the knowledge situation and the dominant ways of understanding sex differences in school achievement have changed during the intervening years.

This review discusses three main issues:

- What does research show about sex differences in school achievement?
- How are the observed differences explained?
- What is done to reduce the sex differences, and do any interventions seem efficient?

Since the present review built on a former one, we concentrated on research published from 2008 and onwards, through accessing the most commonly used Nordic and English databases. In addition we accessed reports, found relevant references in the literature we accessed, and talked to colleagues. New this time is a separate chapter discussing possible contributions from cognitive neurosciences, written by professor Kristine B. Walhovd, Institute of Psychology, University of Oslo.

More recent descriptions of sex differences in school achievement

Chapters two and three, where we present the main results of the literature review, start with a presentation of the main results from the previous review, and go on with more recent results if any were found.

The studies included in the 2008 report mainly showed that to a large extent girls achieve better school results than boys, but at the same time, the content or magnitude of these differences have not been possible to define all

that clearly. However, it might seem as if sex means most when it comes to reading – favoring the girls – and least in maths, where it is more common for boys to outperform girls. It might as well seem as if sex differences increase with educational level. On the other hand the differences are not very great, and seem fairly stable over time.

More recent meta studies and analyses of the large, cross-national studies have not made significant contributions to this knowledge base. Girls as a group still achieve better than boys in reading, while boys are slightly ahead in maths in some, but not all studies. Girls still seem to be relatively better than boys with increasing age. Norwegian studies point in the same direction.

Even though the observed differences are not necessarily large, they are prevailing, and worry policymakers in many countries for several reasons. To the extent that the observed sex differences result from social constructions within or without the educational system, and not from individual differences in preferences or abilities, one might conclude that in particular the abilities and possibilities of young men are not sufficiently exploited. This again limits the possibilities of economic growth. In addition there are individual costs associated with fewer possibilities in the employment market, and, as a worst case, an increased risk of poverty and social exclusion.

Reasons for sex differences in school achievement

Sex differences may be studied through differences in educational level or achievement in various subjects. In this report we mainly concentrate on sex differences in school achievement rather than in educational level.

As we underlined in the previous report, many researchers have tried to explain why and how sex differences in school achievement arise, and how they are maintained. An important distinction exists between explanations related to individual or cultural characteristics of the pupils, and explanations associated with characteristics of the school or the school system. In this review we have found studies looking for explanations at the following levels:

- *The individual level:* Here we discuss results concerning individual motivation, how children learn, sex roles and knowledge based on contributions from cognitive neuroscience.

Here we could sum up that there seems to be sex differences in achievement motivation in the sense that girls as a group are more motivated than boys as a group, which has been pointed out in earlier studies as well. In addition results underline that motivation must be seen in relation to a series of other factors, which also influence the observed sex differences. Two Norwegian studies which have compared motivation, aspirations and later different degrees of finishing high school among Norwegian born and minority pupils, confirm previous results about an increased risk for boys with minority backgrounds for drop out and marginalization in the school setting.

The research questions addressed in the research about the significance of motivation for sex differences in school achievement have been the same for years. Fairly independently of theoretical approach one usually finds that both boys' and girls' motivation can vary, and that these variations may influence achievement to a greater or lesser extent. It seems, though, as if girls as a group are more motivated than boys as a group. The effects are fairly small, however, and are in addition influenced by minority or majority status and socio-economic background.

- *The systems level.* Here we discuss studies focusing on discrimination and sexually based power, feminization of the school, teaching, assessment and grading systems, and societal changes concerning girls' and young women's educational attainment.

Much of the research taking place during the 1970'ies and 1980'ies was inspired by theories about patriarchy and sexual power, and it was presupposed that what went on in the schools mirrored power structures in the society at large with men dominating females. These were important points, but at the same time theories of male dominance had problems explaining why boys achieve less well than girls at school.

During later years focus has to a greater extent been on explaining sex differences in educational level, not only in school achievement. Concerning educational level, where girls now get higher education to an increasing extent, this is seen in relation to the increasing rate of women who participate in the labour market. At the same time it may be pointed out that boys' poorer school achievement does not seem to matter when it comes to wages and status in the labour market.

Where feminization of the school is concerned, or the possible significance for boys' achievement when most of their teachers are female, it has not been confirmed that more women in the education system is a disadvantage for the boys. Rather, girls' better grade can, amongst other things, be explained by girls as a group doing better on self-regulation and are better socially adapted than boys as a group.

It has further been discussed whether changes in how school work is done might explain the observed sex differences. For instance, today's focus on individual responsibility for learning as opposed to previous focus on collective learning may have contributed to less structured teaching and less distinct expectations. It might seem as if girls profit more by the less structured form than boys – again at the group level. Since girls are usually more socially competent than boys a more open teaching mode, making room for different pupil roles, may favour girls to a greater degree.

As well some researchers have wondered whether girls and boys react differently to different examination types, testing a hypothesis that boys do better in more competitive settings, and consequently will to relatively better on formal exams. On the other hand the more dialogic type of assessments which take place during the school year may favour the girls. Again research from several countries shows varied results.

- *How the schools are organized, pedagogy, etc.:* Sex-based interaction in the classroom, the significance of being of the same sex as the teacher, teaching divided by gender, "the hidden curriculum", the competence of the teachers and how schools are led.

Research about sex-based interaction in the classroom has largely concerned three issues: gender-based dominance structures between boys and girls in the classroom, sex-based differences in the amount of attention given by the teachers to the pupils, and the quality of the information received. With regard to the first of these questions one has over time found that both sexes show more variation in their classroom behaviour than supposed previously. Thus it is necessary to modify previous thinking about boys as dominating and girls as invisible. With regard to the amount of attention from the teacher, the previous report concluded that boys usually receive more attention than girls,

but to varying degrees according to different studies. It is seen as more important to work with classroom behaviour in general, not in the least to avoid the sometimes persistently more negative attention received by boys.

Sex-based teaching has been studied for decades. Previous as well as recent research concludes that results from sex-based teaching or sex-based schools are varied. In addition dividing pupils in this way does not address other more fundamental issues like ethnicity or social class. Nor does it seem that sex-divided teaching has positive or negative effects on its own.

Concerning teacher competence and school leadership results underline that gender should not necessarily be the most important factor when analysing sex differences in school achievement.

- *The school in relation to other factors:* Support from the parents, social problems and stress, and interaction between ethnicity and gender.

Positive cooperation between home and school is generally seen as necessary as well as important, but the question in this report was to what extent sex differences in school achievement might be related to possible variation in this collaboration according to gender. We found one single study showing that support from the parents means equally much independently of gender, but at the same time it seemed as if boys receive less support than girls. Thus it might be important to find out whether more relevant studies exist.

In the last report an important conclusion was that differences related to social class means much more than sex differences. Children grow up in different social environments, and are to various extents exposed to stress and potentially damaging life events. Here we found three studies looking at the significance of boys and girls of growing up in poverty, to be bullied or to have unstable mothers. All three studies hypothesized that boys are more vulnerable than girls, and the results in all three studies confirmed this through showing that boys reacted more negatively to the experiences studied here.

Studies of the relationship between ethnicity and gender imply that minority boys may be particularly apt to achieve less well than girls – in general as well as from minority groups. This is well documented from other studies as well.

Summing up

Few, large changes had taken place since the last report with regard to approaches to understanding sex differences in school achievement. One exception is contributions from cognitive neuroscience, which is discussed in a separate chapter in this report. However, this chapter concludes that differences in children's brains and cognitive skills undoubtedly exceed sex differences. According to the author it is not possible to use evidence for sex differences in the brains of normal populations as a justification for developing different pedagogical approaches based on gender.

Another change is that explanations at the systems level, in particular explanations related to feminization of the school, seemed to have become less pertinent.

The conclusions are first that it is not very meaningful to look for a single reason for the observed sex differences in school achievement. Accordingly a great deal of the studies we have included can be criticized for not trying to analyze these differences using several independent variables or several levels.

Thus it gives little meaning to concentrate exclusively on sex, even when one tries to explain sex differences in school achievement. More weight should be attributed to interaction effects between sex and other factors, like ethnicity, social class, negative life events, school-related issues etc. This is not much done in the literature we have reviewed.

Possible interventions and their effects

We ended up not finding any studies of interventions to counteract sex differences in school achievement. Some of the studies tried to draw lines from their conclusions to possible interventions, but without trying them out. Two examples from Norwegian research was included here. Thus, we remain with a British intervention study which concluded that to be successful in reducing sex differences in school achievement, a school needs to be organised in ways which ensure positive learning experiences for both genders through all over planning of pedagogy and leadership, including school culture. Systematic intervention studies is thus needed.

Referanser (*referansene til kapittel 4 står for seg*)

- Amelink, C.T. (2009). *Literature overview: Gender differences in math performance*. US: Assessing Women and Men in Engineering.
http://www.engr.psu.edu/awe/misc/ARPs/ARP_Math_GenderDiffer_Overview_063009.pdf
- Anelli, M. and Peri, G. (2013). The long run effects of high-school class gender composition. *NBER Working Paper, nr. 18744*.
<http://www.nber.org/papers/w18744>
- Arnot, M., J. Gray, M. James & J. Rudduch (1998). *Recent research on Gender and educational Performance*. London: OFSTED, Office for Standards in Education.
- Backe-Hansen, E. (2011). *Teoretiske perspektiver i synet på medvirkning – en litteraturgjennomgang*. Utrykt vedlegg til NOU 2011:20. Tilgjengelig på http://www.regjeringen.no/pages/36520908/Backe-Hansen_Elisabeth_litteraturgjennomgang.pdf.
- Bakken, A. (2010). *Prestasjonsforskjeller i Kunnskapsløftets første år – kjønn, minoritetsstatus og foreldres utdanning*. Oslo: NOVA, rapport nr. 9/10.
- Bakken, A. & J. I. Elstad (2011). *For store forventninger? Kunnskapsløftet og ulikhetene i grunnskolekarakterer*. Oslo: NOVA, rapport nr. 7/12.
- Bakken, A. & K. Danielsen (2011). *Gode skoler – gode for alle? En casestudie av prestasjonsforskjeller på seks ungdomsskoler*. Oslo: NOVA, rapport nr. 10/11.
- Bakken, A., E. Borg, K. Hegna & E. Backe-Hansen (2008). *Er det skolens skyld? En kunnskapsoversikt over skolens bidrag til kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner*. Oslo: NOVA, rapport nr. 4/08.
- Bell, J. (1989). A comparison of science performance and uptake by fifteen-year old girls in co-educational and single-sex school – APU Survey findings. *Educational Studies, 60*,207-211.
- Bjerrum Nielsen, H. (1984). Små piger, søte piger, stille piger – om pigeliv og pigesocialisering. I C. Beck & L. Grue (red). *Å, lykkelige ungdomstid?* Oslo: Universitetsforlaget.
- Boaler, J. (2002). Psyng the prize for "sugar and spice". Shifting the analytical lens in equity research. *Mathematical thinking and learning, 42*,127-144.
- Bonesrønning, H. & J. M. Vaag Iversen (2010). *Prestasjonsforskjeller mellom skoler og kommuner: Analyse av nasjonale prøver 2008*. Trondheim: Senter for økonomisk forskning, SØF-rapport nr. 91/10.

- Borg, E. (2013). Does working hard in school explain performance differences between girls and boys? A questionnaire-based study comparing Pakistani students with Majority Group students in the city of Oslo. *Young*, 21, 133-154.
- Bourdieu, P. & J.-C. Passeron (1997). *Reproduction in education, society, and culture*. London: Sage Publications.
- Bowles, S. & H. Gintis (1979). *Schooling in capitalist America*. New York: Basic Books.
- Brinkmann, S. and Szulevicz, T. (2012). Feminiseringstesen – for god til å være falsk? *Dansk Pædagogisk tidsskrift*, 4, 85-93.
- Buchmann, C., DiPrete, T.A. and McDaniel, A. (2008). Gender inequalities in education. *Annual Review of Sociology*, 34, 319-337.
- Burusic, J., Babarovic, T. and Seric, M. (2011). Differences in elementary school achievement between girls and boys: does the teacher gender play a role? *European Journal of Psychology of Education*, DOI 10.1007/s10212-011-0093-2
- Byrthagen, K. Nystad, B. Strøm & T. Falch (2006). *Frafall i videregående opplæring: Betydningen av grunnskolekarakterer, studieretninger og fylke*. Trondheim: Senter for økonomisk utvikling.
- Canadian Council on Learning (2009). Why boys don't like to read: Gender differences in reading achievement. *Lessons in Learning*, Feb.18, 2009. http://www.ccl-cca.ca/pdfs/LessonsInLearning/02_18_09-E.pdf
- Cho, I. (2012). The effect of teacher-student gender matching: Evidence from OECD countries. *Economics of Education Review*, 31, 54-67.
- Collins, R. (1979). *The credential society*. New York: Academic Press.
- Colon, Y. & Sanchez, B. (2010). Explaining the gender disparity in Latino youths' education: acculturation and economic value of education. *Urban Education*, 45, 262-273.
- Connell, R. W. (1979). Cool guys, swots and wimps: The interplay of masculinity and education. *Oxford Review of Education*, 15, 291-303.
- Connolly, P. (1998). *Racism, gender and young children. Social relations in a multi-ethnic inner-city primary school*. London: Routledge.
- Cooper, C.E., Osborne, C.A., Beck, A.N. and McLanahan, S.S. (2011). Partnership instability, school readiness, and gender disparities. *Sociology of Education*, 84(3): 246-259. <http://soe.sagepub.com/content/84/3/246.full.pdf+html>
- Croll, Å. (1985). Teacher interaction with male and female pupils in junior classrooms. *Educational Research*, 27, 220-223.

- Crosnoe, R., Riegle-Crumb, C. & Muller, C. (2007). Gender, self-perception and academic problems in high school. *Social Problems*, 54, 118-138.
- Dee, T.S.(2005). A teacher, like me: Does race, ethnicity, or gender matter? *The American Economic Review*, 95, 158-165.
- Del Pero, A. Salvi & A. Bytchkova (2013). *A Bird's Eye View of Gender Differences in Education in OECD Countries*. Paris: OECD Publishing ,OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 149. Tilgjengelig på <http://dx.doi.org/10.1787/5k40k706tmtb-en>.
- Demanet, J., Wanderwegen, P., Vermeersch, H. and Houtte, M.V. (2013). Unravelling gender composition effects on rule-breaking at school: a focus on study attitudes. *Gender and Education*, 25(4): 466-485.
- Denissen, J. A., Zarrett, N. R. & Eccles, J. S. (2007). I like to do it, I'm able, and I know I am: Longitudinal couplings between domain-specific achievement, self-concept and interest. *Child Development*, 78, 430-447.
- Drukker, M., Feron, F.J.M., Mengelers, R. & Van Os, J. (2009). Neighborhood socioeconomic and social factors and school achievement in boys and girls. *Journal of Early Adolescence*, 29, 285-306. <http://jea.sagepub.com/content/29/2/285.full.pdf>
- Duffy, J., Warren, K. & Walsh, M. (2001). Classroom interactions: Gender of teacher, gender of student, and classroom subject. *Sex Roles*, 45, 579-593.
- Einarsson, C. & Granström, K. (2002). Gender-biased interaction in the classroom: the influence of gender and age in the relationship between teacher and pupil. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 46, 117-127.
- Else-Quest, N.M., Hyde, J.S. and Linn, M.C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136 (1): 103-127.
- Eurydice (2009). *Gender differences in educational outcomes: study on the measures taken and the current situation in Europe*. European Commission: Eurydice. http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/120en.pdf
- Evensen, L.S. & W.Vagle (2003). *Kvalitetssikring av læringsutbyttet i norsk skriftlig (KAL-prosjektet). Sammenendragsrapport*. Trondheim: NTNU, Institutt for språk og kommunikasjonsstudier.
- Falch, T. & Napier, L. R. (2011). *Educational evaluation schemes and gender gaps in student achievement*. Trondheim: NTNU, Department of Economics, Working Paper Series no.4/2011.
- Fisher, D. and Frey, N. (2012). Motivating boys to read: Inquiry, modelling, and choice matter. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 55(7): 587-596.

- Fortin, N. M., P. Oreopoulos, P. & S. Phipps (2013). *Leaving boys behind: Gender disparities in high academic achievement*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, Working Paper 19331. Tilgjengelig på <http://www.nber.org/papers/w19331>.
- Francis, B. & C. Skelton (2005). *Reassessing gender and achievement: Questioning contemporary key debates*. London: routledge.
- Freeman, C. (2004). *Trends in educational equity of girls and women: 2004*. Washington: National Centre for Education Statistics.
- French, J. & French, P. (1984). Gender imbalance in the primary classroom: An interactional account. *Educational Research*, 26, 127-136.
- Freudenthaler, H. H. et al. (2008). Predicting school achievement in boys and girls. *European Journal of Personality*, 22, 231-245.
- Gherasim, L. R., Butnaru, S. & Mairean, C. (2013). Classroom environment, achievement goals and maths performance: gender differences. *Educational Studies*, 39, 1-12.
- Gibb, S. J. Fergusson, D.M. and Horwood, L.J. (2008). Gender differences in educational achievement to age 25. *Australian Journal of Education*, 52, 63-80.
- Gilmartin, S., Denson, N., Li, E., Bryant, A. & Aschbacher, P. (2007). Gender rations in high school science departments: The effect of female faculty on multiple dimensions of students' science identities. *Journal of Research in Science Teaching*, 44, 980-1009.
- Hægeland, T., O. Raaum & L. Johannessen Kirkebøen (2007). *Skoleresultater 2006: En kartlegging av karakterer fra grunn- og videregående skoler i Norge*. Oslo/Kongsvinger: Statistisk sentralbyrå.
- Hannover, B. & Kessels, U. (2011). Sind Jungen die neuen Bildungsverlierer? Empirische Evidenz für Geschlechterdisparitäten zuungunsten von Jungen und Erklärungsansätze (Are boys left behind at school? Reviewing and explaining education-related gender disparities), *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie/Journal of Educational Psychology*, 25, 89-103.
- Hansen, H. K. & Jones, E. M. (2011). Ethnicity and gender gaps in early childhood. *British Educational Research Journal*, 37, 973-991.
- Hegna, K. (2010) Endringer i utdanningsaspirasjoner gjennom ungdomsskolen – kjønn, klasse og minoritetsbakgrunn. *Tidsskrift for ungdomsforskning*, 1/10: 89-104. http://www.nova.no/asset/6517/1/6517_1.pdf
- Hinnant, J. B., O'Brien, M. and Ghazarian, S.R. (2009). The longitudinal relations of teacher expectations to achievement in the early school years. *Journal of Educational Psychology*, 101, 662-670. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2860190>

- Hodis, F.A., Meyer, L.H., McClure, J., Weir, K.F. and Walkey, F.H. (2011). A longitudinal investigation of motivation and secondary school achievement using growth mixture modeling. *Journal of Educational Psychology*, 103, 312-323. <http://psycnet.apa.org/journals/edu/103/2/312.html>
- Holmlund, H. and Sund, K. (2008). Is the gender gap in school performance affected by the sex of the teacher? *Labour Economics*, 15(1): 37-53.
- Jürges, H. and Schneider, K. (2011). Why young boys stumble: Early tracking, age and gender bias in the German school system. *German Economic Review*, 12(4): 371-394.
- Kelly, A. (1988). Gender differences in teacher and pupil interactions – a meta-analytical review. *Reserch in Education*, 1-23.
- Kenney-Benson, G.A., Pomeranz, E. M., Ryan, . M. & Patrick, H. (2006). Sex differences in math performance: The role of children's approach to schoolwork. *Developmental Psychology*, 42, 11-26.
- Kjærnsli, M., S.Lie, R.V. Olsen, A. Roe & A. Turmo (2004). *Rett spor eller ville veier? Norske elevers prestasjoner i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2003*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kjærnsli, M., S.Lie, R.V. Olsen & A. Roe (2007). *Tid for tunge løft. Norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Klassen, R. (2001). Writing in early adolescence: A review of the role of self-efficacy beliefs. *Paper presented at the Annual Meeting of the Americal Educational Research Association*, Seattle, WA.
- Kristjansson, A.L. & Sigfusdottir, I. D. (2009). The role of parental support, parental monitoring, and time spent with parents in adolescent academic achievement in Iceland: a structural model of gender difference. *Scandinavian Journal of Educaitional Research*, 53, 481-496.
- Lachance, J. A. & M. M. M. Mazzocco (2006). A longitudinal analysis of sex differences in math and special skills in primary school age children. *Learning and Individual Differences*, 16, 195-216.
- Lam, S-F., Jimerson, S., Kikas, E., Cefai, C., Veiga, F.H., Nelso, B., Hatzichristou, C., Polychroni, F., Basnett, J., Duck, R., Farrell, P., Liu, Y., Negovan, V., Shin, H., Stanculescu, E., Wong, B.P.H., Yang, H. and Zollneritsch, J. (2012). Do girls and boys perceive themselves as equally engaged in school? The results of an international study from 12 countries. *Jounral of School Psychology*, 50: 77-94.
<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5789/1/Do%20girls%20and%20boys%20perceive%20themselves%20as%20equally%20engaged.pdf>

- LePore, C. Paul & J. R. Warren (1997). A comparison of single-sex and coeducational catholic secondary schooling: Evidence from the National Educational Longitudinal Study of 1988. *American Educational Research Journal*, 34, 485-511.
- Lindberg, S.M. Hyde, J.S., Petersen, J.L. and Linn, M.C. (2010). New trends in gender and mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(6): 1123-1135. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3057475>
- Lyng, S. T. (2004). *Være eller lære? Om elevroller, identitet og læring i ungdomsskolen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Marthinsen, S. A. (2000). Kvinneliv i lærebøker. I G. Imsen (red). *Kjønn og likestilling i grunnskolen*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Martino, W. (1999). "Cool boys", "party animals", "squids" and "poofers": interrogating the dynamics and politics of adolescent masculinities in school. *British Journal of Sociology of Education*, 20, 239-263.
- Meece, J. L., Glienke, B. B. & Burg, S. (2006). Gender and motivation. *Journal of School Psychology*, 44, 351-373.
- Mullola, S., Jokela, M., Ravaja, N., Lipsanen, J., Hintsanen, M., Alatupa, S. and Keltikangas-Jävinen, L. (2011). Associations of student temperament and educational competence with academic achievement: the role of teacher age and student gender. *Teaching and Teacher Education: an International Journal of Research and Studies*, 27, 942-951.
- Myhill, D. (2002). Bad boys and good girls? Patterns of interaction and response in whole class teaching. *British Educational Research Journal*, 28, 339-352.
- Niederle, M. & Vesterlund, L. (2010). Explaining the gender gap in math test scores: The role of competition. *Journal of Economic Perspective*, 24, 129-144.
- Nielsen, H. Bjerrum & K. Larsen (1985). *Piger og drenge i klasseoffentligheten: En analyse af pigers og drengers deltagelse i klasseundervisningen på 1. og 3. klassetrinn*. Rapport Nr 2, 1985. Pedagogisk forskningsinstitut, Universitetet i Oslo.
- Nilsen, L. A. & M. D. Robinson (1979). The educational attainment of young women: Role model effects of female high school faculty. *Demography*, 36, 185-194.
- Nordahl, B. (1994). *Hankøn i skolen*. Aarhus: Modtryk.
- Nordahl, B. (1996). *Tarzan i damejungelsen*. Aarhus: Forlaget Nielsens. 2. utgave.
- Nordahl, T. (2003). Mellom en hegemonisk skole og handlende ungdom. *Tidsskrift for Ungdomsforskning*, 3, 69-88.
- Nordahl, T. (2007). *Gutters og jenters situasjon og læring i skolen*. Hamar: Høgskolen i Hedmark.

- Nordahl, T., G. Løken, H. Knudsmoen, A. M. Aasen & A.-K. Sunnevåg (2011). *Kjennetegn på skoler med små kjønnsforskjeller*. Hamar: Høgskolen i Hedmark, rapport nr. 14-2011.
- Nordenbo, S., M. Søgaard Larsen, N. Tiftici, R. E. Wendt & S. Østergaard (2008). Teacher competences and pupil achievement in pre-school and school. A systematic review carried out for the Ministry of Education and Research, Oslo. København: Danish Clearinghouse for Educational Research.
- OECD (2004). *Learning for tomorrow's world. First results from PISA 2003*. Paris: OECD.
- OECD (2009). Equally prepared for life? How 15-year-old boys and girls perform in school. Paris: OECD.
<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2006/42843625.pdf>
- OECD (2013). *Education at a glance: OECD indicators*. Paris: OECD.
[http://www.oecd.org/edu/eag2013%20\(eng\)--FINAL%2020%20June%202013.pdf](http://www.oecd.org/edu/eag2013%20(eng)--FINAL%2020%20June%202013.pdf)
- Öhrn, E. (1990). *Könsdifferensiering i klassrumsinteraktionen. En observasjons- og intervjustudie av högstadielevs lärarkontakter*. Göteborg: Göteborgs Universitet, upublisert avhandling.
- Öhrn, E. (2002). *Könsmonster i förändring? En kunskapsöversikt om unga i skolan*. Stockholm: Skolverket.
- Polychroni, F., Koukoura, K. & Anagnostou, A. (2007). Academic self-concept, reading attitudes and approaches to learning of children with dyslexia: Do they differ from their peers? *European Journal of Special Needs Education*, 21, 415-430.
- Reilly, D. (2012). Gender, culture and sex-typed cognitive abilities. *PLoS ONE* 7(7): e39904. doi: 10.1371/journal.pone.0039904.
<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0039904>
- Robinson, V., M. Hohepa & C. Lloyd (2009). *School leadership and student outcomes: Identifying what works and why*. Auckland: The University of Auckland, Iterative, Best Synthesis Programme.
- Roe, A. & Vagle, W. (2012). Kjønnsforskjeller i lesing: et dybdedykk i resultatene fra nasjonale prøver på åttende trinn fra 2007 til 2011. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 96, 425-440. Tilgjengelig på: <http://www.idunn.no/ts/npt/2012/06/>
- Sadker, D. & Sadker, M. (1985). Sexism in the schoolroom of the 80s. *Psychology Today*, 19, 54-57.
- Schoon, I. (2010). Planning for the future: changing education expectations in three British cohorts. *Historical Social Research/Historische Sozialforschung*, 35, 99-119.

- Spender, D. (1982). *Invisible women: The schooling scandal*. London: Writers and Reading Publishing Co-operative Society witj Chameleon Editorial Group.
- Spinath, B., Freudenthaler, H. and Neubauer, A.C. (2010). Domain-specific school achievement in boys and girls as predicted by intelligence, personality and motivation. *Personality and Individual Differences*, 48, 481-486.
- Sukhnandan, L., B. Lee & S. Kelleher (2000). *An investigation into gender differences in achievement. Phase 2: School and classroom strategies*. Slough: National Foundaiton for Educational Research.
- Swalander, I. & Taube, K. (2007). Influences of family based prerequisites, reading attitude, and self-regulation on reading ability. *Contemporary Educational Psychology*, 32, 206-230.
- Swann, J. & Graddol, D. (1988). Gender inequalities in classroom talk. *English in Education*, 22, 48-65.
- Troia, G.A., Harbaugh, A.G., Shankland, R.K., Wolbers, K.A. and Lawrence, A.M. (2013). Relationships between writing motivation, writing activity, and writing performance: effects of grade, sex, and ability. *Reading and Writing*, 26 (1):17-44.
- Utdanningsdirektoratet (2007). *Resultater fra nasjonale prøver*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.
- Wang, J., Iannotti, R.J., Luk, J.W. (2011). Peer victimization and academic adjustment among early adolescents: moderation by gender and mediation by perceived classmate support. *Journal of School Health*, 81, 386-392.
- Wiborg, Ø., C. Å. Arnesen, J. B. Grøgaard, L. A. Støren & V. Opheim (2011). *Elevers prestasjonsutvikling – hvor mye betyr skolen og familien?* Oslo: NIFU, rapport 35/2011.
- Willis, P. (1977). *Learning to labour, How working class kids get working class jobs*. Aldershot: Aldgate Publishers Limited.
- Winters, A. A., Haight, R. C., Swaim, T. T. & Pickering, K. A. (2013). The effect of same-gender teacher assignment on student achievement in the elementary and secondary grades: evidence from panel data. *Economics of Education Review*, 34, 69-75.
- Yamauchi, F. and Tiongco, M. (2013). Why women are progressive in education? Gender disparities in human capital, labour markets, and family arrangement in the Philippines. *Economics of Education Review*, 32(1): 196-206.
- Younger, M. & M. Warrington (2005). *Raising boys' achievement*. London: Department for Education and Skills.
- Øia, T. (2007). Flinke gutter og jenter i utakt. I Å. Strandbu og T. Øia (red). *Ung i Norge. Skole, fritid og ungdomskultur*. Oslo: Cappelen akademisk forlag.

Referanser til kapittel 4

- Baron-Cohen, S., Knickmeyer, R.C., Belmonte, M.K. 2005. Sex differences in the brain: implications for explaining autism. *Science* 310, 819-23. doi:10.1126/science.1115455.
- Brown, T.T., Kuperman, J.M., Chung, Y., Erhart, M., McCabe, C., Hagler, D.J., Jr., Venkatraman, V.K., Akshoomoff, N., Amaral, D.G., Bloss, C.S., Casey, B.J., Chang, L., Ernst, T.M., Frazier, J.A., Gruen, J.R., Kaufmann, W.E., Kenet, T., Kennedy, D.N., Murray, S.S., Sowell, E.R., Jernigan, T.L., Dale, A.M. 2012. Neuroanatomical assessment of biological maturity. *Curr Biol* 22, 1693-8. doi:10.1016/j.cub.2012.07.002.
- Crick, F. 1994. *The astonishing hypothesis: the scientific search for the soul*. Charles Scribner's Sons, New York.
- Dekaban, A.S. 1978. Changes in brain weights during the span of human life: relation of brain weights to body heights and body weights. *Ann Neurol* 4, 345-56. doi:10.1002/ana.410040410.
- Dumas, L.J., O'Bleness, M.S., Davis, J.M., Dickens, C.M., Anderson, N., Keeney, J.G., Jackson, J., Sikela, M., Raznahan, A., Giedd, J., Rapoport, J., Nagamani, S.S., Erez, A., Brunetti-Pierri, N., Sugalski, R., Lupski, J.R., Fingerlin, T., Cheung, S.W., Sikela, J.M. 2012. DUF1220-domain copy number implicated in human brain-size pathology and evolution. *American journal of human genetics* 91, 444-54. doi:10.1016/j.ajhg.2012.07.016.
- Fine, C. 2010. *Delusions of gender: the real science behind sex differences*. W. W: Norton & Company, Inc., New York.
- Fjell, A.M., Westlye, L.T., Amlien, I., Espeseth, T., Reinvang, I., Raz, N., Agartz, I., Salat, D.H., Greve, D.N., Fischl, B., Dale, A.M., Walhovd, K.B. 2009. Minute effects of sex on the aging brain: a multisample magnetic resonance imaging study of healthy aging and Alzheimer's disease. *J Neurosci* 29, 8774-83. doi:10.1523/JNEUROSCI.0115-09.2009.
- Giedd, J.N., Raznahan, A., Mills, K.L., Lenroot, R.K. 2012. Review: magnetic resonance imaging of male/female differences in human adolescent brain anatomy. *Biology of sex differences* 3, 19. doi:10.1186/2042-6410-3-19.
- Gobbini, M.I., Haxby, J.V. 2007. Neural systems for recognition of familiar faces. *Neuropsychologia* 45, 32-41. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2006.04.015.
- Gogtay, N., Giedd, J.N., Lusk, L., Hayashi, K.M., Greenstein, D., Vaituzis, A.C., Nugent, T.F., 3rd, Herman, D.H., Clasen, L.S., Toga, A.W., Rapoport, J.L.,

- Thompson, P.M. 2004. Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proc Natl Acad Sci U S A* 101, 8174-9.
- Gurian, M., Henley, P., Trueman, T. 2001. *Boys and girls learn differently! A guide for teachers and parents*. Jossey-Bass, San Fransisico, CA.
- Huttenlocher, P.R. 1979. Synaptic density in human frontal cortex - developmental changes and effects of aging. *Brain research* 163, 195-205.
- Huttenlocher, P.R., Dabholkar, A.S. 1997. Regional differences in synaptogenesis in human cerebral cortex. *J Comp Neurol* 387, 167-78.
- Huttenlocher, P.R., de Courten, C. 1987. The development of synapses in striate cortex of man. *Hum Neurobiol* 6, 1-9.
- Huttenlocher, P.R., De Courten, C., Garey, L.J., Van der Loos, H. 1982. Synaptic development in human cerebral cortex. *Int J Neurol* 16-17, 144-54.
- Isaacs, E.B., Morley, R., Lucas, A. 2009. Early diet and general cognitive outcome at adolescence in children born at or below 30 weeks gestation. *J Pediatr* 155, 229-34. doi:10.1016/j.jpeds.2009.02.030.
- Lai, M.C., Lombardo, M.V., Chakrabarti, B., Ecker, C., Sadek, S.A., Wheelwright, S.J., Murphy, D.G., Suckling, J., Bullmore, E.T., Baron-Cohen, S. 2012. Individual differences in brain structure underpin empathizing-systemizing cognitive styles in male adults. *Neuroimage* 61, 1347-54. doi:10.1016/j.neuroimage.2012.03.018.
- Leonard, C.M., Towler, S., Welcome, S., Halderman, L.K., Otto, R., Eckert, M.A., Chiarello, C. 2008. Size matters: cerebral volume influences sex differences in neuroanatomy. *Cereb Cortex* 18, 2920-31. doi:10.1093/cercor/bhn052.
- Luders, E., Steinmetz, H., Jancke, L. 2002. Brain size and grey matter volume in the healthy human brain. *Neuroreport* 13, 2371-4. doi:10.1097/01.wnr.0000049603.85580.da.
- Martinussen, M., Fischl, B., Larsson, H.B., Skranes, J., Kulseng, S., Vangberg, T.R., Vik, T., Brubakk, A.M., Haraldseth, O., Dale, A.M. 2005. Cerebral cortex thickness in 15-year-old adolescents with low birth weight measured by an automated MRI-based method. *Brain* 128, 2588-96. doi:10.1093/brain/awh610.
- McGlone, J. 1978. Sex differences in functional brain asymmetry. *Cortex* 14, 122-8.
- Mills, K.L., Lalonde, F., Clasen, L.S., Giedd, J.N., Blakemore, S.J. 2012. Developmental changes in the structure of the social brain in late childhood and adolescence. *Soc Cogn Affect Neurosci*. doi:10.1093/scan/nss113.

- Ostby, Y., Tamnes, C.K., Fjell, A.M., Walhovd, K.B. 2012. Dissociating memory processes in the developing brain: the role of hippocampal volume and cortical thickness in recall after minutes versus days. *Cereb Cortex* 22, 381-90. doi:10.1093/cercor/bhr116.
- Raznahan, A., Shaw, P., Lalonde, F., Stockman, M., Wallace, G.L., Greenstein, D., Clasen, L., Gogtay, N., Giedd, J.N. 2011. How does your cortex grow? *J Neurosci* 31, 7174-7. doi:10.1523/JNEUROSCI.0054-11.2011.
- Shaw, P., Gilliam, M., Liverpool, M., Weddle, C., Malek, M., Sharp, W., Greenstein, D., Evans, A., Rapoport, J., Giedd, J. 2011. Cortical Development in Typically Developing Children With Symptoms of Hyperactivity and Impulsivity: Support for a Dimensional View of Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Am J Psychiatry* 168, 143-51.
- Shaw, P., Greenstein, D., Lerch, J., Clasen, L., Lenroot, R., Gogtay, N., Evans, A., Rapoport, J., Giedd, J. 2006. Intellectual ability and cortical development in children and adolescents. *Nature* 440, 676-9. doi:nature04513 [pii]10.1038/nature04513. Shaw, P., Kabani, N.J., Lerch, J.P., Eckstrand, K., Lenroot, R., Gogtay, N., Greenstein, D., Clasen, L., Evans, A., Rapoport, J.L., Giedd, J.N., Wise, S.P. 2008. Neurodevelopmental trajectories of the human cerebral cortex. *J Neurosci* 28, 3586-94. doi:28/14/3586 [pii] 10.1523/JNEUROSCI.5309-07.2008.
- Stoet, G., Geary, D.C. 2013. Sex differences in mathematics and reading achievement are inversely related: within- and across-nation assessment of 10 years of PISA data. *PLoS One* 8, e57988. doi:10.1371/journal.pone.0057988.
- Strand, S., Deary, I.J., Smith, P. 2006. Sex differences in cognitive abilities test scores: a UK national picture. *The British journal of educational psychology* 76, 463-80. doi:10.1348/000709905X50906.
- Tamnes, C.K., Ostby, Y., Fjell, A.M., Westlye, L.T., Due-Tonnessen, P., Walhovd, K.B. 2010a. Brain maturation in adolescence and young adulthood: regional age-related changes in cortical thickness and white matter volume and microstructure. *Cerebral cortex* 20, 534-48. doi:10.1093/cercor/bhp118.
- Tamnes, C.K., Ostby, Y., Walhovd, K.B., Westlye, L.T., Due-Tonnessen, P., Fjell, A.M. 2010b. Intellectual abilities and white matter microstructure in development: a diffusion tensor imaging study. *Human brain mapping* 31, 1609-25. doi:10.1002/hbm.20962.
- Tamnes, C.K., Ostby, Y., Walhovd, K.B., Westlye, L.T., Due-Tonnessen, P., Fjell, A.M. 2010c. Neuroanatomical correlates of executive functions in children and adolescents: a magnetic resonance imaging (MRI) study of cortical thickness. *Neuropsychologia* 48, 2496-508. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2010.04.024.

- Tamnes, C.K., Walhovd, K.B., Dale, A.M., Ostby, Y., Grydeland, H., Richardson, G., Westlye, L.T., Roddey, J.C., Hagler, D.J., Jr., Due-Tonnessen, P., Holland, D., Fjell, A.M. 2013. Brain development and aging: Overlapping and unique patterns of change. *Neuroimage* 68, 63-74. doi:10.1016/j.neuroimage.2012.11.039.
- Walhovd, K.B. 2013. [The dynamics of the central nervous system in images]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 133, 822. doi:10.4045/tidsskr.13.0383.
- Walhovd, K.B., Fjell, A.M. 2010. Tidlig sentralnervøs utvikling og betydningen av ytre forhold, stimulering og omsorgsmiljø. in: Moe, V., Slinning, K., Hansen, M.B. (Eds.). *Håndbok i sped- og småbarns psykiske helse*. Gyldendahl Norsk Forlag, Oslo, pp 77-91.
- Walhovd, K.B., Fjell, A.M., Brown, T.T., Kuperman, J.M., Chung, Y., Hagler, D.J., Jr., Roddey, J.C., Erhart, M., McCabe, C., Akshoomoff, N., Amaral, D.G., Bloss, C.S., Libiger, O., Schork, N.J., Darst, B.F., Casey, B.J., Chang, L., Ernst, T.M., Frazier, J., Gruen, J.R., Kaufmann, W.E., Murray, S.S., van Zijl, P., Mostofsky, S., Dale, A.M. 2012a. Long-term influence of normal variation in neonatal characteristics on human brain development. *Proc Natl Acad Sci U S A* 109, 20089-94. doi:10.1073/pnas.1208180109.
- Walhovd, K.B., Moe, V., Slinning, K., Due-Tonnessen, P., Bjornerud, A., Dale, A.M., van der Kouwe, A., Quinn, B.T., Kosofsky, B., Greve, D., Fischl, B. 2007. Volumetric cerebral characteristics of children exposed to opiates and other substances in utero. *Neuroimage* 36, 1331-44.
- Walhovd, K.B., Moe, V., Slinning, K., Siqueland, T., Fjell, A.M., Bjornebekk, A., Smith, L. 2009. Effects of prenatal opiate exposure on brain development—a call for attention. *Nat Rev Neurosci* 10, 390. doi:10.1038/nrn2598-c1.
- Walhovd, K.B., Tamnes, C.K., Ostby, Y., Due-Tonnessen, P., Fjell, A.M. 2012b. Normal variation in behavioral adjustment relates to regional differences in cortical thickness in children. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. doi:10.1007/s00787-012-0241-5.
- Walhovd, K.B., Watts, R., Amlien, I., Woodward, L.J. 2012c. Neural tract development of infants born to methadone-maintained mothers. *Pediatr Neurol* 47, 1-6. doi:10.1016/j.pediatrneurol.2012.04.008.
- Wallentin, M. 2009. Putative sex differences in verbal abilities and language cortex: a critical review. *Brain Lang* 108, 175-83. doi:10.1016/j.bandl.2008.07.001.
- Zhang, K., Sejnowski, T.J. 2000. A universal scaling law between gray matter and white matter of cerebral cortex. *Proc Natl Acad Sci U S A* 97, 5621-6. doi:10.1073/pnas.090504197.

Vedlegg 1:

Oversikt over studiene som ble gjennomgått som grunnlag for kapittel 2 og 3

	Forfatter(e)	Målsetting	Metoder	Resultater	Tolkning
1	Anglin, L.P. et al. (2008)	Usually, boys perform better than girls in Mathematics. Does change of instruction method make a difference?	94 6 th graders in a US middle school, Test – new instruction method – re-test	Males performed better than females in mathematics when using traditional way of teaching math which is absolute instruction and does not allow for different perspectives and solutions. But males and females performed equally well when using conditional instruction which is a concrete way of encouraging both looking closely and exploring different possibilities (i.e. <i>mindful learning</i>).	Instruction methods that encourage <i>mindful learning</i> moderates gender differences in math performance.
2	Amesen, A.-L. et al. (2008)	Boys' underachievement and the idea of gender equality in Nordic countries	Policy and public debates discourses	It is far from clear what the problem of boys' underachievement is all about in the three Nordic countries: Finland, Norway and Sweden	From the perspectives of educational policy, it is certainly a problem if one group systematically achieves lower grades than another group. From the general societal or labour market perspective, boys' lower grades do not correspond to a subordinate social position with lower incomes and less power than females.
3	Bakken, A. (2008)	Gutter med minoritets-bakgrunn oppnår ikke bare svakere resultater enn minoritets-jenter, men forskjellen mellom disse to er større enn det som er vanlig i norsk skole	Eksamens-karakterer fra grunnskolen 2002-2006, 290 000 elever	I ingen av de elevgruppen som er undersøkt, presterer gutter bedre enn jenter og kjønnsforskjellen er verken svært små eller betydelige i noen av disse gruppene. Det er en tendens til at gutter og jenter er likere prestasjonsmessig desto høyere sosial klasse de tilhører. Overraskelse: kjønnsforskjellene i eksamensresultater er noe mindre blant minoritetslever enn hos majoriteten.	Ikke grunn til å avvise ideen om at kjønnsforskjeller i skolen må sees i sammenheng med klasse og etnisitet som ulikhetsskapende faktorer. Kjønn har en viss betydning for elevens læring i skolen, med at framstillinger av gutter som tapere og jenter som vinnere i skolen er en betydelig overforenkling av nok så komplekse ulikhetsskapende prosesser.

4	Burusic, J. et al. (2011)	Elementary schools in many countries have much more female teachers than male teacher while girls generally perform better than boys in many school subjects. Does teacher-pupil gender interaction affect pupils' school achievement in Croatian schools?	48 232 pupils of 4 th grade (age 10-11) and 46 196 pupils of 8 th grade (age 14-15), national exam results and school register on pupil gender, subject marks and teacher gender.	The percentage of pupils taught by male teachers by each school subject range from 6% to 6.9% in the 4 th grade and from 6.3% to 45.0% in the 8 th grade. The school achievement of girls measured by school marks is higher than that of boys, but when the standardised tests are used, gender differences are not so uniform. Pupils taught by female teachers attain better results on standardised tests while gender differences in teaching performance are not systematic in the case of school marks. Interaction effect of teachers' and pupil's gender on school achievement are generally insignificant.	Teacher gender explains very low proportion of the pupils' achievement variance. Pupils' gender differences in school achievement are basically independent of teachers' gender. According to the results, it cannot be expected that boys will benefit if they have male teacher instead of female or that the opposite applied for girls.
5	Bedard, K & Cho, I. (2010)	Gender achievement gaps and school systems across OECD countries		Countries with pro-female sorting and countries that place girls in classes with higher than average scores have smaller gender test score gaps in mathematics. Academic tracking system is correlated with observed gender gaps.	
6	Cho, I (2012)	The effect of teacher-student gender matching	15 OECD countries, TIMSS	Little support for the conjecture that students benefit from teacher-student gender matching.	
7	Husain, M. & Millimet, D.L. (2009)	Gender gap in education in the disadvantage of boys	Mathematics and reading test results during early primary school	White boys outperform white girls in mathematics throughout till the end of 3 rd grade while this is less evidence for other races. Boys lag behind girls in reading at the start of kindergarten and at the end of 3 rd grade across all races.	

8	Lai, F. (2010)	Gender gap of school achievement in Beijing	A cohort of 7235 lower secondary school students in Beijing	Girls outperform boys throughout primary and lower secondary schools and in each quartile of the test score distribution. Boys had a higher dropout rate by the end of lower secondary school.	Primary school test score is the only significant predictor of gender achievement gap at the end of lower secondary school. This indicates the importance of early intervention.
9	Yamauchi, F. & Tiongco, M. (2013).	Why women are progressive in education in the Philippines?	Sibling data of schooling and work history, and the Philippine Labour force Survey	Parents keep a high level of schooling investment in daughters. Because wage penalty to females in labour markets means that education is relatively important in determining women's earnings, parental investment in their children's education has larger impact on the income of their daughters' than on their sons.	
10	Hinnerich, B. T. et al. (2011)	Girls have higher grades than boys in school. Is part of this gender difference maybe due to discrimination of boys in grading?	Field experiment where a random sample of the same tests in Swedish Language is subject to blind and non-blind grading.	The non-blind test score is on average 15% lower for boys than for girls. Blind grading results in 13% lower for boys than for girls.	The study finds no evidence of discrimination against boys in grading.
11	Holmlund, H. and Sund, K. (2008).	Is the gender gap in school performance affect by the sex of the teacher?	Upper secondary school students and their teachers in Stockholm	The study finds on strong support for the initial hypothesis that a same-sex teacher improves student outcomes.	
12	Jürges, H. and Schneider, K. (2011)	Is the gender gap in achievement affected by the early tracking process as German pupils start at the end of primary school?	German PISA 2000 (about 3000 students at age 15)	Younger pupils and boys are less likely to be recommended to and enrolled in the academic track (Gymnasium), the most attractive track in terms of later life outcomes. Flexible enrolment and grade retention partly offset the effects.	The study finds no convincing evidence that postponing the tracking by lengthening primary school by 2 years would reduce the gender gap.

13	Belfi, B. et al. (2012)	The effect of composition by gender and ability on secondary school students' school well-being and academic self-concept	Literature review	Ability grouping is beneficial for strong students' school well-being, but rather detrimental for the school well-being of weak students. The reverse holds of students' academic self-concept. Single-sex classes are advantageous for girls' school well-being and academic self-concepts. As for boys, the results are inconclusive.	
14	Anelli, M. & Peri, G. (2013)	Does the gender ratio of peers during upper secondary school affect the choice of college education which has a huge implication for the individuals' future career?	30 000 upper secondary school students (college-preparatory schools) who graduated between 1985 and 2005 in the city of Milan. Data include school, cohort, class, identity of their peers, year of graduation, residence address during school, exit-test scores, family background, labour market	1) Controlling for academic quality and family background, been assigned to a school class with a larger share of students of the same gender increases the probability of choosing high earning college majors. 2) Those women who attended classes with large percentage of women have a higher probability of enrolling and graduating from high earning majors and therefore higher wages on the labour market relative to other women above and beyond, even controlling for the effect driven by the major.	Gender segregated classrooms would increase the probability of choosing high earning majors for both women and men. This would probably increase the number of women applying to high earning major, and it would also increase the average quality of the admitted pool of students in those majors.
15	Borg, E. (2013)	Does working hard in school explain performance differences between girls and boys? Comparing Pakistani and majority Norwegian students	8 864 pupils in secondary schools in Oslo including 862 Pakistani descents and 8002 Norwegian natives	Gender differences in achievement are the result of girls working harder than boys applies especially for the Pakistani sample. The effort students put into their homework often coincide with the extent to which they follow the basic rules in schools. in school. Boys do not put as much effort into schoolwork as girls.	The study supports the link between homework behaviour and higher academic achievement. Cultural differences are factors that maybe affecting girls and boys in the two groups differently. The cause is still unclear that girls in ethnic Norwegian group perform better than boys in the same group.

16	Brinkmann, S. & Szulevicz, T. (2012)	Feminiseringstese som forklaringsmodel for at mange gutter klarer seg dårligere enn jenter i utdanningssystemet.	Teori kritikk	Problem med feminiseringstese: 1) baserer seg på en stereotyp og essentialistisk kjønnsopfattelse, 2) risikerer at ansvarliggjøre jenter/kvinner for gutters vanskeligheter, 3) har en postulærende og poliemisk karakter, der på uhensynsmessig vis resuserer et uhyre kompleks pedagogisk og utdanningsmessig problem til alene at være et spørsmål om kjønn.	Gutters vanskeligheter i utdanningssystemet i høyere grad skal forstås som 'kjønnsneutrale'. I den sammenheng, feminiseringstesen baserer seg på en kjønnnet diagnose av problemet, som førere til kjønneede løsningsforslag. Denne kjønneede diagnose av problemet problematiseres og gutters vanskeligheter i utdanningssystemet i høyere grad skal forstås med utgangspunkt i skolens pedagogisk praksiser, der ikke er særligt knyttet til kjønn.
17	Buchmann, C. et al. (2008)	Achievement in elementary and secondary school is linked to the level of education one person ultimately attains including high school completion, enrolment in post-secondary education, college completion, and graduate and professional school experiences	A selective, cross-disciplinary review of the literature on gender inequalities in educational performance and attainment from early childhood to young adulthood.	Many of women's and girls' historical disadvantages in education have not only disappeared in the US and other industrialised countries, they reversed. Old paradigms of comprehending gender differences in education as solely due to widespread obstacles to females' achievement no longer help guide research. Early Childhood Longitudinal Study of the Kindergarten Cohort (ECLS-K) indicate that boys are more likely than girls delayed entry into kindergarten and to be retained a grade or more during elementary school.	3 recommendations for future research: 1) interdisciplinary efforts to understand gender differences in cognitive development and non-cognitive abilities in early childhood, 2) research on the structure and practices of schooling, and 3) analyses of how gender differences might amplify other kinds of inequalities, such as racial, ethnic, class, or nativity inequalities

18	Fischer et al. (2013)	To investigate determinants of male and female students' secondary school success. School success is closely linked to not only intelligence but also factors such as non-cognitive achievement motivation.	554 German 1 st year students of social sciences from two universities in Germany, IQ tests and several questionnaires measuring motivation, course choice, self-efficacy, test anxiety, final secondary school grades.	There was no sex difference in course choices, female students had no advantage in final secondary school grades, male students scored higher in IQ test. Using IQ score to predict secondary school grades, it is found that female students earned grades which were 0.07 grade points higher than IQ predicted grades while male students earned grades which were 0.08 grade points lower than IQ predicted points.	Motivation, self-perceived academic achievement and sex significantly contribute to final secondary school success controlling for intelligence. Female students' advantage in final secondary school grades become even larger after controlling for IQ. This advantage can be explained by females' higher motivation. Showing more compensatory effort as well as self-control and taking more pride in their own productivity helps females to outperform their male counterparts at secondary school.
19	Calvin, et al. (2010)	General cognitive ability does not explain sex differences in academic test performance by the end of compulsory education, instead, individual differences in specific reasoning abilities.	178 599 pupils at age 11 from English state schools completed the Cognitive Ability Test (CAT) assessing verbal, quantitative and non-verbal reasoning abilities. The data were linked to each child's attainment scores on national exams in English, mathematics and science.	A sex difference in CAT scores, favouring girls, was statistically significant but of negligible effect size (Cohen's $d=0.01$). Sex difference in Gils scored 26% of a SD higher than boys on a verbal skill factor, boys scored 28% of a SD higher than girls on a quantitative skill factor. There is no significant sex difference on a nonverbal skill factor.	CAT was strongly related to national exam scores ($r=0.823$) as expected but did not explain sex differences in academic performance. In general linear models, verbal skill explained 29% of girls' higher English attainment, quantitative skills explained 50% of boys' higher attainment in mathematics. There remains substantive variance of the educational gender gap unexplained.

20	Canadian Council on Learning (2009)	<p>Why boys don't like to read: Gender differences in reading achievement.</p> <p>How to encourage boys to read more: 1) expose boys to reading from an early age. 2) provide boys with reading choices, 3) online resources</p> <p>Parents and teachers should work from both home and school</p>	Pan-Canadian Assessment Program on 13-year-olds reading (PCAP-13), PISA results	<p>Girls at age 13 and 16 performed better in reading and writing than boys in Canada and so do 15 years-old girls in 57 countries participated in PISA. PCAP-13 results show that boys and girls perform at similar levels in math and science tests. Why do girls outperform boys on reading assessments? Research suggests: 1) Test bias, gender differences could be explained by differences in test design; 2) attitudes and behaviours, girls tend to have a greater number of experiences with reading activities while boys spend less time reading.</p>	<p>Why don't boys like to read? 1) Choice of reading materials. A study in US found that the readings preferred by boys were available in only 1/3 of classrooms because teachers and librarians disapprove of them as appropriate forms of school-based reading, and because teachers are predominantly females. 2) Reading as a gendered activity. Boys often view reading as a feminine activity. 3) Teachers as role model, male proportion of the full-time teachers in Canada dropped from 41% in 1989-90 to 35% 1999-2000.</p>
21	Klinger, et al. (2009)	Towards an understanding of gender differences in literacy achievement	Literature review on research of PISA results.	<p>There are decreasing gender gaps in mathematics and science and ongoing gender gaps in literacy. The mode of assessment is linked to differences in achievement and identification between males and females. Performance varies based on the types of measure used.</p>	<p>Intervention attempts include approaches that target the organisational structure of the school, the individual student, the pedagogical outlook of the classroom and the socio-cultural relationships of students and their beliefs about learning have relative success in student achievement in general but in reducing the gender gaps in literacy achievement.</p>
22	Matthews, et al. (2009).	Early gender differences in self-regulation and academic achievement	268 kindergarten children tested in 5 areas of early achievement, and 156 kindergarten teachers report children's self-regulatory behaviour	<p>Girls outperformed boys in both assessments. Although gender differences in self-regulation were clear, no significant gender differences were found on the 5 achievement outcomes. Self-regulation consistently predicted math and sound awareness.</p>	<p>Achievement outcomes remained largely unaffected by gender or self-regulation in kindergarten.</p>

23	EURYDICE (2009)	Gender differences in educational outcomes: study on the measures taken and the current situation in Europe	Literature review, international assessment surveys and overview of policy, organisation, practice framework for gender equality	In general, the range of differences is small compared to the similarities existing between genders. Gender related results from international surveys on performance are not able to provide an analysis of particular causal factors, or what should or could be done to create a more equal gender system. Teacher's perceptions of male- and femaleness are crucial for their relations with pupils, and can be an important factor in generating gender equity in schools. Gender stereotypes are likely to be reinforced or weakened by text books and reading material provided in schools	Gender is only one of the factors that affect achievement. 1) The most pronounced gender difference in achievement is the advantage of girls in reading. 2) In mathematics, boys and girls have similar results at the 4 th and 8 th school years in most countries. 3) Gender differences in science achievement are the smallest. But, girls tend to have weaker self-concept in science than boys. Most countries are lacking an overall national strategy for combating gender stereotyping in career choice and there seems to be a shortage of initiatives specifically targeted at boys.
24	Colón Y. & Sánchez, B. (2010)	To examine the roles of acculturation, economic value of education and gender in the academic achievement of Latino adolescents.	143 students at 12 th grade in an urban public high school.	A higher economic value of education was related to higher academic achievement. Girls reported higher levels of economic value of education and higher GPAs than boys. Language preference, an acculturation variable and economic value of education were found to explain why girls had higher GPAs than boys.	
25	Drukker, M. et al. (2009).	Previous research has shown that achievement is lower in children living in poor neighbourhoods. This study hypothesised a role of neighbourhood social capital.	A family cohort study of 328 children at the age of 11. data from three levels: neighbourhood, school and individual.	After including individual-level factors, neighbourhood socioeconomic disadvantage and social cohesion were not associated with academic achievement of boys and girls. Lower levels of neighbourhood informal social control were associated with lower achievement scores of boys only.	For boys, a wider social environment that contributes to obedience to norms and values may be conducive to superior educational achievement

26	Hansen and Jones (2011)	Investigates early childhood gender differences in test performance across ethnic groups	A longitudinal survey of 19,000 children born in the UI over a 12-month period and living in selected electoral wards at age nine months. This study analysis data collected at Wave 2 when the child was at age 3 and Wave 3 when the child was at age 5.	The gender gaps at the mean are largest for black and Pakistani and Bangladeshi children and smallest for white children. The variance ratios for Indian children are different than those of the other ethnic groups—Indian girls have higher variance than Indian boys meaning their scores are more spread. For black children, there are more boys at the top of the distribution, which is not the case for the other ethnic groups. Boys of Pakistani, Bangladeshi and black should be most concerned as they have largest gender gap at the mean and more likely than girls of the same ethnicity to be at the bottom.	Girls tend to do better on continuous assessment than boys, or teachers react to girls more favourably. Data suggest that teachers' views of boys and girls are not differentially affected by children's ethnicity.
27	OECD (2013)	Education at a glance: OECD indicators	In OECD countries	Indicators in this volume show that gender differences persist in educational attainment, employment rates and earnings. Among younger adults (25-34 year-olds), women have higher attainment rates than men in upper secondary and tertiary education. On average, graduation rates from VET are higher for men than for women both traditionally and today. And women are still the minority in mathematics, science and technology in higher education.	Across all OECD countries and educational level, only 65% of women are employed compared with 80% of men. Gender gap in employment is largest among those with the least education, lower secondary education (gap is 20 percentage points), upper secondary education (15 percentage points) and tertiary education (10 percentage points)

28	Amelink, C.T. (2009)	Gender differences in math performance in the US K12 and undergraduate education	Literature review of several national quantitative studies and longitudinal studies	Both national assessments and TIMSS results (1995, 2003) show that boys out perform girls in maths. But TIMSS 2007 results of the 8 th graders show that boys and girls perform at similar levels. National Education Longitudinal study of 1988 to 2004 (NELS) show that "No differences were detected between females and male in the combined percentage completing advanced mathematics courses and no differences detected in the average math credits earned by gender" College 'Advanced Placement Program (AP)' maths tests, 'Scholastic Aptitude Test (SAT)' tests and 'American College Testing Program (ACT)' show that boys score higher in maths tests than girls.	More women than men pursue a postsecondary degree in the US and roughly equal proportions of females earn a bachelor's degree in maths and statistics as compare to male. Nationally, females are as likely to enrol in maths courses and have higher GPAS as males in maths and science but do not always perform as well on standardised mathematical assessments. Factors attribute to gender differences in maths and science: 1) gender stereotype, 2) self-efficacy, 3) gender-biased classroom practices as performance by gender diminish among more –gender-equal countries. Implications for practice and research are suggested at the end.
29	Lam, et al. (2012)	Gender differences in student engagement and academic performance in secondary schools in 12 countries.	3420 students (7 th , 8 th and 9 th graders)	Girls report higher levels of engagement in schools and were rated higher by their teachers in academic performance.	Student engagement moderates gender difference in performance. Student perceptions of teacher support and parent support, but not peer support, were indirectly related to academic achievement through student engagement.
30	Fischer, et al. (2012)	Sex differences in secondary school success and why female students perform better	554 freshman students from two universities in Germany. IQ test and a follow-up questionnaire.	After controlling for IQ score, female students' GPA in final secondary school is 0.15 points (on a 4-point grading scale) higher than that of male students.	The achievement gap is explained by female students show more compensatory effort and self-control in their school work and they take more pride in their won productivity.

31	Freudenthaler, et al. (2008)	To what extent girls' better school attainment is associated with sex difference in IQ, personality and school related motivation	1353 Austrian pupils (mean age 13.74).	IQ and self-esteem were the strongest predictors of GPA for both sexes	School-related intrinsic motivation, school anxiety and performance-avoidance goals explained additional variance in GPA only for boys, while work avoidance explained additional variance only for girls.
32	Ganley and Vasilyeva (2011)	Whether there are sex differences not only in the predictors of math achievement but also in the nature of their relation to math achievement	Spatial skills and math attitudes as predictors of math performance in middle school students in US.	Despite similar levels of math performance for boys and girls, spatial skills predicted math performance in boys but not in girls.	Sex differences in spatial reasoning in conjunction with the differential involvement of spatial reasoning in math problem solving may lead to later sex differences in math outcomes.
33	Gherasim et al. (2013)	How gender shapes the relationships between classroom environment, achievement goals and maths performance in Romania	498 7 th graders from 5 urban secondary schools answering questionnaire on achievement goal orientations and classroom environment scales, then maths performance as average grade 4 months later	The goal orientations, teacher and peer support on achievement were moderated by gender. The interaction between classroom environment and performance goals on maths grades varied with gender	In the boys' sample, performance-avoidance goals interacted with teacher support. In the girls' sample, performance-approach goals interacted with peers support in predicting math grades,

34	Gibb et al. (2008)	A longitudinal study on gender differences in education achievement from birth to age 25 in New Zealand		There was a small but pervasive tendency for females to score better than males on standardised tests and to achieve more school and post-school qualifications. The differences could not be explained by differences in cognitive ability as males and females had similar IQ scores.	Teacher ratings of classroom behaviour revealed that males were more prone to inattentive, restless and distractible behaviours and aggressive, antisocial and oppositional behaviours than females. When the associations between gender and measures of educational achievement were adjusted for teacher ratings of classroom behaviour the gender differences were reduced substantially. These results suggest that one approach to reducing gender differences in educational achievement lies in improving classroom behaviour.
35	Hannover and Kessels (2011)	Verify the empirical evidence for the claim that boys may be discriminated against in German schools.	Review of findings from relevant 1320 studies scientific studies	Boys have fallen behind girls only in their educational participation and the quality of their school leaving certificates, but not with the respect of their competencies. Although girls have higher reading competence than boys, boys outperform girls in maths and science. Boys are less likely to enter higher educational tracks because they achieve worse grades than girls (controlling for competence). Girls' better grades can be explained by their higher self regulatory competencies and better adjusted social behavior.	The claim, that the better achievement of women in the educational system is to the disadvantage of boys, can not be supported. The authors hypothesize whether boys' intention to develop and demonstrate a masculine identity clashes with academic demands at school.

36	Hinnant et al. (2009)	The importance of teacher expectations of children's early academic abilities, particularly in the 1 st crucial years of school, as a predictor of future academic achievement on standardised tests	A longitudinal study of children in 10 geographic sites in US in 1991, following 1,346 families with healthy new born, interview parents, school observation in 1 st and then 3 rd and then 5 th grade,	Teachers' reports of children's academic ability are highly related to objective measures. Child sex is a consistent predictor of teacher expectation for reading at all time points and girls were always more likely to be overestimated. Child sex was related to teacher expectations in math only at 5 th grade and girls were again more likely to be overestimated. Children's social skills were significantly and positively related to teacher expectations for both reading and math at all time points.	Teacher expectations of children's reading abilities were related to later performance for one potentially vulnerable group of children, minority boys. Minority boys had the lowest performance when their abilities were underestimated and the greatest gains when their abilities were overestimated. For children from low-income families and even average-income families, 1 st grade teacher expectations were related to 3 rd grade math performance, whereas the performance of children from high-income families was not linked to earlier teacher expectations.
37	Hodis, et al. (2011)	Investigating the patterns of evolution in achievement trajectories for high school students in relation to initial achievement, student motivation and key demographic characteristics, in the educational context of New Zealand. . .	1,522 students at 11 th grade in 2005 from 20 secondary schools nationally representative, who completed in 2005 a survey of motivation orientation related to a national minimal qualification system, their achievement results were recorded subsequently for 2005, 2006, and 2007.	It is feasible and possible to use a simple motivation measure at the beginning of high school (1 st grade) to identify the risk group for school failure and inform interventions for different risk pattern.	Boys from minority culture who attended large schools in middle SES communities were more likely to be on a trajectory for school failure than those who were girls, from majority culture, and boys in either low- or high-income school communities.

38	Keltikangas-Jarvinen, et al. (2010)	Testing hypothesis that children carrying T alleles of the T102C polymorphism are more sensitive to achievement-appropriate atmosphere carted by parental education. In low-educated families, school performance of T/T carriers is lower than that of other allelic variations.	463 boys and 519 girls from the ongoing population-based Cardiovascular Risk in Young Finns study in Finland, who have data on genotyping, parental education, maternal nurturance, GPA at least one at the ages 9, 12, 15.	This study focus on effect of genetic and environment, and the interaction effect of both, on a child's academic achievement. Even though the T102C polymorphism of the HTR2A gene was not directly related to a school achievement, it moderated the association between mother's education and the child's school performance.	There were no gender differences in the gene-environment interaction effect. Findings of this study may partially answer the important question of why academic outcomes of environmental interventions vary even when children's intelligence differences are taken into account.
39	Kessels and Hannover (2008)	We test the assumption that the beneficial effects of single-sex education on girls' self-concept of ability in masculine subjects such as physics are due to the lower accessibility of gender-related self-knowledge in single-sex classes. Germany	401 8 th graders at mean age of 14 from co-educational comprehensive schools, randomly assigning students to single-sex vs. coeducational physics classes through 8 th school year. At the end of the year, students' physics-related self-concept of ability was measured using a questionnaire	Girls from single-sex physics classes reported a better physics-related self-concept of ability than girls from coeducational classes. Boys' self-concept of ability did not vary according to class composition. For both boys and girls, gender-related self-knowledge was less accessible in single-sex classes than in mixed-sex classes. Girls' feminine self-knowledge was relatively less accessible than their masculine self-knowledge, their physics-related self-concept of ability improved at the end of the school year	

40	Demanet et al. (2013)	Hypothesis: boys attending schools with a higher proportion of girls adopt the girls' positive study attitudes, rendering them less susceptible to disruptive behaviour. Belgium	5961 girls and 5668 boys in 81 schools from the Flemish Education Assessment.	Both boys and girls valued studying more and were less likely to misbehave at school when proportionally more girls attended their school.	
41	Kristjansson and Sigfusdottir (2009)	Examines the relationship between parental support, parental monitoring and time spent with parents and academic achievement among adolescent girls and boys in Iceland	7430 students at 9 th and 10 grades	Parental factors are all associated with academic achievement both for boys and girls, with similar strength, and these associations are mostly indirect, through school effort.	However, boys receive less parental support and are less monitored than girls.
42	Kuhn and Holling (2009)	Investigating gender difference in school grades in sciences and languages as mediated by reasoning ability	Large sample with a clustered data structure from an educational context in Germany	Girls outperformance boys in languages, boys excelled in science and reasoning. A small indirect effect of gender on school grades is mediated by reasoning ability. Gender difference in science (but not in languages) were largely explained by reasoning ability (but not by gender ratio in the classroom or by mental speed.	Reasoning ability appears to be important for predicting achievement in sciences while languages are more affected by gender-related attributes.

43	Leeper et al. (2012)	Social and personal factors in relation to adolescent girls' motivation in math/science versus language (English) subjects	579 girls ages 13-18 in the US completed a questionnaire survey	Girls' math/science motivation was positively associated with mother's math/science support, peer math/science support, gender-egalitarian beliefs and exposure to feminism but negatively related to peer English support. Girls' English motivation was positively associated with peer English support as well as felt pressure from parents.	The finding suggest that social and personal factors may influence girls' motivation in domain-specific ways.
44	Lee, et al. (2011)	Gender gap in math within boys vs. girls in each ethnic groups using a nationally representative dataset (ECLS-K, Early Childhood Longitudinal Study-Kindergarten (1998-99) Cohort) in the US	The sample includes 9824 Whites, 2469 African American, 3015 Hispanic and 1100 Asian students.	Gender gaps in math achievement were statistically significant and varied by ethnicity at different points in time. White male students consistently showed significant higher scores on math than White female students from kindergarten through 3 rd grade. Among other ethnic groups, gender gaps in math were not as consistent.	Regardless of student ethnic backgrounds, a gender gap favouring male students became statistically significant at the 3 rd grade. While male students scored significantly higher than male students of other ethnic groups from kindergarten through the 3 rd grade, and While female students scored higher than girls from other ethnic groups.
45	McMillian, et al. (2011)	Whether elementary school-aged and early adolescent African American boys are more prone to low achievement and disidentification than African American girls.	113 children from longitudinal studies on children at high risk for academic problems because they come from low-income families, with data on self-perception and achievement data	No gender differences in reading or math achievement between boys and girls at age 8 or 12. At age 12, boys' self-esteem was predicted by academic performance in ways similar to that of girls.	No gender differences emerged in elementary school achievement and no gender specific disengagement patterns were confirmed among at-risk African American Students.

46	Motti-Stefanidi, et al. (2012)	The study examines growth patterns in adaptation of immigrant youth from a risk and resilience perspective	1057 students (including 1 st and 2 nd generation immigrant children living in Greece and their non-immigrant classmates) were assessed over the first 3 years of secondary school (ages 13-15)	3-level hierarchical linear models analysis results: at the individual level, adaptation was more relate to self-efficacy and parental school involvement than immigrant status and social adversity (risks). Parental school involvement moderates the effect of immigrant status for initial level and growth in achievement.	At the class level, SES and ethnic composition of the classroom moderates the effects of self-efficacy and immigrant status on academic achievement and peer popularity. 2 nd generation immigrants were more popular in school than 1 st generation peers, but show a larger decrease over time in achievement.
47	Mullola, et al. (2011)	It examines the associations of teacher-perceived student temperament and educational competence with school achievement, how these association were moderated by students' gender and teachers' gender and age	1063 9 th graders in Finland, 29 mother tongue language teachers (all female) and 43 math teachers (17 male) from a population-based sample.	All temperament and educational competence traits perceived by teachers were associated with both grades, but more clearly with math grades. Boys received systematically lower mother tongue language grades but higher math grades than girls. Teacher gender has no effect on school grades while teacher age had an effect only on mother tongue language grades.	Temperament-conscious education should be taken into account in teacher training.
48	Hegna, K. (2010)	Endring i utdanningsaspirasjon er gjennom ungdomsskolen – kjønn, klasse og minoritetsbakgrunn	Ungdomsundersøkelsen LUNO er en longitudinell undersøkelse av ungdoms utdanningsvalg og vie gjennom ungdomskolen og videregående. 1896 elever fra 1992-kohorten bossatt i Oslo svarte både spørreskjemaet på 1st gang i oktober 2008, andre gang i mars 2009.	Jenter har høyere utdanningsaspirasjoner enn gutter. Over halvparten av middelklassseguttene med majoritetsbakgrunn med ingen eller korte utdanningsaspirasjoner øker mest sine aspirasjoner i forhold til den tilsvarende gruppen med arbeiderklassebakgrunn. Uansett gruppe er det også nesten halvparten som øker sine utdanningsaspirasjoner blant de unge med minoritetsbakgrunn.	Arbeiderklasse guttene med majoritetsbakgrunn økte sine utdanningsaspirasjoner minst og senket dem mest.

49	Page, E. & Jha, J. (2009)	To investigate whether or not school and classroom processes in 7 Commonwealth countries were reproducing or challenging dominant gender stereotypes, how these processes were operating and what was being done if the processes were reproducing the stereotypes.	Evidence-based individual 'stories' (case studies) about the status of gender in education in 7 countries: Seychelles, Trinidad, Tobago, Malaysia, Samoa, India, Pakistan and Nigeria.	Even though females are higher achievers in many countries, their social status and the traditional role expectations have not changed significantly. Although males do not fulfil the expectations of the educational system, they are still the dominant group in most of the case study countries.	
50	Patrick et al. (2011)	Whether school adjustment and achievement were associated with either parent questions or children's interest in talking about school.	160 kindergartners reports of their conversations with parents about school, including whether parents ask about school, what parents ask about, what children tell them and whether children want to tell their parents	Most children, more girls than boys, said their parents asked about school and they wanted to talk about school. Parents asked very general questions about school, but children's responses tended to be specific and included academic tasks, non-academic events, and affective statements. Boys and girls reported they were asked the same types of questions and except for talking about home-school activities, gave the same kind of information.	Children's reports of whether or not their parents asked about school, and their interest in telling, interacted with sex for school liking, academic behaviours and reading scores.

51	Pullmann & Alik (2008)	Relations of academic and general self-esteem to school achievement	4572 university applicants in Estonia.	Although self-reported academic self-esteem is a strong and accurate predictor of school achievement, additionally, general self-esteem is a significant predictor of superior school performance when academic self-esteem is controlled for.	Academically successful students have a more critical view of themselves and students with more moderate academic abilities compensate for their academic under-achievement by elevating their general self-esteem. Children start to use self-protective enhancement but from age 12 to 14 they also start using defensive pessimism to protect themselves from the consequences of failure.
52	Spinath et al. (2010)	Whether sex differences in school achievement in three domains are associated with sex differences in intelligence, personality and school-related motivation.	1353 Austrian 8 th graders (552 males, 801 females) at mean age 13.74	Intelligence, the Big Five personality factors, domain-specific school anxiety, ability self-perceptions and interests are predictors of grades in German, math and English. Most predictors yielded significant mean differences between sexes. Intelligence and ability self-perceptions were the strongest predictors of grades in all domains.	Grades in German and English were also predicted by the interaction between sex and extraversion. While for girls a higher level of extraversion was associated with better grades, the opposite was true for boys. Girls benefit even more than boys from a high level of verbal intelligence.
53	Riegle-Crumb & Callahan (2009)	How the racial/ethnic and generational status composition of Latino students' friendship groups is related to their academic achievement and whether there are differential effects by gender.	Longitudinal data of 7 th -12 th graders in 132 secondary schools in 1994-95. 20,745 students from Wave I, 14,738 for Wave II, and 15,170 for Wave II	Co-ethnic friendship networks are positively related to Latino students' achievement for both boys and girls. But, for girls, the only positive effect of co-ethnic (vs. dominant culture) friends is found for having more third-plus-generation friends. For boys, co-ethnic friendship ties, both to immigrant and non-immigrant friends, are related to higher achievement.	The study suggests that both desegregation across and within schools is necessary for Latino students to access both the in-group and out-group social capital that can facilitate their academic success.

54	Risser, S.D. (2013)	The relationship between relational aggression and school performance	1067 (50% male) 4 th and 5 th graders	For girls, relational aggression was negatively associated with school performance while for boys, overt aggression was negatively related with school performance. For both girls and boys, victimization was negatively associated with school performance.	
55	Roe & Vagle (2012)	Kjønnsforskjeller i lesing	Resultatene fra nasjonale prøver på 8. trinn fra 2007-2011.	Gennomsnittlig presterer jentene klart bedre enn guttene, men kjønnsforskjellen viser stor variasjon, både mellom oppgaver og tekster.	Identifiseringsmuligheter og interesser har spesielt stor betydning for gutters prestasjoner. Det er større kjønnsforskjeller i oppgaver hvor elevene må formulere seg skriftlig enn ved avkryssingsoppgaver.
56	Sasic et al. (2011)	To identify the determinants of academic achievement among socio-demographic variables and variables of family interaction in different countries	1033 students from upper secondary schools in three countries. testing sociodemographic characteristics questionnaire, satisfaction with families scale, perception of parental behaviour scale, loneliness in the family scale	Countries, mother's education level, the type of school the student attends, paternal psychological control, loneliness in families and student gender have effects on achievement.	

57	Savolainen, et al. (2008)	<p>What kind of factor model of written language skills could be created on the basis of tests of reading accuracy and fluency, spelling and reading comprehension and how the written language skills factor and school achievement predict choice of secondary education and what effects gender, special education support and SES have on this prediction?</p>	<p>1700 students were assessed with two world-level reading tests and word-and pseudo-word-spelling tests and by a reading comprehension test, followed with a questionnaire.</p>	<p>Latent written language skills factor could be formed, separately for boys and girls. The level of difficulties in reading and spelling predicted powerfully school achievement and choice of secondary education. the effect of reading and spelling skills on secondary education choice is much stronger and direct for boys.</p> <p>Parents' occupation and special education support did not play a major role as predictors.</p>	
58	Schoon, I. (2010)	<p>To examine the associations between parental education, academic attainment, school motivation and education expectations among young people and their parents in a changing social context.</p>	<p>Three British age cohorts born in 1958, 1970, and 1989/90.</p>	<p>Educational expectations have increased considerably between 1974 and 2006. in the most recent cohort, education expectations at age 16 are more loosely linked with parental education and previous academic attainment.</p>	<p>There are persisting social inequalities in attainment, as well as an increasing gender gap in expectations, with girls being more ambitious regarding their educational goals than boys.</p>

59	Spinath, et al. (2008)	To investigate the roles of intelligence and school-related motivation in sex differences in school achievement and whether there are sex differences in the genetic and environmental influences on these variables	4464 9-year-old twins were assessed intelligence, ability self-perceptions, intrinsic values and achievement scores	Girls outperformed boys in English and had better corresponding ability self-perceptions. Boys showed better attainment and ability self-perceptions in math. For both sexes and all three domains, intelligence was the strongest predictor of achievement and ability self-perceptions added incrementally to the prediction.	Evidence of genetic influences was found for all measures but shared environmental influences were not important. These findings challenge some widely held assumptions about the development of children's motivation.
60	Watson, et al. (2010)	Commentary on current panic over boys' underachievement in literacy		We argue that it is more productive to challenge culturally and socially constructed understanding of masculinity through pedagogical reforms than to reinforce and cater to them through a boy-friendly environment.	Given the influence of boys' peer groups and the media's exaltation of hegemonic masculinity, we argue that these understandings of what it means to be a man must be challenged and interrogated in school. Constructions of literacy as feminized and therefore a subject that "real" boys are not very good at must also be addressed if we hope to engage boys in literacy.
61	Sanford, K. (2011)	How out-of-school literacy can influence the present and future learning of adolescents.		Students, boys particularly, are becoming literate in many ways through out-of-school activities (e.g. video games, internet browsing, chatrooms), but girls are not engaging in these activities or using them in the same ways. Although girls appear more successful throughout school, the literacy skills they learn may not provide sustained opportunities for acquisition of productive lifelong skills.	Neither the negative newspaper reports regarding boys' literacy skills, nor the higher test scores reported for girls, provide the whole literacy and learning picture. Gender-based expectations of teachers, parents, and administrators offer qualitatively different opportunities for boys and for girls that can maintain gender inequities in education.

62	Fisher & Frey (2012)	Three curricular reforms in a school where boys read and perform as well as girls	The voices of several students who share their thinking about the curricular reforms.	When instruction is guided by inquiry, when teachers model their thinking while reading, and when book choices are honoured, all students read more and read better.	
63	Unlusoy, et al. (2010)		Out-of-school literacy activities of 70 7 th graders in the Netherlands. Self-reports via an internet questionnaire	Girls outscored boys in every aspect of literacy, including computer and internet based literacy practices. While among girls a more balanced profile was found regarding the engagement in traditional and new literacy practices, the boys reported a high preference for the new digital media.	Girls, compared to boys, used new literacy activities more often for educational purposes. Given this more balanced profile, girls are less at risk of losing touch with traditional print-base educational literacy in school.
64	Watson, A. (2011)	To examine literacy under-achievement and the limitations of gender-based literacy reforms grounded in essentialist notions of masculinity.	Qualitative case study of two 9 th graders in one Ontario secondary school in a working-class community, Canada	To raise critical questions about the way in which literacy under-achievement continues to be articulated as a 'boy problem'.	The complex and situated nature of the students' gendered classed identities, interwoven with contextual and pedagogical factors, contribute to literacy under-achievement for some boys and some girls.
65	Steinmayr and Spinath (2009a)	Whether boys' stronger confidence in their intelligence is explained by gender differences in measured intelligence and gender-stereotypical parental perceptions of their children's intelligence.	296 German 11 th and 12 th graders (284 girls, mean age = 16.95), were assessed for verbal, numeric, figural and reasoning intelligence and corresponding self-ratings. Parents rated their children's intelligence.	With and without controlling for intelligence, boys rated their numerical, figural and reasoning abilities higher than girls. The same pattern appeared in parental ratings. Boys judged themselves as more intelligent controlling for both assessed intelligence and parental ratings.	Neither intelligence nor gender-stereotypical parental perceptions totally explains boys' stronger confidence in their intelligence.

66	Steinmayr and Spinath (2009b)	To explore the relative importance of motivation as a predictor of school achievement	342 11 th and 12 th graders (204 girls, mean age =16.94). self-reports on domain-specific values, ability self-perceptions, goals and achievement motives.	Beyond intelligence, different motivational constructs incrementally contributed to the prediction of school achievement. Domain-specific ability self-perceptions and values showed the highest increments whereas achievement motives and goal orientations explained less additional variance.	
67	Steinmayr and Spinath (2008)	What are the roles of personality and achievement motivation in sex differences in school achievement?	342 German students (204 girls). Measured grades in math and German, GPA, intelligence, Big Five of personality, and motivational variables.	After controlling for intelligence, girls' grades were significantly better than boys'. Mean sex differences were found for most variables. There were no gender-specific associations between predictors and grades. Agreeableness, work avoidance, ability self-concepts and values ascribed to German language mediated the association between sex and grades in German.	Controlling for ability self-concepts and values ascribed to Math enhanced the association between sex and math grades. Personality and motivation play important roles in explaining sex difference in school achievement.
68	Troia, et al. (2013)	Relationships between writing motivation, writing activity and writing performance: effects of grade, sex and ability.	A convenience sample of 618 children and adolescents in grades 4-10 excluding grade 8.	Female students and older students wrote qualitatively better fictional stories, as did students with higher levels of writing ability based on teacher judgment. More frequent writing in and out of school was reported by girls, better writers and younger students.	In a path analysis, grade and sex directly influenced writing activity, while sex, teacher judgment of writing ability, and writing activity directly influenced some aspects of writing motivation. Teacher judgment of writing ability, grade level and motivational beliefs each exerted a significant direct positive influence on narrative quality, performances goals exerted a significant direct negative impact on quality.

69	Van de gaer, et al. (2008)	Whether the relationship between mathematics participation and math achievement is reciprocal for boys and girls.	1495 Flemish students, longitudinal follow-up during secondary school (7 th , 8 th , 10 th and 12 th). Administered math tests and collected data on the number of classroom hours allocated to math.	Evidence was found for a reciprocal relationship between math participation and math achievement, particularly in 10 th and 12 th grades.	Boys' better performance in math is related to their higher participation in math, whereas other factors – in addition to gender differences in math achievement – play a role in explaining why boys participate more in math than girls.
70	Lindberg, et al. (2008)	Meta analysis on gender differences in recent studies of math performance	242 studies published between 1990 and 2007, representing the testing of 1,286,350 people.	Findings support and the view that males and females perform similarly in mathematics. There is no longer a gender difference in math performance in the US. A small gender difference favouring males in complex problem solving is still present in high school, gender differences in patterns of interest may play a role which are shaped by culture where parents and teachers give higher ability estimates to boys than to girls.	Among predictors of math performance: birth weight, gender, SES, mother's education, father's education, family income, quality of the home learning environment, preschool effectiveness, and elementary school effectiveness, gender was the weakest of these 9 predictors.
71	Elise-Quest, et al. (2010)	Cross-national patterns of gender differences in math	A meta-analysis of 2 major international datasets, 2003 TIMSS, and PISA representing 493,495 students 14-16 years of age	Consistent with the gender similarities hypothesis, all the mean effect sizes in math achievement were very small but national effect sizes showed considerable variability. Boys reported more positive math attitudes.	Gender equity in school enrolment, women's share of research jobs, and women's parliamentary representation were the most powerful predictors of cross-national variability in gender gaps in math.

72	Reilly & Brucki (2012)	Gender gap in reading, math and science literacy from 65 nations in PISA 2009.	480,405 students (50.6% girls) from 65 nations.	<p>Reading literacy: girls perform better than boys in every nation. The gender gap is larger than in math and science, favours girls at both tails of the distribution.</p> <p>Math literacy: boys achieve better in all nations but the gap is small in size and subject to wide cultural variation.</p> <p>Science literacy: it is the most variable cross-culturally, many countries show no gender difference and non-OECD countries show a female advantage.</p>	<p>This study finds evidence of gender similarities rather than differences cross-culturally but also that meaningful gender gaps in maths and science remain and are related to cultural factors.</p> <p>Economic prosperity, gender equity, and the dimension of power distance are good predictors of global gender differences in cognitive abilities.</p>
73	Cooper, et al. (2011)	To investigate the association between mothers' partnership instability and children's cognitive and behavioural preparation for school entry.	A longitudinal birth cohort survey in the US following 4,898 children including 3,712 born to unmarried parents and 1,186 born to married parents. Mothers were interviewed in the hospital within 48 hours of their children's births and fathers were interviewed shortly thereafter (wave 1), phone interviews when the children were 1 (wave 2), 3 (wave 3) and 5 (wave 4) years old.	<p>Both types of partnership instability (co-residential and dating) are associated with lower verbal ability, more externalising problems, and more social problems. Co-residential instability is associated with attention problems.</p> <p>The association between partnership instability and behavioural problem is stronger for boys than for girls at age 5. In general, co-residential and dating transitions have similar effect on school readiness for both boys and girls.</p>	<p>If boys respond more negatively than girls do to partnership transitions, then trends in family formation may be contributing to the gender gap in school attainment by reducing boys' readiness to learn at the time they enter formal schooling.</p> <p>Policy initiative should, go beyond marital status, in stead, put a stronger emphasis on relationship stability, regardless of the type of union.</p>

74	Thijs, et al. (2010)	Testing the big-fish-little-pond effect (BFLPE). Students in classes where the average achievement is low will have a higher academic self-concept than equally achieving students in classes where the average achievement is high.	1,649 students (804 boys, mean age = 11.9 years) in 79 classes from 65 schools in the Netherlands.	Classmates' average achievement had a negative effect on students' academic self-concept and this reference effect was mediated by students' perceived academic achievement relative to those of their classmates. Class size decreased the effect of classmates' average achievement on students' perceived academic position but not on their academic self-concept. Both gender groups affected students' perceived academic position.	Students' academic self-concept appeared to be affected stronger by the achievements of gender in-group than out-group classmates and this effect was mediated by perceived academic position. It seems that the BFLPE is predominantly a consequence of gender in-group comparison. Students in academically selective environments have lower academic self-concepts, this is due to social comparison processes, particularly with same-gender classmates.
75	Vaquera and Kao (2012)	The effect of gender and region of origin on achievement of immigrant adolescents in Spain	A longitudinal study of families and childhood of 2,710 students at ages 13-16 (wave 1), 1 year later (wave 2) and another 1 year later (wave 3)	Foreign-born students lag behind their third- (and beyond) generation counterparts even when individual, school and friendship characteristics are accounted for. The achievement of 1 st generation girls is significantly lower than those of 3 rd generation in math, Spanish and Catalan while such difference is nonexistent among boys.	Both the student's perceived academic orientation of friends and of school climate are important contributors to academic success. However, only perceptions of school climate, not the academic orientation of friends, are particularly important for immigrant students' achievement.
76	Vogt, K.C. (2008)	I hvilken grad det er rimelig å forstå frafall som et kjønnsproblem for gutter?	Analysen tidligere litteratur og statistikk i Norge	Vår tids fortalking av kjønnsforskjeller i utdanning må sees i sammenheng med diskusjoner om kjønn i den bredere modernitetsdebatten. Endrede kjønnsrelasjoner ha her i stor grad blitt tolket innenfor rammen av narrativer om overgang fra industrisamfunn til post-industrielt kunnskaps- og utdanningsamfunn.	Det er opplagt at kjønn på flere måter er avgjørende for å forstå unges overganger fra utdanning til arbeid. Kjønn må imidlertid forstås som strukturerende for de institusjonelle ordninger ungdommer konfranteres med i utdanningssystemet, og ikke kun som kjønnetegn ved individene.

77	Von Suchodoletz & Gunzenhauser (2013)	The development of behaviour relation in early childhood and its potential contribution to individual differences in children's early knowledge in math and vocabulary.	60 German preschool children were administered a direct observational measure of behaviour regulation, the head-to-toes task, and a standardised test to assess early math and vocabulary.	Early gender differences were found, with girls outperforming boys at age 4. Behaviour regulation was significantly related to performance on the academic tasks, but the pathways to math and vocabulary knowledge differed.	
78	Wallentin, M. (2010)	Pigerne får bedre karakterer end drengene I alle folkeskolens fag, bortset fra matematik.	Karakterer fra 2008	Drengene gennemsnitligt klarer sig bedre i knommuner med mange mandlige lærere.	
78	Wang, et al. (2011)	To examine the moderating role of gender and the mediating role of perceived peer support in the association between peer victimization and academic adjustment	3,436 adolescents in grades 7 and 8 in the US in the Health Behaviour in School-aged Children study (mean age = 13.6)	The correlation between victimization and academic adjustment was -0.155 for boys and -0.337 for girls. After controlling for the socio-demographic variables, victimization had a significantly stronger influence on academic adjustment in girls than in boys. For both gender, perceived classmate support was negatively associated with peer victimization and positively associated with academic adjustment.	Classmate support mediated the association between victimization and academic adjustment in boys and only was a partial mediator for girls.

79	OECD (2009)	Gender related issues during the years of childhood and adolescence.	PISA 2000, 2003 and 2006	<p>1 The structure of the brain: there are functional and morphological differences between the male and female brain. But, no study to date has shown gender-specific processes involved in building up the networks in the brain during learning.</p> <p>2 Primary education: small gender differences appear at early stage of education. International assessment show significant gender differences in reading in favour of females (PIRLS) where girls reported more time than boys reading books and boys reported more time than girls reading on the internet. There are few gender differences apparent in maths (TIMSS) where girls had significant higher than boys in 8 countries while boys had significant higher scores in 12 countries. In science (TIMSS), at 4th grade, girls perform slightly higher than boys in all countries, in 22 countries the difference was negligible while boys had higher scores than girls in 8 countries.</p> <p>3 Secondary education: TIMSS 2007 at 8th grade, in maths, girls had higher achievement than boys in 16 countries and boys had higher achievement than girls in 8 countries. In science, girls had higher scores than males in 14 countries while boys had higher scores in 11 countries.</p> <p>4 Secondary level attainment: graduation rates for girls are generally higher than for boys. Largest difference in the OECD countries is in Norway where 44% of boys compared to 68% of girls graduate.</p>	<p>1 PISA 2000, girls outperform males in reading and in all of its subcomponents. Girls showed a lot more interest than boys in reading and in part this explains the performance gap.</p> <p>2 Between 2000 and PISA 2006, the difference between boys and girls in reading increased.</p> <p>3 PISA 2003, boys outperform girls in most countries in the combined maths scale and every subscale. Girls consistently reported lower level of enjoyment, interest and motivation than boys, as well as higher level of anxiety, helplessness and stress in class.</p> <p>4 Between PISA 2003 and 2006, in maths, there was no change to the gender difference.</p> <p>only a few countries (including Iceland, Norway and Sweden) showed statistically significant gender differences in problem solving, girls outperformed boys in problem solving.</p> <p>5 PISA 2006, gender difference on the overall science scales were small, unlike the position in reading and maths, gender patterns in science were not consistent across subscales. Boys outperformed girls in 'explaining phenomena scientifically' while girls outperformed boys in the scale 'identifying scientific issues'. In the scale 'using scientific evidence', no clear gender differences emerged.</p>
----	-------------	--	--------------------------	--	--

Vedlegg 2:

Fullstendige referanser til den innhentede litteraturen

- Amelink, C.T. (2009). *Literature overview: Gender differences in math performance*. US: Assessing Women and Men in Engineering.
http://www.engr.psu.edu/awe/misc/ARPs/ARP_Math_GenderDiffer_Overview_063009.pdf
- Anelli, M. and Peri, G. (2013). The long run effects of high-school class gender composition. *NBER Working Paper, nr. 18744*.
<http://www.nber.org/papers/w18744>
Short version:
http://www.engr.psu.edu/awe/misc/ARPs/ARP_InfoSheet_Math.pdf
- Anglin, L. P., Pirson, M. and Langer, E. (2008). Mindful learning: a moderator of gender differences in Mathematics performance. *Journal of Adult Development, 15*, 132-139.
- Arnesen, A.-L., Lahelma, E. and Öhrn, E. (2008). Travelling discourses on gender and education: the case of boys' underachievement. *Nordisk pedagogik, 28, 1*, 1-14.
- Bakken, A. (2008). Er kjønnsforskjeller i skoleprestasjoner avhengig av klassebakgrunn og minoritetsstatus? *Tidsskrift for ungdomsforskning, 8*, 85-93.
- Bedard, K. & Cho, I. (2010). Early gender test score gaps across OECD countries. *Economics of Education Review, 29 (3)*, 348-363.
- Belfi, M., Goos, M., De Fraine, B. and Van Damme, J. (2012). The effect of class composition by gender and ability on secondary school students' school well-being and academic self-concept: a literature review. *Educational Research Review, 7*, 62-74.
- Borg, E. (2013). Does working hard in school explain performance differences between girls and boys? A questionnaire-based study comparing Pakistani students with Majority Group students in the city of Oslo. *Young, 21*, 133-154.
- Brinkmann, S. and Szulevicz, T. (2012). Feminiseringstenen – for god til å være falsk? *Dansk Pedagogisk tidsskrift, 4*, 85-93.
- Buchmann, C., DiPrete, T.A. and McDaniel, A. (2008). Gender inequalities in education. *Annual Review of Sociology, 34*, 319-337.

- Burusic, J., Babarovic, T. and Seric, M. (2011). Differences in elementary school achievement between girls and boys: does the teacher gender play a role? *European Journal of Psychology of Education*, DOI 10.1007/s10212-011-0093-2
- Calvin, C. M., Fernandes, C., Smith, P, Visscher, P.M. & Deary, I.J. (2010). Sex, intelligence and educational achievement in a national cohort of over 175.000 school children in England. *Intelligence*, 38, 424-432.
- Canadian Council on Learning (2009). Why boys don't like to read: Gender differences in reading achievement. *Lessons in Learning*, Feb.18, 2009. http://www.ccl-cca.ca/pdfs/LessonsInLearning/02_18_09-E.pdf
- Cho, Insook (2012). The effect of teacher-student gender matching: Evidence from OECD countries. *Economics of Education Review*, 31 (3): 54-67.
- Colon, Y. & Sanchez, B. (2010). Explaining the gender disparity in Latino youths' education: acculturation and economic value of education. *Urban Education*, 45, 262-273.
- Cooper, C.E., Osborne, C.A., Beck, A.N. and McLanahan, S.S. (2011). Partnership instability, school readiness, and gender disparities. *Sociology of Education*, 84(3): 246-259. <http://soe.sagepub.com/content/84/3/246.full.pdf+html>
- Demant, J., Wanderwegen, P., Vermeersch, H. and Houtte, M.V. (2013). Unravelling gender composition effects on rule-breaking at school: a focus on study attitudes. *Gender and Education*, 25(4): 466-485.
- Drukker, M., Feron, F.J.M., Mengelers, R. & Van Os, J. (2009). Neighborhood socioeconomic and social factors and school achievement in boys and girls. *Journal of Early Adolescence*, 29, 285-306. <http://jea.sagepub.com/content/29/2/285.full.pdf>
- Else-Quest, N.M., Hyde, J.S. and Linn, M.C. (2010). Cross-national patterns of gender differences in mathematics: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136 (1): 103-127.
- Eurydice (2009). *Gender differences in educational outcomes: study on the measures taken and the current situation in Europe*. European Commission: Eurydice. http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/120en.pdf
- Fischer, F., Schult, J. and Hell, B. (2012). Sex differences in secondary school success: why female students perform better. *European Journal of Psychology of Education*, 28: 529-543.
- Fisher, D. and Frey, N. (2012). Motivating boys to read: Inquiry, modelling, and choice matter. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 55(7): 587-596.

- Freudenthaler, H. H. et al. (2008). Predicting school achievement in boys and girls. *European Journal of Personality*, 22, 231-245.
- Ganley, C. M. & Vasilyeva, M. (2011). Sex differences in the relation between math performance, spatial skills and attitudes. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 32, 235-242.
- Gherasim, L. R., Butnaru, S. & Mairean, C. (2013). Classroom environment, achievement goals and maths performance: gender differences. *Educational Studies*, 39, 1-12.
- Gibb, S. J. Fergusson, D.M. and Horwood, L.J. (2008). Gender differences in educational achievement to age 25. *Australian Journal of Education*, 52, 63-80.
- Hannover, B. & Kessels, U. (2011). Sind Jungen die neuen Bildungsverlierer? Empirische Evidenz für Geschlechterdisparitäten zuungunsten von Jungen und Erklärungsansätze (Are boys left behind at school? Reviewing and explaining education-related gender disparities), *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie/Journal of Educational Psychology*, 25, 89-103.
- Hansen, H. K. & Jones, E. M. (2011). Ethnicity and gender gaps in early childhood. *British Educational Research Journal*, 37, 973-991.
- Hegna, K. (2010) Endringer i utdanningsaspirasjoner gjennom ungdomsskolen – kjønn, klasse og minoritetsbakgrunn. *Tidsskrift for ungdomsforskning*, 1/10: 89-104. http://www.nova.no/asset/6517/1/6517_1.pdf
- Hinnant, J. B., O'Brien, M. and Ghazarian, S.R. (2009). The longitudinal relations of teacher expectations to achievement in the early school years. *Journal of Educational Psychology*, 101, 662-670. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2860190>
- Hinnerich, B.T., Höglin, E. and Johannesson, M. (2011). Are boys discriminated in Swedish high school? *Economics of Education Review*, 30(4): 682-690.
- Hodis, F.A., Meyer, L.H., McClure, J., Weir, K.F. and Walkey, F.H. (2011). A longitudinal investigation of motivation and secondary school achievement using growth mixture modeling. *Journal of Educational Psychology*, 103, 312-323. <http://psycnet.apa.org/journals/edu/103/2/312.html>
- Holmlund, H. and Sund, K. (2008). Is the gender gap in school performance affected by the sex of the teacher? *Labour Economics*, 15(1): 37-53.
- Husain, M. and Millimet, D. L. (2009). The mythical 'boy crisis'? *Economics of Education Review*, 28 (1): 38-48.
- Jürges, H. and Schneider, K. (2011). Why young boys stumble: Early tracking, age and gender bias in the German school system. *German Economic Review*, 12(4): 371-394.

- Keltikangas-Jarvinen, L., Jokela, M., Hintsanen, M., Salo, J., Hintsala, T., Alatupa, S. and Lehtimäki, T. (2010). Does genetic background moderate the association between parental education and school achievement. *Mind, Brain and Behavior*, 9: 318-324. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1601-183X.2009.00561.x/pdf>
- Kessels, U. & Hannover B. (2008). When being a girl matters less: accessibility of gender-related self-knowledge in single-sex and co-educational classes and its impact on students' physics-related self-concept of ability. *British Journal of Educational Psychology*, 78, 273-289.
- Klinger, D.A., Shulha, L.A. and Wade-Woolly, L. (2009). *Towards an understanding of gender differences in literacy achievement: Literature Review*. EQAO Research. http://www.eqao.com/Research/pdf/E/ENGLISH_Literature_Review_May_11_2010.pdf
- Kristjansson, A.L. & Sigfusdottir, I. D. (2009). The role of parental support, parental monitoring, and time spent with parents in adolescent academic achievement in Iceland: a structural model of gender difference. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 53, 481-496.
- Kuhn, J. T. & Holling, H. (2009). Gender, reasoning ability and scholastic achievement: a multilevel mediation analysis. *Learning and Individual Differences*, 19, 229-233.
- Lai, F. (2010). Are boys left behind? The evolution of the gender achievement gap in Beijing's middle schools. *Economics of Education Review*, 29 (3): 383-399.
- Lam, S-F., Jimerson, S., Kikas, E., Cefai, C., Veiga, F.H., Nelso, B., Hatzichristou, C., Polychroni, F., Basnett, J., Duck, R., Farrell, P., Liu, Y., Negovan, V., Shin, H., Stanculescu, E., Wong, B.P.H., Yang, H. and Zollneritsch, J. (2012). Do girls and boys perceive themselves as equally engaged in school? The results of an international study from 12 countries. *Journal of School Psychology*, 50: 77-94. <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5789/1/Do%20girls%20and%20boys%20perceive%20themselves%20as%20equally%20engaged.pdf>
- Leeper, C., Farkas, T. and Brown, C.S. (2012). Adolescent girls' experiences and gender-related beliefs in relation to their motivation in math/science and English. *Journal of Youth and Adolescence*, 41, 268-282. <http://link.springer.com/article/10.1007/s10964-011-9693-z/fulltext.html>
- Lee, J., Moon, S. and Hegar, R.L. (2011). Mathematics skill in early childhood: Explaining gender and ethnic patterns. *Child Indicators Research*, 4, 353-368.

- Lindberg, S.M. Hyde, J.S., Petersen, J.L. and Linn, M.C. (2010). New trends in gender and mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 136(6): 1123-1135. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3057475>
- Matthews, J.S., Morrison, F.J. & Ponitz, C.C. (2009). Early gender differences in self-regulation and academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 101(3): 689-704. <http://psycnet.apa.org/journals/edu/101/3/689.pdf>
- McMillan, M.M., Frierson, H.T. and Campbell, F.A. (2011). Do gender differences exist in the academic identification of African American elementary school-aged children? *Journal of Black Psychology*, 37, 78-98.
- Motti-Stefanidi, F., Asendorpf, J.B. and Masten, A.S. (2012). The adaptation and well-being of adolescent immigrants in Greek schools: a multilevel, longitudinal study of risks and resources. *Development and Psychopathology*, 24, 451-473.
- Mullola, S., Jokela, M., Ravaja, N., Lipsanen, J., Hintsanen, M., Alatupa, S. and Keltikangas-Jävinen, L. (2011). Associations of student temperament and educational competence with academic achievement: the role of teacher age and student gender. *Teaching and Teacher Education: an International Journal of Research and Studies*, 27, 942-951.
- OECD (2009). Equally prepared for life? How 15-year-old boys and girls perform in school. Paris: OECD.
<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/pisa2006/42843625.pdf>
- OECD (2013). *Education at a glance: OECD indicators*. Paris: OECD.
[http://www.oecd.org/edu/eag2013%20\(eng\)--FINAL%2020%20June%202013.pdf](http://www.oecd.org/edu/eag2013%20(eng)--FINAL%2020%20June%202013.pdf)
- Page, E. & J. Jha (eds.). (2009). Exploring the bias: gender and stereotyping in secondary schools. London: Commonwealth Secretariat. (Book reviewed by BouJaoude, S. at *International Review of Education*, 57, 227-229.
- Pullmann, H. & Allik, J. (2008). Relations of academic and general self-esteem to school achievement. *Personality and Individual Differences*, 45, 559-564.
- Patrick, H., Johnson, K.R., Mantzicopoulos, P. and Gray, D.L. (2011). "I tell them I know how to do my ABCs!". Kindergartners' school-related conversations with parents and associations with adjustment and achievement. *Elementary School Journal*, 112 (2): 383-405.
- Reilly, D. (2012). Gender, culture and sex-typed cognitive abilities. *PLoS ONE* 7(7): e39904. doi: 10.1371/journal.pone.0039904.
<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0039904>

- Riegle-Crumb, C. & Callahan, R.M.(2009). Exploring the academic benefits of friendship ties for Latino boys and girls. *Social Science Quarterly*, 90, 611-631. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2843913>
- Risser, S. D. (2013). Relational aggression and academic performance in elementary school. *Psychology in the schools*, 50, 13-26.
- Roe, A. & Vagle, W. (2012). Kjønnforskjeller i lesing: et dybdedykk i resultatene fra nasjonale prøver på åttende trinn fra 2007 til 2011. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 96, 425-440.
Tilgjengelig på: <http://www.idunn.no/ts/npt/2012/06/>
- Sanford, K. (2011). Gendered literacy experiences: The effects of expectation and opportunity for boys' and girls' learning. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 49(4): 302-315.
- Sasic, S. S., Klarin, M. and Prorokovic, A. (2011). Socioeconomic status and quality of family interaction as predictors of academic achievement of high school students in Croatia, Bosnia and Herzegovina and Macedonia. *Ljetopis Socijalnog rada/Annual of Social Work*, 18, 31-62.
- Savolainen, H., Ahonen, T., Aro, M., Tolvanen, A. and Holopainen, L. (2008). Reading comprehension, word reading and spelling as predictors of school achievement and choice of secondary education. *Learning and Instruction*, 18, 201-210.
- Schoon, I. (2010). Planning for the future: changing education expectations in three British cohorts. *Historical Social Research/Historische Sozialforschung*, 35, 99-119.
- Spinath, F. et al. (2008). The nature and nurture of intelligence and motivation in the origins of sex differences in elementary school achievement. *European Journal of Personality*, 22, 211-229.
- Spinath, B., Freudenthaler, H. and Neubauer, A.C. (2010). Domain-specific school achievement in boys and girls as predicted by intelligence, personality and motivation. *Personality and Individual Differences*, 48, 481-486.
- Steinmayr, R. & Spinath, B. (2009a). What explains boys' stronger confidence in their intelligence? *Sex Roles*, 61, 736-749.
- Steinmayr, R. and Spinath, B. (2009b). The importance of motivation as a predictor of school achievement. *Learning and Individual Differences*, 19: 80-90. http://www.tu-chemnitz.de/hsw/psychologie/professuren/diffpsy/pruefung/dokumente/Artikel_19.pdf

- Steinmayr, R. & Spinath, B. (2008). Sex differences in school achievement: what are the roles of personality and achievement motivation? *European Journal of Personality*, 22, 185-209.
- Thijs, J., Verkuyten, M. and Helmond, P. (2010). A further examination of the big-fish-little-pond effect: Perceived position in class, class size, and gender comparison. *Sociology of Education*, 83(4): 333-345.
<http://soe.sagepub.com/content/83/4/333.full.pdf+html>
- Thomas, M.E.(2011). Multicultural girlhood: Racism, sexuality and the conflicted spaces of American Education. Philadelphia, PA: Temple University Press.
 Reviewed by Buckley, K. (2013). *Sociology*, 47(3): 608-610.
- Troia, G.A., Harbaugh, A.G., Shankland, R.K., Wolbers, K.A. and Lawrence, A.M. (2013). Relationships between writing motivation, writing activity, and writing performance: effects of grade, sex, and ability. *Reading and Writing*, 26 (1):17-44.
- Unlusoy, A., de Haan, M., Leseman, P.M. and van Kruistum, C. (2010). Gender differences in adolescents' out-of-school literacy practices: A multifaceted approach. *Computers & Education*, 55(2): 742-751.
- Van de gaer, E., Pustjens, H., Van Damme, J. and De Munter, A. (2008). Mathematics participation and mathematics achievement across secondary school: the role of gender. *Sex Roles*, 59, 568-585.
- Vaquera, E. & Kao, G. (2012). Educational achievement of immigrant adolescents in Spain: do gender and region of origin matter? *Child Development*, 83, 1560-1576. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8624.2012.01791.x/pdf>
- Vogt, C. Chelsom (2008). Er frafall i videregående opplæring et kjønnsproblem? *Tidsskrift for samfunnsforskning*, 49,517-41, 656-657.
<http://www.uib.no/filearchive/vogt-2008-er-frafall-i-videregaende-et-kjonnsproblem.pdf>
- Von Suchodoletz, A. & Gunzenhauser, C. (2013). Behaviour regulation and early math and vocabulary knowledge in German preschool children. *Early Education and Development*, 24, 310-331.
- Wallentin, M. (2010). Hvor stammer kønsforskelle i skolekunderskab fra? *Psykologisk Set*, 27, 78, 5-16. http://www.psykologisk-set.dk/index.php?id=nr78_2010
- Wang, J., Iannotti, R.J., Luk, J.W. (2011). Peer victimization and academic adjustment among early adolescents: moderation by gender and mediation by perceived classmate support. *Journal of School Health*, 81, 386-392.

- Watson, A., Kehler, M. and Martino, W. (2010). The problem of boys' literacy underachievement: Raising some questions. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 53(5): 356-361.
http://www.michelepolak.com/322fall11/Weekly_Schedule_files/Watson.pdf
- Watson, A. (2011). Not just a 'boy problem': an exploration of the complexities surrounding literacy under-achievement, *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 32(5): 779-795.
- Yamauchi, F. and Tiongco, M. (2013). Why women are progressive in education? Gender disparities in human capital, labour markets, and family arrangement in the Philippines. *Economics of Education Review*, 32(1): 196-206.