

# **Alt var mye bedre før? En sammenlikning av barns grovmotoriske ferdigheter i 1995 og i 2004**

**Kari Christiansen og Per Chr. Hagen**

## **Innledning**

Det synes å være en utbredt oppfatning at dagens barn og unge er i dårlig fysisk form og har svake motoriske ferdigheter. Mer tid foran TV og bruk av data og PC-spill har gjort hverdagen mer stillesittende (Torsheim m.fl. 2004), og nå ser vi konsekvensen ved at barn skårer dårlig på ulike motoriske og fysiske tester (se f.eks. Aftenposten 17.01.05). Dette vil på sikt ha uheldige helsemessige følger (Folkehelseinstituttet 2005), men svakere fysiske og motoriske ferdigheter vil også kunne medføre at barn for eksempel faller utenfor i visse typer lek (Mjaavath & Gundersen 2005). Dette kan gi en redusert livskvalitet.

Den økte oppmerksomheten og bekymringen i samfunnet omkring temaet barn, motorikk og fysisk form viser at dette er en utfordring for flere parter. Blant annet vil foreldre, barnehage, skole og idretten være blant dem som i stor grad merker dette. Likeledes vil helsepersonell involveres når barn får overvektsproblemer og påfølgende sykdommer som for eksempel belastningslidelser og diabetes type 2.

Det er satt i gang tiltak fra sentrale myndigheter for å forsøke å bedre forholdene, blant annet har åtte departementer gått sammen og utarbeidet "Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005-2009". Denne sterke fokuseringen på barns fysiske form og ferdigheter viser at problemet tas alvorlig,

men det er allikevel på sin plass å spørre om alt er så ille som mediene gir uttrykk for.

Faktum er at det finnes få empiriske studier i Norge som kan påvise at barns motoriske og fysiske ferdigheter har gått tilbake de siste tiårene (Sigmundsson & Haga 2000). Flesteparten av studiene er beskrivelser av dagens situasjon og ingen sammenlikning med tidligere undersøkelser gjort på tilsvarende utvalg (se for eksempel Sigmundsson m.fl. 1997, 1999, Mjaavatn & Gundersen 2005).

Enkelte studier utført på ungdom kan imidlertid vise til sammenlikninger med tidligere resultater, for eksempel Ellingsen (1998) og Aaberge (2002). Ellingsens sammenlikninger på 9. trinn i 1968 og 1997 begynner å bli noe foreldet, mens Aaberges resultater kan være mer aktuelle. Hun har testet 15-åringene i spenst, bevegelse og utholdenhet i 1988 og i 2001. Resultatene viser at 15-åringene har en tilbakegang i spenst, har noe dårligere bevegelse i skulderpartiet, men noe bedre resultat for bevegelse i setet. På utholdenhetstesten viser resultatene i 2001 ingen signifikant forskjell sammenliknet med 1988, men det viser seg at de dårligste er blitt dårligere og de beste bedre i 2001.

I Tyskland har man flere studier som ser på utvikling av motoriske ferdigheter over tid. I en oversiktsartikkel trekker Dordel (2000) fram ulike undersøkelser der den grovmotoriske testen Körperkoordinationstest für Kinder, KTK (Kiphard & Schilling 1974), er benyttet. Hennes konklusjon er at dagens sjuåringer kun har en ubetydelig svakere motorikk enn tidligere, men at en noe større andel havner i de svakere kategoriene.

Altfeld (1998) har også benyttet KTK-testen og blant annet sett på kjønnsforskjeller. Hennes resultater viser at dagens jenter (1998) har gått tilbake til samme nivå som guttene i hinke- og hoppeoppgavene. Tidligere var jentene bedre på disse to deloppgavene. Forøvrig finner hun kun små endringer i samlet motorisk ferdighet sammenliknet med tidligere.

Undersøkelsene nevnt foran gir ikke noe entydig svar på hvordan norske barns motoriske ferdigheter er i dag sammenliknet med tidligere. Det ville derfor være interessant å få bekreftet, eventuelt avkreftet, myten om at alt var bedre før. Ut fra denne nysgjerrigheten ble derfor egen undersøkelse fra 1995 (Christiansen 1996) funnet fram. I den studien ble grovmotorikken til sju- og åtteåringer på Nøtterøy testet. Ved å gjennomføre en ny test på tilsvarende aldersgruppe og i det samme geografiske området i 2004, kunne man få svar på følgende problemstilling: "Er det forskjell i grovmotoriske ferdigheter hos sju- og åtteåringer på Nøtterøy i 1995 og i 2004?"

## Metode

Barnas alder og det geografiske området for testingen ble styrt av det som var gjort i 1995. Barna på sju og åtte år er oppvokst i samme skolekrets på Nøtterøy. I 1995 var de elever ved Bergan skole, i 2004 ved den nye Oserød skole.

De ytre betingelsene er derfor så like som mulig ved de to testtidspunktene, selv om det alltid skjer strukturelle endringer over en periode på ni år. Man kan også forvente at de sosioøkonomiske forholdene i foreldregruppen er tilnærmet lik slik de var for ni år siden. Disse momentene er viktige, for man vet fra andre undersøkelser at både sosial bakgrunn og miljø kan påvirke barns motoriske utvikling (se f.eks. Vaage 2004, Fjørtoft 2000).

Antall testpersoner i 1995 var 50, valgt ut fra en populasjon på 86 barn. De 50 ble valgt ut slik at man var sikret hele spekteret av motoriske ferdigheter. I 2004 ble alle elevene i 2. og 3. klasse spurt om å være med. Det ble 80 barn.

## Valg av test

I den foreliggende undersøkelsen var det viktig å bruke samme testbatteri som i 1995: Körperkoordinationstest für Kinder, KTK (Kiphard & Schilling 1974). Dette er en grovmotorisk test bestående av fire deloppgaver:

1. Balansere baklengs på balanseplanker i tre ulike bredder
2. Hinke over hinder der høyden øker etter hvert
3. Sidehopp med samlede bein over list
4. Sideforflytning av brett og seg selv

Testpersonene får en motorisk kvotient ( $MQ$ ) på hver av deloppgavene, og til slutt en samlet motorisk kvotient. Disse  $MQ$ -verdiene er utarbeidet på grunnlag av standardiseringen av testen tidlig på 1970-tallet og deretter satt opp i normtabeller tilpasset alder og kjønn. Kiphard & Schilling klassifiserer resultatene ut fra oppnådd motorisk kvotient i følgende fem kategorier: *Høy*:  $MQ > 131$ , *god*:  $MQ 116-130$ , *normal*:  $MQ 86-115$ , *avvikende*:  $MQ 71-85$ , *forstyrret*:  $MQ < 70$ . Det er forventet at 68 % av barna vil oppnå normalskår.

Testbatteriet og normverdiene er utarbeidet gjennom en undersøkelse av over 1200 tyske barn i alderen fem til 14 år tidlig på 1970-tallet. Dette gir en høy grad av standardisering, men er samtidig også en potensiell

svakhet ved testen. Det er nemlig på ingen måte sikkert at en tysk standardisering gjort for over 30 år siden yter rettferdighet til norske barn i 2004 når det gjelder klassifikasjonen av testresultatene. Testmanualen er entydig med målekriterier som tidtaking og antall repetisjoner på de enkelte deloppgavene. Både oppgavene og vurderingskriteriene skiller godt på alle ferdighetsnivåer.

### **Praktiske forhold**

For å oppnå så sterk reliabilitet og validitet som mulig, var det viktig å gjennomføre testingen i 2004 tilnærmet likt det som var gjort i 1995. Testingen ble ved begge anledninger gjennomført i skolenes gymnastikksaler av den samme testlederen. Alle deloppgavene ble vist og prøvd av barna før testen for å sikre at alle forstod hva de skulle gjøre. Barn har også en tendens til å svinge i motivasjon og innsatsvilje. Det var derfor testleders oppgave å sørge for oppmuntring og motiverende kommentarer underveis slik at barna gjorde sitt beste.

### **Databearbeiding og analyse**

Resultatene ble systematisert og lagt inn på data i anonymisert form. For at man senere skal kunne sammenlikne resultatene mellom jenter og gutter, er alle vurdert ut fra jentenormen.

De statistiske analysene er utført med programpakken Minitab versjon 13. Plott av dataene viser god tilpasning til normalfordelingen. Det er brukt t-tester for to utvalg som bygger på at observasjonene i en gruppe er uavhengige og normalfordelte (Hagen 2003). Det er valgt å bruke tosidige tester for å ta høyde for at forskjellene mellom gruppene kan gå begge veier. I alle tester brukes signifikansnivå 5 %. Det innebærer at forskjeller som har signifikanssannsynlighet ( $P$ -verdi) under 5 %, er signifikante.

### **Undersøkelsens kvalitet**

KTK-testens validitet kan sies å være god fordi resultatene er relevante for problemstillingen. Måleinstrumentene er reliable, og testen er repeterbar. Vi kan med rimelig stor sikkerhet si at alle kontrollerbare forhold ved testgjennomføringen ble gjort på samme måte i 1995 og i 2004. Resultatene kan dog ikke generaliseres til å gjelde i et større eller i et annet geografisk område. Man må regne med at grovmotoriske ferdigheter er avhengig av oppvekstmiljøet, både av rent fysiske og geografiske forhold, og av grad av oppfølging og tilrettelegging fra foreldre, barnehage, skole og idrettslag. Det er også viktig å huske på at andre testbatterier vil måle andre si-

der ved barns motoriske ferdigheter og ikke uten videre er sammenliknbare med resultatene på disse grovmotoriske testoppgavene.

## Resultater

Tabell 1. Motorisk kvotient, *MQ*, og signifikanssannsynlighet (*P*-verdi) på deloppgavene og totalt på KTK-testen for alle i 1995 og i 2004. Standardavvik i parentes.

Oppgave KTK	<i>MQ</i> 1995 ( <i>n</i> = 50)	<i>MQ</i> 2004 ( <i>n</i> = 80)	<i>P</i> -verdi
1: balansere baklengs	93,0 (12,9)	99,5 (13,6)	0,007
2: hinke over hinder	95,7 (14,6)	99,4 (13,1)	0,149
3: sidehopp over list	101,0 (12,4)	96,9 (14,2)	0,086
4: sideforflytning	98,7 (10,9)	98,9 (14,0)	0,953
<b>Totalskår</b>	<b>96,0 (13,4)</b>	<b>98,1 (13,5)</b>	<b>0,396</b>

Som det kommer fram i tabellen, har barna i 2004 en totalskår på *MQ* 98,1, noe som er 2,1 poeng høyere enn barna oppnådde i 1995. Forskjellen er ikke signifikant ( $P = 0,396$ ).

Resultatene for deloppgavene viser tydeligst forskjell i ferdighetsnivået på deloppgave 1 (balansere baklengs). Her er differansen 6,5 poeng i favør 2004-barna. Dette er signifikant:  $P = 0,007$ . På de andre deloppgavene er det ingen signifikante resultater, men man kan merke seg at barna i 2004 er bedre enn barna i 1995 på alle oppgavene med unntak av sidehopp over list (deloppgave 3).

### Klassifikasjon av testresultatene i KTK (jfr Kiphard & Schilling 1974)

I metodeavsnittet er det nevnt at Kiphard & Schilling har foretatt en testnormering som førte fram til følgende klassifikasjonsalternativer: *Høy*:  $MQ > 131$ , *god*:  $MQ 116-130$ , *normal*:  $MQ 86-115$ , *avvikende*:  $MQ 71-85$ , *forstyrret*:  $MQ < 70$ . Denne klassifiseringen ble konstruert slik at fordelingen av motorisk kvotient, *MQ*, for barn i en stor populasjon følger en normalfordelingskurve med gjennomsnitt 100 og standardavvik 15.

Tabell 2. Prosentvis fordeling i Kiphard & Schillings klassifikasjonsalternativer i 1995 og i 2004. Antall barn i parentes.

Kategori	Kiphard & Schillings fordeling	Nøtterøy 1995 (n = 50)	Nøtterøy 2004 (n = 80)
Høy	2 %	0 %	0 %
God	14 %	4 % (2)	10 % (8)
Normal	68 %	72 % (36)	68,8 % (55)
Avvikende	14 %	22 % (11)	18,8 % (15)
Forstyrret	2 %	2 % (1)	2,5 % (2)

Tabell 2 viser en liten forskyvning i fordelingen fra 1995 til 2004. I 1995 var det totalt 76 % som var i kategoriene *god* og *normal*. I 2004 har dette økt til 78,8 %. Tilsvarende endring oppstår også i andre enden av skalaen. Der var det i 1995 24 % av barna som kunne betegnes *avvikende* eller *forstyrret* i sin motorikk, mens tallet for 2004 er 21,3 %. Sammenliknet med Kiphard & Schillings klassifikasjon av testresultatene, er det imidlertid flere Nøtterøy-barn med *avvikende motorikk*. En homogenitetstest<sup>1</sup> (Hagen 2003) viser at forskjellene mellom 1995 og 2004 ikke er signifikante ( $P = 0,451$ ).

### Endringer fra 1995 til 2004 for jenter og gutter

I tabellen under gis en oversikt over jentenes og guttenes resultater på de enkelte deloppgavene i KTK samt samlet motorisk kvotient.

Tabell 3. Motorisk kvotient, MQ, på deloppgavene og totalt på KTK-testen for jenter i 1995 og i 2004, og for gutter i 1995 og i 2004. Standardavvik i parentes.

Oppgave KTK	MQ jenter 1995 (n = 24)	MQ jenter 2004 (n = 45)	MQ gutter 1995 (n = 26)	MQ gutter 2004 (n = 35)
1: balansere baklengs	92,4 (11,9)	100,3 (12,4)	93,5 (14,0)	98,5 (15,2)
2: hinke over hinder	97,4 (12,9)	99,7 (13,0)	94,1 (16,2)	98,9 (13,4)
3: sidehopp over list	102,1 (12,2)	99,6 (14,5)	100,0 (12,8)	93,3 (13,1)
4: Side-forflytning	96,6 (11,1)	100,0 (13,1)	100,7 (10,6)	97,3 (15,1)
<b>Totalskår</b>	<b>96,0 (12,2)</b>	<b>99,8 (12,9)</b>	<b>96,1 (14,7)</b>	<b>95,9 (14,1)</b>

<sup>1</sup> Med en homogenitetstest kan en teste om det er forskjell mellom to grupper (her barn fra 1995 og 2004) når det gjelder inndeling i kategorier for en bestemt egenskap (her grovmotorisk ferdighet).

Resultatene for samlet motorisk kvotient viser at jentene i 2004 presterte bedre enn jentene i 1995. Differansen på 3,8 poeng er ikke signifikant ( $P = 0,234$ ).

Resultatene for deloppgavene viser på samme måte som for hele gruppen, at det er på oppgave 1 (balansere baklengs) forskjellen fra 1995 til 2004 er størst. Her er differansen mellom jentene fra 1995 og de fra 2004 på hele 7,9 poeng i favør 2004-jentene, og dette er signifikant:  $P = 0,012$ .

På de andre deloppgavene er det ikke signifikante forskjeller mellom jentenes prestasjoner i 1995 sammenliknet med 2004. Men jentene fra 2004 har bedre resultater enn jentene fra 1995 på tre av fire deloppgaver. Unntaket er oppgave 3, sidehopp over list. Her er jentenes resultat i 2004 2,5 poeng svakere enn det jentene i 1995 oppnådde.

For guttene er det svært jevne resultater ved de to testtidspunktene. I samlet motorisk kvotient er differansen kun 0,2 poeng i favør guttene i 1995. Dette er ikke signifikant.

Resultatene for de enkelte deloppgavene viser at guttene fra 1995 og guttene fra 2004 er best på to oppgaver hver. De største forskjellene i prestasjoner finner man på deloppgavene 1 (balansere baklengs) og 3 (sidehopp). På oppgave 1 er 2004-guttene 5 poeng bedre enn 1995-guttene, mens på oppgave 3 er det 1995-guttene som er best, 6,7 poeng bedre enn i 2004. Ingen av forskjellene er imidlertid signifikante.

Guttene jevne resultater i 1995 og 2004 innebærer at det er jentenes gode prestasjoner i 2004 som er årsaken til at de som samlet gruppe får en *MQ*-verdi 2,1 poeng bedre enn i 1995.

## **Diskusjon**

Sammenlikningen av Nøtterøy-barnas motoriske ferdigheter i 1995 og i 2004 ga et noe overraskende resultat. Etter mediens negative framstilling av barns motorikk og fysiske form (se f.eks. Aftenposten 17.01.05), er det hyggelig å kunne presentere et mer positivt resultat. Den lille framgangen hos barn på Nøtterøy sammenfaller med Kretschmers uttalelse om at "hypotesen om en betydelig tilbakegang i barns motoriske ferdigheter de siste årene ikke kan støttes uten videre" (2001:114, oversatt av K. Christiansen).

Denne undersøkelsen sier ingenting om årsak-virkning, men man må anta at barnas oppvekstmiljø har betydning for motoriske ferdigheter. Det var nettopp derfor det var avgjørende for undersøkelsens troverdighet at

testen i 2004 ble foretatt i samme geografiske område som i 1995. Nøtterøy er en kommune med rike muligheter. Her har innbyggerne nærhet til både sjø og skog, og i de landlige omgivelsene er det hovedsakelig villa-bebyggelse kombinert med byggefelt og rekkehus. De sosioøkonomiske forholdene kan antas å være over middels (SSB 2001). Et variert idretts-tilbud er med på øke mulighetene til en aktiv fritid. Kanskje har nettopp disse forutsetningene og foreldrenes oppfølging av barna gitt en mulighet til å utvikle de grovmotoriske ferdighetene på en mer optimal måte enn hva som er tilfellet andre steder der liknende forskning er gjort. Det ville i så fall støtte opp om forskning som sier at voksne med lang utdanning (og antakelig gode sosioøkonomiske muligheter) har et høyere aktivitetsnivå enn de med kun grunnskole eller videregående skole (Vaage 2004). Foreldrenes mosjonsvaner har nemlig vist seg å ha sammenheng med barns aktivitetsnivå og grovmotoriske ferdigheter (Mjaavatn & Gundersen 2005).

Idrettsdeltakelse kan også være en årsak til at barna på Nøtterøy har gode motoriske ferdigheter. Dette ble ikke talt opp i 1995, men i undersøkelsesgruppen fra 2004 er 86 % av barna aktive i idrett. Dette er godt over de 60 % MMI oppgir for idrettsdeltakelse i alderen seks til 15 år (Stortingsmelding 39, 2001–2002). På Nøtterøy skårer de idrettsaktive barna ( $n = 69$ ) 10,8 poeng bedre enn de som ikke driver idrett ( $n = 11$ ). De idrettsaktive er dermed signifikant bedre motorisk enn de ikke-aktive ( $P = 0,043$ ).

Et annet punkt som kan være med å påvirke barnas motoriske ferdigheter i en positiv retning, er skolen og dens satsing på uteaktiviteter og aktivitetsmuligheter i skolegården. Dette er godt ivaretatt på undersøkelses-skolen, der barna kan leke i et skogholt med klatretrær og steingjerder. I tillegg er det en romslig skolegård med plass til å sparke fotball, spille ball mot vegg, hoppe paradiset og drive jage-fange-leker. Dette vil inspirere elevene til mye fri lek og gi muligheter til å utvikle grovmotorikken på en måte mange andre skolebarn ikke får. Ifølge Fjørtoft (2000) gir lek og aktiviteter i naturen blant annet bedre balanse og koordinasjon enn dersom man kun har en asfaltert flate å leke på.

Undersøkesskolen har i alle år, fra før testingen i 1995, vært opptatt av å tilrettelegge for god og allsidig undervisning i kroppsøving. Kanskje er det denne satsingen som gjør at skolens elever opprettholder den høye skåren på grovmotoriske ferdigheter? Testbarna på Nøtterøy har med andre ord gode støttespillere rundt seg (lærere, foreldre, trenere) som er opptatt av å gi barna muligheter til fysisk aktivitet. Når forholdene ligger til



rette for utfordrende og varierte aktiviteter, vil barnas motorikk, utholdenhet og andre fysiske parametre utvikles normalt, kan det se ut til. Dette synes å være en rimelig forklaring, men noen sikker årsakssammenheng kan en ikke påvise gjennom denne undersøkelsen.

Resultatene fra Nøtterøy stemmer ikke med andre studier der flere barn havner i gruppen med svake motoriske eller fysiske ferdigheter (se f.eks. Dordel 2000, Aaberge 2002). I den foreliggende undersøkelsen er tendensen motsatt: barna fordeler seg med flere i kategoriene *god* og *normal* motorikk i 2004 sammenliknet med 1995.

Likeledes kan ikke resultatene fra Nøtterøy sies å støtte opp under antakelsen om at et endret lekemønster hos jenter mot mer stillesittende aktiviteter gir svekket spenst og beinstyrke. Å hoppe strikk og tau er eksempler på slike jentedominerte aktiviteter, men nå peker blant annet Brattenborg & Engebretsen (2001) på at disse lekene kan være på vei ut. Foreløpig har det i tilfellet ikke gitt bekymringsfulle utslag for jentene på Nøtterøy. Her kan jentene i 2004 vise til bedre resultater på tre av fire deloppgaver sammenliknet med jentene i 1995. Det er vanskelig å vite hva årsakene kan være til det positive resultatet. En mulighet kan være det varierte utearealet på skolen, som både appellerer til tradisjonelle jenteaktiviteter på de store flatene, men også har natur som gir mulighet for uforstyrret lek. Nettopp disse mulighetene er etterspurt av jenter i Schmidts undersøkelse (2004). Det kan også trekkes fram at 38 av de 45 jentene er aktive i idrett. Mange er med på turn (16) og dans (9), og ellers fordeler det seg på ballidretter, ballett, skøyter, stup og friidrett. Det kan vel sies at spesielt turn og dans er aktiviteter som er med på å utvikle kroppsbeherskelse og allsidighet, noe som igjen kan gi positive utslag på testoppgavene i KTK.

Når det gjelder guttene på Nøtterøy, viser resultatene at de grovmotoriske ferdighetene er tilnærmet identiske ved de to testtidspunktene. Ut fra det man vet om gutters lek, der blant annet vilter lek og aktiviteter som stimulerer utholdenhet, styrke og grovmotorikk står sentralt (Brattenborg & Engebretsen 2001), bør de fleste av deloppgavene i KTK passe guttene godt. Derfor er det noe overraskende at resultatene på sidehopp viser stor tilbakegang fra 1995. Kanskje er koordinasjonen også såpass avgjørende for resultatet at guttene kan bli felt av det. Guttene er i stor grad opptatt av fotball (24 av 35) og delvis håndball (11 av 35) på fritiden, og disse aktivitetene kan muligens gi en noe snever motorisk stimulering. Ut fra samme tankegang kan man også si at det er en positiv overraskelse at balanseoppgaven går tilsvarende bedre i 2004.

## Konklusjon og veien videre

Undersøkelsen viser at barna på Nøtterøy har hatt en positiv utvikling av grovmotoriske ferdigheter over en niårsperiode. Gjennomsnittsverdien i motorisk kvotient har økt med 2,1 poeng, og det er flere barn i kategoriene *god* og *normal* motorikk i 2004. Forskjellene er dog ikke signifikante. Jentene har en forbedring på 3,8 poeng fra 1995 til 2004, mens guttene har en liten tilbakegang (0,2 poeng). Det innebærer at det er jentenes forbedring som gjør at gruppen som helhet skårer høyere.

Resultatene fra Nøtterøy viser at de negative medieoppslagene om svakere motoriske ferdigheter ikke stemmer for alle barn. Der man har et oppvekstmiljø med gode muligheter for fysisk aktivitet, har det ikke vært noen tilbakegang i grovmotoriske ferdigheter. Men selv om vi med dette har vist til et positivt resultat, vet vi at undersøkelser av barns motoriske kompetanse andre steder i landet er bekymringsfulle. Det er derfor fortsatt viktig å opprettholde trykket på økt daglig fysisk aktivitet og å gi barn og unge gode muligheter til å utvikle sine grovmotoriske ferdigheter og fysiske kompetanse. Kanskje kan Nøtterøy og andre kommuner som har lyktes i arbeidet, være gode eksempler for andre som ønsker å stimulere og tilrettelegge for økt aktivitet på skolen og generelt i nærmiljøet.

## Litteratur

- Aaberge, K. 2002. Fysisk form hjå 15-åringar i 1988 og i 2001. *Kroppsøving* 2: 14–15 og 3: 14–16.
- Aftenposten 17.01.2005. *Barn blir latere og latere*.
- Altfeld, K. 1998. *Die Entwicklung der Gesamtkörperkoordination im Grundschulalter*. Köln.
- Brattenborg, S. & Engebretsen, B. 2001. *Innføring i kroppsøvingsdidaktikk*. Kristiansand: HøyskoleForlaget.
- Christiansen, K. 1996. *Psykomotorisk trening og kognitivt funksjonsnivå hos barn. Vektleggingen av psykomotorisk trening i kroppsøvingfaget i skolen og i den organiserte barneidretten i NIF*. Hovedfagsavhandling i idrett. Bø i Telemark.
- Dordel, S. 2000. Kindheit heute: Veränderte Lebensbedingungen = reduzierte motorische Leistungsfähigkeit? *Sportunterricht* 11:341–349.
- Ellingsen, F. 1998. *Kartlegging av styrke, bevegelighet, koordinasjon og utholdenhet*. Oslo: F. Ellingsen..
- Fjørtoft, I. 2000. *Landscape as playscape*. Oslo: Norges idrettshøgskole.

- Folkehelseinstituttet.03.02.2004./oppdatert 28.03.06 Fakta om overvekt og fedme.  
[http://www.fhi.no/eway/default0.asp?pid=223&oid=0&trg=ContentArea\\_4498](http://www.fhi.no/eway/default0.asp?pid=223&oid=0&trg=ContentArea_4498).
- Hagen, P.C. 2003. *Innføring i sannsynlighetsregning og statistikk*. 4. utg. Oslo: Cappelen.
- Helse- og omsorgsdepartementet. 2004. *Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005–2009. Sammen for fysisk aktivitet*. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet.
- Kiphard, E.J. & Schilling, F. 1974. *Körperkoordinationstest für Kinder, KTK*. Weinheim: Beltz.
- Kretschmer, J. 2001. Changes in childhood and children's motor development. *International Journal of Physical Education* 3: 114–126.
- Mjaavatn, P.E. & Gundersen, K.Aa. 2005. *Barn - bevegelse - oppvekst. Betydningen av fysisk aktivitet for småskolebarns fysiske, motoriske, sosiale og kognitive utvikling*. Oslo: Akilles.
- Schmidt, L. 2004. *Skolegården, jungel eller luftgård? En studie av nærmiljøanlegg, barn og fysisk aktivitet i skolegården*. NIBR-rapport 1.
- Sigmundsson, H. & Haga, M. 2000. Barn og motorisk kompetanse. *Tidsskrift Norsk Lægeförening* 120: 3048–50.
- Sigmundsson, H., Ingvaldsen, R.P., Whiting, H.T.A. 1997. Inter- and intra-sensory modality matching in children with hand-eye coordination problems. *Experimental Brain Research* 114: 492–499.
- Sigmundsson, H., Whiting, H.T.A., Ingvaldsen, R.P. 1999. Putting your foot in it! A window into clumsy behaviour. *Behavioural Brain Research* 102: 131–138.
- Statistisk sentralbyrå 2001. Folke- og bolig tellingen. Husholdningenes inntekt.  
<http://www.ssb.no/emner/02/01/fobhusinnt/tab-2003-12-18-01.html>
- Stortingsmelding nr. 39 (2001–2002). *Oppvekst og levekår for barn i Norge*. Barne- og familiedepartementet.
- Torsheim, T., Samdal, O., Wold, B. & Hetland, J. 2004. *Helse og trivsel blant barn og unge. Norske resultater fra studien Helsevaner blant skoleelever*. En WHO-studie i flere land. Bergen: Universitetet i Bergen, Hemil-senteret.
- Vaage, O.F. 2004. *Trening, mosjon og friluftsliv. Resultater fra Levekårsundersøkelsen 2001 og Tidsbruksundersøkelsen 2000*. Statistisk Sentralbyrå.

Kari Christiansen  
Høgskolen i Østfold, avd for lærerutdanning  
Remmen  
NO-1757 Halden, Norge  
e-post: kari.christiansen@hiof.no

Per Chr. Hagen  
Høgskolen i Telemark  
Hallvard Eikas plass  
NO-3800 Bø i Telemark, Norge  
e-post: Per.Chr.Hagen@hit.no