



Høgskulen på Vestlandet

BFY330 - Bacheloroppgave

BFY330

Predefinert informasjon

Startdato:	06-02-2019 09:00	Termin:	2019 VÅR
Sluttdato:	21-05-2019 14:00	Vurderingsform:	Norsk 6-trinns skala (A-F)
Eksamensform:	Bacheloroppgave	Studiepoeng:	15
SIS-kode:	203 BFY330 1 HM 2019 VÅR		
Intern sensor:	(Anonymisert)		

Deltaker

Kandidatnr.: 315

Informasjon fra deltaker

Antall ord *: 11393

Egenerklæring *: Ja

**Inneholder besvarelsen
konfidensiell materiale?:** Nei

**Jeg bekrefter at jeg har
registrert oppgavetittelen
på norsk og engelsk i
StudentWeb og vet at
denne vil stå på
vitnemålet mitt *:** Ja

Gruppe

Gruppenavn: (Anonymisert)

Gruppenummer: 17

**Andre medlemmer i
gruppen:** 364

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min *

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? *

Ja, Motorisk og klinisk profil hos spedbarn 3-18 måneder

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? *

Nei



Høgskulen
på Vestlandet

BACHELOROPPGAVE

Alberta Infant Motor Scale (AIMS) - klinisk relevant på norske barn?

Alberta Infant Motor Scale (AIMS) - clinically relevant for Norwegian children?

Kandidatnummer: 364 og 315

Bachelorutdanning i fysioterapi

Fakultet for helse- og sosialvitenskap

Institutt for helse og funksjon

Innleveringsdato: 21. mai 2019

Antall ord: 11.393

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10.

Sammendrag

Kandidatnummer: 364 og 315

Tittel: Alberta Infant Motor Scale (AIMS) - klinisk relevant på norske barn?

Problemstilling: *«Er AIMS et klinisk relevant måleinstrument for å evaluere motorisk utvikling hos norske barn i alderen 10-11 måneder i 2019?»*

Metode: Et ledd i oppgaven var å analysere et utvalg norske barns motoriske ferdigheter ved bruk av AIMS' scoringsskjema. Det norske utvalget består av 84 barn på 10 og 11 måneder, og data ble hentet fra en pågående PhD-studie om motorisk utvikling hos barn. Kvantitativ metode ble benyttet. Det ble gjort en deskriptiv analyse av datasettet og scorene ble utregnet til og presentert som persentiler i Excel. Observatørens reliabilitet ble undersøkt med intra-test reliabilitet og inter-tester reliabilitet.

Resultater: Det norske utvalget, 10 måneder (n = 37): gjennomsnitt = 45 og SD = 7,2. Det norske utvalget, 11 måneder (n = 47): gjennomsnitt = 47 og SD = 6,7. Persentilene til det norske utvalget på 10 måneder er vesentlig høyere enn den canadiske normreferansen. Persentilene til det norske utvalget på 11 måneder følger normreferansen forholdsvis nært på de laveste persentilene, men større forskjeller ble funnet fra den canadiske 50 persentilen og over.

Konklusjon: Mye tyder på at AIMS er like aktuell 25 år etter den ble utviklet, da blant annet teorigrunnlaget fortsatt er aktuelt. Kunnskap som er viktig for dagens fysioterapeuter som biomekanikk og bevegelseskvalitet vektlegges derimot ikke. AIMS er reliabel og kan tilføre et objektivt perspektiv i en undersøkelse, ved oppfølging av tiltak og for dokumentasjon. God innsikt i testens egenskaper anses som gunstig for å benytte testen til hensiktsmessige formål. Normreferanser kan være nyttig i vurderingen av et enkelt barns motoriske utvikling, men har en begrenset validitet ved bruk i andre kulturer enn der de er utviklet. Resultatene tyder på begrenset validitet og er gjeldende ved bruk av AIMS i Norge. Resultatene kan være påvirket av at utvalget er lite og innhentet for et annet formål enn AIMS. Oppgaven kan på bakgrunn av dette ikke gi en konklusjon på problemstillingen, men belyser et behov for en validitetstest av normreferansen på norske barn i hele skalaen fra 0 til 18 måneder.

Abstract

Candidate: 364 and 315

Project title: Alberta Infant Motor Scale (AIMS) – clinical relevant for Norwegian infants?

Research question: *«Is AIMS a clinical relevant assessment tool for evaluating motor development for Norwegian infants at the age of 10-11 month in 2019?»*

Method: Part of the thesis was to use AIMS to analyze motor skills in a sample of Norwegian children. The Norwegian sample consist of 84 children in the age of 10-11 month. The data was collected from an ongoing PhD-project about children's motor development. Quantitative method was used. A descriptive analysis of the data was made and the scores where calculated and presented as percentiles in Excel. The observers' reliability was investigated with intra-test reliability and inter-tester reliability.

Results: The Norwegian sample, 10 months (n = 37): mean = 45, SD = 7,2. The Norwegian sample, 11 months (n = 47): mean = 47, SD = 6,7. The percentile ranking of the Norwegian sample of 10 months are significantly higher than the Canadian. The percentile ranking of the Norwegian sample of 11 months is relatively similar to the Canadian in the lowest percentiles, but greater differences were found from the Canadian 50 percentile and above.

Conclusion: AIMS still seems to be relevant 25 years after it was developed, as the theoretical basis still is relevant. However, knowledge that is important for today's physiotherapists, such as biomechanics and quality of movement, is not emphasized. AIMS is reliable and can provide an objective perspective in an assessment, evaluating change, and for documentation. Knowledge about the purposes of the test is considered useful to be able to use the test appropriate. Norm-references can be useful in the evaluation of a single child's motor development but have a limited validity when used in other cultures than where they were developed. The results indicate that AIMS validity is constrained when used on Norwegian children. The results may be influenced by a limited sample size and that the data was obtained for other purposes. Based on this, the thesis cannot conclude the research question, but highlights a need for examining the validity on Norwegian children across the scale from 0 to 18 months.

Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet i forbindelse med fysioterapistudiet ved Høgskulen på Vestlandet. Dette har vært en veldig spennende oppgave å jobbe med, og prosessen har vært svært lærerik og meningsfull.

Da vi gikk i 2. klasse fikk vi høre om Kine Melfald Tveten sitt PhD-prosjekt som omhandlet motorisk utvikling hos norske barn. Hun fortalte at vi burde ta kontakt dersom vi ønsket å fordype oss i barnefysioterapi når vi skulle skrive bacheloroppgaven. Selv om det var et helt år til, begynte vi å tenke på det hver for oss. Da vi begge syntes det hørt interessant ut å få bruke materiale fra et PhD-prosjekt og begge ønsket å skrive om barnefysioterapi, bestemte vi oss for å skrive bacheloroppgaven sammen.

Oppgaven vår har vært omfattende og tidkrevende, men vi ville gjort det på samme måte igjen. Vi har som en del av oppgaven analysert videoklipp fra datasettet til PhD-prosjektet, noe vi ikke hadde hatt mulighet til uten Kine. Dette setter vi veldig stor pris på da vi anser kunnskapen vi sitter igjen med som svært nyttig. Vi vil derfor takke vår veileder Kine Melfald Tveten for denne muligheten. Vi ønsker også å rette en takk til Unni Vågstøl som var med oss og analyserte det første videoklippet. Videre vil vi takke familie og venner for blant annet hjelp med dataanalyse i Excel og innspill i arbeidsprosessen.

Til slutt vil vi takke hverandre for et veldig godt samarbeid og gode diskusjoner. Vi er veldig fornøyd med sluttresultatet og gleder oss til å presentere funnene i oppgaven.

God lesning.

Bergen, 15. mai 2019

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	6
1.1 Bakgrunn for valg av tema og forståelse	6
1.2 Formål og problemstilling	7
1.3 Oppgavens struktur	7
1.4 Begrepsavklaring	8
2. Teori	8
2.1 Alberta Infant Motor Scale	8
2.1.1 Normreferanse	9
2.1.2 Psykometriske egenskaper ved AIMS	10
2.2 Motorisk utvikling, læring og kontroll	11
2.3 Utviklingsteorier	11
2.4 Funksjonell bevegelsesanalyse	12
2.5 Biomekaniske prinsipper	13
2.6 Barnefysioterapi	13
2.7 Kulturelle forskjeller i motorisk utvikling	14
2.7.1 Norge og Canada	15
2.7.2 Språk.....	16
2.8 Bruk av standardiserte måleinstrumenter	16
2.9 Bruk av AIMS i kliniske sammenhenger	18
3. Metode	18
3.1 Valg av metode	18
3.2 Reliabilitet	19
3.3 Utvalg	19
3.4 Inklusjons- og eksklusjonskriterier	20
3.5 Etikk	21
3.6 Testprotokoll og analyse av innsamlet data	21
4. Resultat	22
5. Diskusjon	24
5.1 Evaluering av valg av metode	24
5.2 Evaluering av utvalget	25

5.3 Evaluering av data og testprotokoll	26
5.4 Resultater og klinisk implikasjon	28
6. Konklusjon	37
7. Referanser	39
Vedlegg	
Vedlegg 1: Tabell over råscorer og utregning av del- og totalscore	I
Vedlegg 2: Tabell over utregning av persentiler med mellomregning.....	III
Vedlegg 3: Deskriptiv analyse av datamaterialet	IV
Vedlegg 4: Inter-tester reliabilitet og intra-test reliabilitet	V

Oversikt over figurer

Figur 1: Percentile Ranks by Age Grouping	9
Figur 2: Boxplot	22
Figur 3: Persentiler 10 måneder	23
Figur 4: Persentiler 11 måneder	24
Figur 5: Utdrag fra elementer i kategorien sittende	28
Figur 6: Utdrag fra elementer i kategorien mageleie.....	32

1. Innledning

1.1 bakgrunn for valg av tema og forståelse

Denne bacheloroppgaven omhandler måleinstrumentet Alberta Infant Motor Scale (AIMS) og dens kliniske relevans i evaluering av norske barns motoriske utvikling. Vi har en felles interesse for barnefysioterapi, og har begge noe erfaring på feltet fra praksis. I løpet av bachelorutdanningen i fysioterapi har vi hatt undervisning om AIMS og sett at testen blir brukt klinisk. AIMS består av mange elementer, noe vi tidligere oppfattet som utfordrende. Vi tenkte at man måtte ha god erfaring for å benytte seg av testen og ønsket å fordype oss i måleinstrumentet.

Inntrykket vi hadde om barnefysioterapi fra undervisning er at man i dag er mer forsiktig i bruk av alder som indikator på utvikling. Pensum ble presentert som utdatert i de tilfeller der alder var et sentralt element i vurderingen. I praksis har vi derimot sett at alder har noe betydning i vurderingen av motorisk utvikling. Vi hadde liten erfaring med barn før praksis, og bildene i AIMS' scoringsskjema har derfor vært en god ressurs for oss som studenter i møte med barn og foreldre for første gang. Vi fikk et inntrykk av hva vi skulle se etter og hva man kunne forvente av barnet sammenlignet med jevnaldrende barn. De siste årene har det kommet ny litteratur om barnefysioterapi, der fokuset er endret fra litteraturen som sto på vår pensumliste. På bakgrunn av dette har vi tenkt på om AIMS er aktuell for norske fysioterapeuter i dag.

Kunnskapsbasert praksis er i fokus under fysioterapiutdanningen. Vi lærer å jobbe basert på erfaring, brukerkunnskap og forskningsbasert kunnskap. AIMS har en normreferanse som er utviklet på canadiske barn. Den er ikke normreferert for norske barn og det kan derfor være problematisk å forsvare bruk av testen i et forskningsbasert perspektiv. Det kan tenkes at tidsperspektivet også kan ha påvirkning på testens validitet i dag da normreferansen ble utviklet i 1994. Spørsmålene om hvorvidt kulturelle forskjeller og tid kan ha påvirkning på måleinstrumentets kliniske relevans inspirerte oss til å skrive oppgaven.

Bacheloroppgaven ligger innunder PhD-prosjektet til Kine Melfald Tveten «Motorisk og klinisk profil hos spedbarn 3-18 måneder». For å utforske vår problemstilling analyserte vi videoklipp innhentet til PhD-prosjektet av totalt 84 norske barn på 10-11 måneder ved bruk av scoringsskjemaet til AIMS. Det er foretatt en systematisk analyse av resultatene til barna opp

mot den canadiske normreferansen fra 1994. Oppgaven drøfter også testens oppbygning og kliniske relevans.

1.2 Formål og problemstilling

Formålet med oppgaven er å finne ut om AIMS er klinisk relevant for å evaluere motorisk utvikling hos norske barn i 2019. Resultatene barna får på testen blir sammenlignet med en normreferanse som er utarbeidet på canadiske barn i 1994. Et av formålene med oppgaven blir derfor å undersøke om validiteten av testen blir begrenset når den brukes på norske barn. Testen kan benyttes på barn i alderen 0-18 måneder (Piper & Darrah, 1994, s. 37). Grunnet begrensninger i tid og ressurser ved en bacheloroppgave har vi valgt å fokusere på to alderskategorier. Vi valgte å se på barn i kategorien 10 måneder og 11 måneder, da videoene i nevnte aldersgrupper var mest aktuelle for AIMS. Oppgaven skal videre ta for seg følgende problemstilling:

«Er AIMS et klinisk relevant måleinstrument for å evaluere motorisk utvikling hos norske barn i alderen 10-11 måneder i 2019?»

1.3 Oppgavens struktur

For å besvare problemstillingen blir relevant teori presentert i kapittel 2. Her blir AIMS introdusert, samt dens psykometriske egenskaper. Videre blir teorier om motorisk utvikling, kunnskap om barnefysioterapi og betydningen kultur har på motorisk utvikling belyst. Det er foretatt en kort sammenligning av Norge og Canada. Mot slutten av teorien blir betydning av språk, bruk av standardiserte måleinstrumenter i vurdering av motorisk utvikling hos barn og AIMS' kliniske anvendelsesområder belyst.

Som et ledd i å besvare problemstillingen ble det utført en kvantitativ analyse av et utvalg norske barn i alderen 10-11 måneder. Denne metoden er beskrevet i kapittel 3, og i kapittel 4 blir resultatene lagt frem. Metoden blir videre diskutert i kapittel 5. Avslutningsvis blir resultater og teorigrunnlag diskutert i kapittel 6, og etterfølges av en konklusjon og perspektivering av oppgaven i kapittel 7.

1.4 Begrepsavklaring

- *Barn uten kjente risikofaktorer*: barn uten kjent diagnose eller avvik.
- *Elementer*: bevegelser og stillinger fra AIMS' scoringskjema.
- *Inter-tester reliabilitet*: brukes til å undersøke grad av samsvar mellom to eller flere observatører. Hver observatør scorer samme video uavhengig av den andre observatøren og deretter sammenlignes resultatene deres.
- *Intra-test reliabilitet*: brukes til å undersøke grad av samsvar hos observatøren. Observatøren ser samme video med en ukes mellomrom og sammenligner resultatene fra begge observasjonene.
- *Normreferanse*: benyttes om AIMS' normreferanse utviklet på canadiske barn i 1994.
- *Persentil*: fremstilling som beskriver en sammenligning av poengsummer. Persentilen representerer hvor mange prosent som har fått samme eller lavere poengsum.
- *Spedbarn*: barn 0-12 måneder.
- *Spontanaktivitet*: bevegelser barnet utfører av seg selv uten ytre påvirkning eller inngrep.
- *Utvalget*: i oppgaven blir begrepet brukt om utvalget norske barn i alderen 10-11 måneder som er brukt i dataanalysen.

2. Teori

2.1 Alberta Infant Motor Scale

AIMS ble utviklet av Piper og Darrah (1994, s. 23) som et redskap for terapeuter i undersøkelse av spedbarns motoriske utvikling. Formålet var å identifisere barn som er motorisk forsinket (Piper & Darrah, 1994, s. 194). Piper og Darrah (1994, s. 19-20) oppdaget at testene som ble brukt i vurdering av motorisk utvikling hadde fokus på milepæler og at det manglet tester som passet inn under en mer moderne måte å tenke rundt motorisk utvikling. AIMS er en test som går ut på å observere barnet med lite interaksjon fra terapeuten (Piper & Darrah, 1994, s. 39). Testen består av 58 elementer som er detaljert beskrevet og fordelt i fire kategorier basert på utgangsstillinger som er «Prone» (mageleie), «Supine» (ryngleie), «Sit» (sittende) og «Stand» (stående). Testen skal gjennomføres på 20-30 minutter. Utstyr som trengs ved utførelse av testen er en matte, leker som barnet interesserer seg av, en stol eller et lavt bord som barnet kan reise seg etter i tillegg til et AIMS' scoringskjema.

For å få en god observasjon av bevegelsene, anbefales det at barnet har på så lite klær som mulig. Terapeuten observerer barnet og kan motivere eller posisjonere barnet i enkelte av stillingene (Piper & Darrah, 1994, s. 40-41). Aktuelle elementer scores etter observert eller ikke observert ut i fra hvilke elementer terapeuten ser at barnet utfører. Første og siste observerte element innenfor hver utgangsstilling danner grunnlag for et vindu. Det antas da at barnet mestrer alle elementene før vinduet og de blir registrert som «Previous Items Credited». Antall observerte elementer i hvert vindu registreres som «Items Credited in Window». Summen av «Previous Items Credited» og «Items Credited in Window» for hver utgangsstilling gir en delscore. Summen av delscorene gir en totalscore. Barnets totalscore kan så sammenlignes med normreferansen og skal si noe om barnets motoriske utvikling sammenlignet med jevnaldrende (Piper & Darrah, 1994, s. 42-43).

2.1.1 Normreferanse

Normativ data er informasjon om den generelle populasjonen eller en spesifikk populasjon sine prestasjoner, slik at en individuell prestasjon kan sammenlignes med disse normene. AIMS har som formål å identifisere barn som er forsinket i den motoriske utviklingen. Det er utviklet en normreferanse som har til formål å vise normativ data fra en representativ gruppe barn slik at en kan sammenligne den motoriske utviklingen hos et individuelt barn med gruppen (Piper & Darrah, 1994, s. 194).

AIMS baserer seg på persentiler for å illustrere normreferansen. En persentil gir informasjon om hvor stor prosentandel som viser samme som eller dårligere prestasjoner. For eksempel betyr en score som treffer innenfor 25 persentilen at 25 % scorer det samme som eller lavere enn dette barnet og 75 % av jevnaldrende barn har høyere score.

Raw Score	Age in Months														
	≥0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1														
2	3														
3	14	1													
4	36	4	1												
5	64	12	2	1											
6	86	25	6	2											
7	97	43	12	5	2										
8	99	53	23	8	1										
9		80	37	14	2										
10		91	53	22	3										
11		97	69	31	5										
12		99	82	43	8	1									
13			91	55	12	2									
14			96	67	17	3									
15			98	77	24	4									
16			99	85	32	6	1								
17				91	41	10	2	1							
18				95	51	14	3	2							
19				97	60	19	5	3							
20				99	69	25	7	4	1						
21					77	32	9	5	2						
22					84	40	13	7	2						
23					89	48	17	9	3						
24					93	57	22	11	4						
25					96	65	27	15	5						
26					97	72	34	18	6						
27					99	79	41	22	7						
28						84	48	27	9						
29						89	55	32	11	1					
30						92	62	37	13	2					
31						95	69	43	16	3					
32						97	75	48	19	4					
33						98	81	54	22	5					
34						99	85	60	26	6					
35							89	66	29	8	1	1			
36							92	71	33	10	1	2			
37							94	76	38	13	2	2			
38							96	80	42	16	3	3			
39							97	84	46	19	4	4			
40							98	89	51	23	6	6			
41							99	90	56	27	8	8			
42								92	60	32	11	10			
43								94	64	37	14	12			
44								96	69	42	18	15	1	1	
45								97	73	47	23	19	2	2	
46								98	76	52	29	23	3	3	
47								98	80	58	35	27	5	4	
48								99	83	63	41	32	7	6	
49									86	68	48	38	11	9	
50									88	73	54	43	15	13	
51									90	77	61	48	21	18	
52									92	81	67	54	28	24	1
53									94	84	73	60	36	30	2
54									95	87	79	65	45	37	7
55									96	90	83	70	54	45	17
56									97	92	87	75	62	53	32
57									98	94	90	79	70	61	52
58									>98	>95	>93	>83	>77	>68	>71

Figur 1. Percentile Ranks by Age Grouping. Fra *Motor Assessment of the Developing Infant*, av M.C. Piper & J. Darrah, 1994

Det normative utvalget som ble brukt for å utvikle AIMS' normreferanse er barn som ble født i provinsen Alberta i Canada mellom mars 1990 og juni 1992. Både premature barn, barn født etter fullgått svangerskap og barn med kognitive utfordringer ble inkludert. Totalt ble 2202 barn inkludert i utviklingen av normreferansen. Barna ble kategorisert ut fra kjønn og alder og deretter ble et randomisert utvalg tatt ut til undersøkelsen. Dette sikret at det var jevn fordeling av alder og kjønn (Piper & Darrah, 1994, s. 194). Totalt ble mellom 150-200 barn i hver alderskategori undersøkt. Ved analyse av totalscorene til barna fant de ingen signifikante kjønnsforskjeller og utarbeidet derfor en kjønnsnøytral normreferanse, der analysen baserte seg kun på alder og totalscore (Piper & Darrah, 1994, s. 197-199). Normreferansen, se figur 1, viser persentiler for hver alder og totalscore. For eksempel ser en at et barn som er 11 måneder og har 42 i totalscore ligger på 10 persentilen.

2.1.2 Psykometriske egenskaper ved AIMS

AIMS' psykometriske egenskaper har blitt undersøkt på 506 barn fra Edmonton Board of Health i Canada mellom 1989-1991. Reliabiliteten ble undersøkt på 253 barn av to erfarne terapeuter. Reliabiliteten mellom de to terapeutene og samme terapeut på forskjellig tidspunkt ble undersøkt med interrater reliabilitet og test-retest reliabilitet (Piper & Darrah, 1994, s. 183). Reliabiliteten ble målt til 0.9967 for interrater reliabilitet og 0.9925 for test-retest, nært 1 totalt slik at testen kan regnes som reliabel (Piper & Darrah, 1994, s. 188-189).

Da AIMS ble utviklet ble Bayley Scales of Infant Development og den grovmotoriske skalaen til Peabody Developmental Motor Scales brukt hyppig for å vurdere spedbarns grovmotoriske ferdigheter. Testene er sammenlignbare med AIMS fordi de ser på grovmotoriske ferdigheter, men AIMS har en grundigere beskrivelse av sine elementer (Piper & Darrah, 1994, s. 190-191). AIMS ble validitetstestet opp mot disse testene og det ble funnet en sterk korrelasjon. Piper og Darrah (1994, s. 190-191) konkluderer på grunnlag av undersøkelsen med at AIMS er et valid måleinstrument for å undersøke grovmotoriske ferdigheter hos spedbarn.

En tverrsnitt kohortstudie fra 2014 undersøkte et utvalg på 650 canadiske barn for å se om normreferansen fra 1994 fortsatt var valid for canadiske barn. De fant ingen forskjell av klinisk implikasjon og konkluderte med at normreferansen fortsatt er like aktuell (Darrah, Bartlett, Maguire, Avison & Lacaze-Masmonteil, 2014).

En systematisk oversikt fra 2008 har sett på ni måleinstrumenter for evaluering av motorisk utvikling som kan benyttes på premature barn i løpet av deres første leveår. Det ble konkludert med at AIMS var en av tre tester med høyest reliabilitet. AIMS var en av to tester med høyest prediktive validitet for vurdering av fremtidige motoriske utfordringer for barn mellom 8-12 måneder. Fem av evalueringsverktøyene som ble vurdert benytter normreferanser, og blant disse ble AIMS omtalt som å ha de beste psykometriske egenskapene og klinisk relevans (Spittle, Doyle & Boyd, 2008, s. 254).

2.2 Motorisk utvikling, læring og kontroll

Motorisk utvikling er endring i bevegelsesatferd over tid og foregår gjennom hele livssyklusen, fra barndom til alderdom. Utviklingen er relatert til, men ikke avhengig av alder (Gallahue, Ozmun & Goodway, 2012, s. 4-5). Motorisk læring foregår gjennom aktivitet og lek der utallige varianter og gjentakelser av bevegelsene prøves ut. Barnets motoriske læring er en forutsetning for å oppnå motorisk kontroll, som er en beskrivelse av utviklingen og automatiseringen av barnets bevegelser. Motorisk kontroll defineres som barnets bevegelsesatferd som vurderes ut fra samspillet mellom individet, oppgaven og omgivelsene (Stegger & Harboe, 2013, s. 22-24).

2.3 Utviklingsteorier

For å kunne arbeide med barn på en hensiktsmessig måte, må fysioterapeuter ha bred forståelse rundt flere aspekter ved barns utvikling. Dette gjelder særlig den motoriske utviklingen (Tecklin, 2015, s. 19). To utviklingsteorier som benyttes i litteratur om motorisk utvikling er nevralt modningsteori og dynamisk systemteori. Piper og Darrah (1994, s. 2) brukte disse som bakgrunn i utviklingen av AIMS.

Nevral modningsteori har blitt utviklet av kjente navn som Piaget, Gesell, Bayley og McGraw rundt begynnelsen av 1900-tallet. Deres arbeid har bidratt til forståelsen av barns utvikling i dag (Tecklin, 2015, s. 19-20). Teorien hevder at motorisk utvikling foregår ved en gradvis utvikling i barnets sentralnervesystem på grunnlag av medfødte biologiske prosesser (Haugstvedt & Bech, 2018, s. 33). Årsaker er myelinisering og at høyere funksjoner i hjernen overtar funksjoner fra nedre cortex eller hemmer nedre cortex (Piper, Darrah, 1994, s. 3). Barnets interaksjon med omgivelsene og erfaring påvirker utviklingen i liten grad (Haugstvedt & Bech, 2018, s. 33).

På et gitt alderstrinn, skal barnet kunne utføre bestemte bevegelser og funksjoner. Dette fører til at noen bevegelsesmønstre er vanlige eller typiske, og kan fortolkes som «normale» definert ut i fra hva 90 % av barn i et gitt alderstrinn gjennomførte. Barnas bevegelsesmønstre og milepæler på utviklingstrinn som å rulle, krabbe, stå eller gå ble beskrevet detaljert og ble viktige sammenligningsgrunnlag. Et utviklingstrinn er oppfattet som en forutsetning for at det neste trinnet skal kunne utvikles (Haugstvedt & Bech, 2018, s. 33). Utviklingen går fra primitive reflekser til kontrollerte voluntære bevegelser, i en craniocaudal retning og bevegelsene kontrolleres proksimalt før distalt (Piper & Darrah, 1994, s. 3).

I dynamisk systemteori blir barns utvikling sett på som et resultat av mange faktorer, der både genetik og omgivelser har innvirkning på utviklingen. Det er ikke én fremragende faktor for utvikling, slik som sentralnervesystemet i nevralt modningsteori (Tecklin, 2015, s. 20).

Utviklingen anses heller ikke som lineær. Samspillet mellom alle faktorene påvirker utførelsen av bevegelsen og utviklingen til barnet (Piper & Darrah, 1994, s. 8). Eksempler på faktorer som påvirker er fosterliv, grad av stimulering, ernæring (Tecklin, 2015, s. 20), emosjonell status, motivasjon, muskelstyrke og biomekanikk (Piper & Darrah, 1994, s. 8).

Tecklin (2015, s. 21) påpeker at ingen enkeltstående teori kan betraktes som den eneste riktige teorien. Prinsipper fra ulike teorier kan kombineres for å analysere, tolke og til og med forutse motorisk utvikling. Videre hevdes det at mange aspekter i dynamisk systemteori trolig er nærmest den dominante utviklingsteorien benyttet av fysioterapeuter i dag.

2.4 Funksjonell bevegelsesanalyse

Funksjonell bevegelsesanalyse er et verktøy der en kan vurdere barnets mulighet til å delta i dagliglivet ved å se på hvordan barnet responderer i en gitt situasjon (Haugstvedt & Beck, 2018, s. 39). Den grunnleggende forståelsen er at situasjonen barnet er i påvirker funksjonen. Aktivitetene barna skal utføre kan velges bevisst, men må passe med hva som er aktuelt i barnets dagligliv. I funksjonell bevegelsesanalyse er det ikke fokus på detaljerte beskrivelser om hva som er optimal eller typisk utførelse av bevegelser. Bakgrunnskunnskap om de typiske bevegelsesmønstrene på et gitt alderstrinn er heller ikke avgjørende for en vurdering av barnets evne til å kunne delta i dagliglivet (Haugstvedt & Beck, 2018, s. 45).

2.5 Biomekaniske prinsipper

Biomekanikk bruker kunnskap fra fysikk, anatomi og fysiologi for blant annet å beskrive og beregne krefter som virker inn på bevegelser (Wisnes, 2013, s. 11). I biomekanikken beskrives barnets fysiske og mekaniske mulighet til å utføre en bevegelse eller funksjon (Haugstvedt & Beck, 2018, s. 41). Aktiviteter beskrives ut fra fysiske akser og plan, og blir forstått som et samspill med omgivelsene (Haugstvedt & Beck, 2018, s. 12-13). Erfaringsmessig brukes for eksempel prinsippene av fysioterapeuter for å hjelpe barnet til å få tyngdepunktet mer caudalt for å mestre mageleie bedre.

2.6 Barnefysioterapi

Rammeplanen for fysioterapeututdanningen danner grunnlag for hvilke forventninger det norske samfunnet kan ha til fysioterapeutens oppgaver. Fysioterapeuten skal kunne undersøke og behandle mennesker med plager knyttet til bevegelsessystemet (Utdanning- og forskningsdepartementet, 2004, s. 3-5). Under utdanningen lærer man å klassifisere funn fra undersøkelse i en internasjonal klassifisering av funksjon, funksjonshemming og helse, ICF. ICF er et verktøy for å beskrive situasjonen til et enkelt menneske ved å se på ulike helserelevante domener. Den beskriver funksjon og funksjonshemming innenfor kategoriene kroppsfunksjoner og -strukturer, deltakelse og aktivitet (World Health Organization, 2003, s. 7). Videre lærer man å arbeide kunnskapsbasert, som vil si at fysioterapeutiske virkemidler skal velges basert på forskningskunnskap, erfaringskunnskap og brukerkunnskap (Jamtvedt, Hagen & Bjørndal, 2015, s. 23).

På Norsk Fysioterapeutforbund (2018) sine nettsider står det at fysioterapeuter er opptatt av å gi barn gode muligheter for optimal bevegelsesutvikling, funksjon og mestring. Små barn kan bli henvist til fysioterapi dersom barnet har et avvik eller ved bekymring vedrørende barnets motoriske utvikling. I vurdering av barns motoriske utvikling arbeider fysioterapeuter med utgangspunkt i normalvariasjoner innen den normale motoriske utviklingen.

Bakgrunnskunnskap om normal motorisk utvikling er derfor viktig for å vurdere et enkelt barns utvikling (Sunde & Skår, 2019, s. 16).

Observasjon og analyse er viktige redskap for å kartlegge barnets motorikk og for å sette i gang eventuelle hensiktsmessige tiltak. I en systematisk observasjon ser man etter spontanaktivitet i aktuelle utgangsstillinger og om bevegelsene er variert. Det er ikke tilstrekkelig å vurdere om et barn kan utføre en bevegelse eller ikke, måten bevegelsen blir

utført på er vel så viktig. En slik vurdering av bevegelseskvalitet anses i dag som vesentlig i observasjon og analyse (Sunde & Skår, 2019, s. 16-17).

Videre kan symmetri, muskelstyrke, biomekaniske forhold, reflekser, leiereaksjoner og leddundersøkelse vurderes. Miljøet er en forutsetning for en god fysioterapeutisk undersøkelse og barnet bør være våkent, fornøyd og føle seg trygg (Sunde & Skår, 2019, s. 17). Barnets psykiske, sosiale og kognitive funksjonsnivå inngår også i en totalvurdering (Sunde & Skår, 2019, s. 16).

2.7 Kulturelle forskjeller i motorisk utvikling

Urie Bronfenbrenners utviklingsøkologiske modell ser på barnets utvikling i sammenheng med blant annet sosiale aspekter, miljø og kultur på fire nivåer. På det første nivået, «mikronivået», er samspillet mellom barnet og omsorgspersoner, jevnaldrende, barnehage og nabolag påvirkende for barnets utvikling. Eksempler på hvordan slike samspill kan påvirke den motoriske utviklingen er barn som tidlig får bruke «tråkkerefleksen». Det er vist at barna da begynner å gå noen uker tidligere enn barn som ikke får denne treningen (Bunkholdt, 1998, s. 39).

På det andre nivået, «mesonivået», ser en måten de forskjellige menneskene og institusjonene i barnets liv samarbeider på. Er forholdet mellom foreldrene eller foreldre og barnehage godt, fører det til at foreldrene føler seg trygge. Denne tryggheten smitter over på barnet. På det tredje nivået, «eksonivået», blir utviklingen indirekte påvirket av omsorgspersonenes liv utenfor hjemmet, for eksempel i arbeidslivet. Har mor eller far en trygg jobb og er fornøyd med arbeidsmiljøet, får de mer overskudd og kan være mer aktive med barna. På det siste nivået, «makronivået», ser en på hvordan de overordnede verdier og tradisjoner samt undergruppene i samfunnet som familien er en del av indirekte kan påvirke barnets utvikling (Bunkholdt, 1998, s. 82-82).

Mendonça et al. (2016) hevder i en systematisk oversikt at standardiserte måleinstrumenter for motorisk utvikling har begrenset validitet i andre kulturer enn der normverdiene stammer fra. Dette kan føre til under- eller overbruk av tjenester og behandling. Motorisk utvikling påvirkes av flere variabler, deriblant klima, biologi, motorisk erfaring, sosioøkonomisk status og kultur. Kulturbaserte variasjoner i motorisk utvikling har blitt dokumentert i ulike

populasjoner i verden. Det er for eksempel dokumentert at barn i Kina og Japan har oppnådd grovmotoriske milepæler senere enn i andre land (Mendonça et al., 2016).

I oversikten fremheves ulike faktorer som bidrar til motoriske ulikheter hos barn på tvers av kulturer, for eksempel posisjonering av barn. Med posisjonering menes det som har med barnets stillinger å gjøre, slik som begrenset lek i mageleie, lengre ryggleie og tid brukt i spedbarnsutstyr. Ulike måter å vise omsorg og ivareta spedbarn på kan oppmuntre eller hemme barnets mulighet for motorisk læring (Mendonça et al., 2016).

Oversikten til Mendonça et al. (2016) har samlet studier som har undersøkt barn fra Brasil, Taiwan, Belgia, Nederland og Hellas og sammenlignet resultatene opp mot AIMS' normreferanse. Undersøkelsene fra Hellas og Taiwan fant ingen signifikant forskjell sammenlignet med normreferansen fra Canada. Resultatene fra Brasil, Belgia og Nederland viste signifikant forskjell mellom scorene fra deres land sammenlignet med de canadiske barna. Barna som ble undersøkt i de sistnevnte landene scoret lavere enn normreferansen. I Brasil scoret 87 % av barna i alderen 0-6 måneder under 50 persentilen. I Nederland scoret 75 % av barn i alderen 0-12 måneder under 50 persentilen og 29 % under 10 persentilen.

2.7.1 Norge og Canada

Canada er et større land enn Norge i både areal og befolkning. Begge landene har to offisielle språk. I Canada er de to offisielle språkene fransk og engelsk. Største delen av befolkningen har engelsk som morsmål. Canada og Norge er sammenlignbare med tanke på klima, men det er høyere samlet CO₂-utslipp i Canada. Da AIMS ble utviklet på 1990-tallet var arbeidsledigheten i Canada på 10,4 %. I Norge i dag er den på 3,9 %. En norsk kvinne føder i dag i snitt 1,9 barn. I Canada på 1990-tallet fødte en kvinne i snitt 1,6 barn (FN-sambandet, u.å., Sammenlign verdens land). Dette påvirker oppvekstmiljøet til barna med tanke på søsken. Begge landene anses å være i-land med sterk økonomi. Norge hadde i 2017 en BNP på 75.740 og i Canada var den da 44.871 (FN-sambandet, u.å., BNP per innbygger). Utdanningsnivået blant befolkningen i landene er sammenlignbart. I snitt er det forventet at et barn går på skole i 14 år i begge landene (FN-sambandet, u.å., Sammenlign verdens land).

2.7.2 Språk

Morsmålet til nesten 80 % av de som bor i provinsen Alberta i Canada er engelsk, som er det samme språket som AIMS er skrevet på. AIMS har vært forsøkt oversatt til bruk i land med andre språk.

Aimsamrarn, Janyachareon, Rattanathanthong, Emasithi og Siritaratiwat (2019) hadde som formål å lage en thailandsk versjon av AIMS. De oversatte testen til thailandsk og undersøkte reliabiliteten og validitet i en enkeltstudie. Deres normreferanse hadde godt samsvar med AIMS' originale normreferanse og konkluderte med at den oversatte og kulturelt tilpassede versjonen av AIMS var reliabel og valid. Forskerne fremstilte AIMS som en enkel, økonomisk og lite tidkrevende test for å bruke klinisk og i forskning. Ved øvelse og godt kjennskap til testen før man tar den i bruk, kan dette øke reliabiliteten i ulike kulturelle kontekster. Morales-Monforte et al. (2015) har i en enkeltstudie oversatt AIMS til spansk og undersøkt validitet og reliabilitet med spanske barn. Her konkluderte de med at den oversatte og kulturelt tilpassede versjonen av AIMS var reliabel og valid.

2.8 Bruk av standardiserte måleinstrumenter

I rammeplanen for fysioterapeututdanningen står det at fysioterapeuten skal kunne dokumentere eget arbeid, utføre prosjektarbeid og evaluere eget arbeid (Utdanning- og forskningsdepartementet, 2004, s. 3). Standardiserte måleinstrumenter kan bidra til å dokumentere praksis, fange opp endring og vurdere resultater (Beyer, Magnusson & Thorborg, 2012, s. 16).

Erfaringsmessig kan standardiserte måleinstrumenter brukes i både forskning og i klinisk praksis. I praksis kan det benyttes som supplement til øvrig klinisk undersøkelse og ved valg av intervensjoner. De er objektive og reduser risiko for at fysioterapeutens subjektive oppfatninger vil påvirke resultatene. For å oppnå et valid resultat trengs kunnskap om det teoretiske grunnlaget for målemetoden, inkludert beskrivelser av vesentlige egenskaper ved det som skal måles (Beyer, Magnusson & Thorborg, 2012, s. 16).

Standardiserte måleinstrumenter blir brukt av flere yrkesgrupper for å vurdere utvikling. Et barns prestasjon på en test sammenlignes med en standardisert norm. Dette gjøres for eksempel for å kunne sammenligne barnets motoriske utvikling med jevnaldrende, vurdere

motorisk forsinkelse og bistå i planlegging av intervensjoner og målsetting for barn med forsinket motorikk (Mendonça et al., 2016).

I retningslinjene for premature barn står det at det anbefales å benytte standardiserte måleinstrumenter for å oppnå en systematisk og målrettet vurdering av barnet. Dette er i tillegg til vanlig anamnese og klinisk nevrologisk undersøkelse. Det understrekes at testene bør brukes selv om det er uklart hvor prediktive slike tester er i tidlig barnealder (Sosial- og helsedirektoratet, 2007).

De fleste måleinstrumenter for barn diagnostiserer ikke, men kan gi informasjon om på hvilke områder barnet har sine svakheter. En test kan ikke gi all nødvendig informasjon da resultatet er et øyeblikksbilde av barnets prestasjon på testtidspunktet. Mange faktorer har innvirkning på resultatet, slik som omgivelser, barnets motivasjon og humør. En test må derfor være et ledd i den fysioterapeutiske undersøkelsen, og ikke stå alene som vurderingsgrunnlag. Undersøkelsen forteller hvor barnets avvik ligger, og måleinstrumentet gir et kvantitativt mål på avviket (Stegger & Harboe, 2013, s. 144). Det er ulike måter å vurdere barnet. AIMS benytter avkrysning for utførte elementer. Andre tester, som for eksempel Gross Motor Function Measure (GMFM), graderer utførelse av oppgaven.

Måleinstrumenter kan benytte persentiler for å illustrere det kvantitative målet på avviket. Persentilene kan brukes for å lage grenser for når et barn har avvikende eller er i faresonen for avvikende motorikk. En slik grense varierer i de forskjellige måleinstrumentene for motorisk utvikling mellom 5, 10 og 15 persentilen (Stegger & Harboe, 2013, s. 146).

Movement Assessment Battery for Children-2 (M-ABC) har et «trafikklyssystem» for å vite hvordan en kan anvende persentilene i praksis. «Rød sone» tilsvarer at et barn har betydelige motoriske utfordringer, «gul sone» tilsvarer at barnet er i risiko for å utvikle motoriske avvik og «grønn sone» tilsvarer scorer innenfor normalvariasjonen. I M-ABC er rød sone satt ved 0-5 persentilen og gul sone mellom 6-15 persentilen (Henderson, S.E., Sugden, D.A. & Barnett, A.L. 2007, s. 83). Erfaringsmessig kan dette trafikklyssystemet også brukes av terapeuter i praksis i fortolkning av persentiler fra andre måleinstrumenter for motorisk utvikling.

I manualen til AIMS er det ikke satt noen endelige grenser om hvilke persentiler som tilsvarer at barn er motorisk forsinket. De skriver i et eksempel at 5 persentilen tilsvarer at 95 % scorer

bedre, og at en derfor kan tenke seg at barna er motorisk forsinket (Piper & Darrah, 1994, s. 176). Ved undersøkelse av AIMS som prognostisk verktøy brukte Piper og Darrah 1 og 2 standardavvik unna gjennomsnittet i tolkningen om barna var i en risiko for å utvikle motoriske vansker eller tydelig hadde motoriske vansker (Piper & Darrah, 1994, s. 200). De fremhever imidlertid at AIMS ikke er et diagnostisk verktøy, men må brukes som del av en undersøkelse for å vurdere videre behov for screening, tiltak og oppfølging (Piper & Darrah, 1994, s. 176).

2.9 Bruk av AIMS i kliniske sammenhenger

AIMS ble utviklet for å kunne brukes til ulike formål i en klinisk sammenheng. Den kan blant annet identifisere ulike nivåer innen motorisk utvikling, evaluere endring i motorisk utførelse over tid og skape et grunnlag for valg av intervensjoner (Piper, Darrah, 1994, s. 80).

Erfaringsmessig brukes også AIMS i klinisk praksis til å veilede og undervise foreldre i hva som er typiske aktiviteter i et motorisk utviklingsforløp. Premature barn har økt risiko for å utvikle vansker knyttet til blant annet motorikk. I vurdering av motorisk utvikling foreslår retningslinjen bruk av AIMS ved 6- og 12-måneders alder (Sosial- og helsedirektoratet, 2007). I en fagartikkel publisert i tidsskriftet «Fysioterapeuten» nevnes bruk av AIMS som verktøy til observasjon av bevegelser og milepæltester for barn med Cerebral Parese (Evensen, 2011, s. 20).

3. Metode

3.1 Valg av metode

For å besvare problemstillingen har vi som et ledd i oppgaven analysert videoklipp av et utvalg norske barns motoriske ferdigheter ved bruk av AIMS' scoringskjema. Videoklippene er innhentet fra datasettet til PhD-prosjektet til Kine Melfald Tveten.

Resultatene fra scoringskjemaet gir hvert barn en tallbasert totalscore som representerer barnets motoriske ferdigheter. Kvantitativ metode benyttes når informasjonen kan tallfestes (Statistikk for nybegynnere, 2019, s. 14). Da vi kan tallfeste deltakernes ferdigheter, finner vi det mest hensiktsmessig å benytte kvantitativ metode i denne delen av oppgaven.

Problemstillingen omhandler hvorvidt AIMS som måleinstrument er klinisk relevant i evalueringen av norske barn i alderen 10-11 måneder i dag. Vi etterspør dermed et grunnlag for å sammenligne vårt utvalg med normreferansen til AIMS. Under utviklingen av normreferansen er kvantitativ metode brukt. Dette er en viktig årsak til at vi har valgt kvantitativ metode.

3.2 Reliabilitet

I forkant av prosjektet hadde vi begge noe erfaring med å teste og score barn med AIMS fra klinisk praksis sammen med en veileder. Undervisning om AIMS er gitt i løpet av utdanningen. Ved oppstarten av bachelorprosjektet var det lenge siden vi hadde jobbet med testen, og hadde dermed behov for en fordypning. Før vi startet med å analysere videoer, scoret vi ett barn ved bruk av AIMS' scoringsskjema sammen med Unni Vågstøl, førstelektor på fysioterapiutdanningen. Vi diskuterte da ulike detaljer ved hvert element i testen.

Vi har begge vært observatører for videoene som er inkludert i oppgaven. Noen videoer har blitt scoret sammen og andre har kun én scoret. For å sikre et så reliabelt resultat som mulig, ble de første videoene analysert til inter-tester reliabilitet og intra-test reliabilitet. Intra-test reliabilitet ble utført på tre videoer av begge observatørene for å undersøke om de var konsekvente i scoringen. Samme observatør har sett samme video av de tre barna med én ukes mellomrom. Totalscoren ble 0-1 poeng i forskjell på intra-test reliabilitet hos begge observatørene. Inter-tester reliabilitet ble utført ved at begge observatørene så den samme videoen og scoret videoene individuelt for å sikre at de scoret så likt som mulig. 10 videoer ble totalt analysert ved inter-tester reliabilitet. Totalscorene ble mellom 0-2 poeng i forskjell mellom de to observatørene. Da vi så nærmere på tallene var det ingen mønster i en observatør som scoret høyere enn den andre.

Grunnet begrensninger knyttet til et bachelorprosjekt har vi valgt å inkludere videoene som ble brukt i inter-tester reliabilitet og intra-test reliabilitet i den totale datainnsamlingen som brukes i analysen for å besvare problemstillingen. Videoene er i tillegg godt kvalitetssikret.

3.3 Utvalg

Utvalget fra PhD-prosjektet består av barn i alderen 3-18 måneder. Deltakere ble rekruttert ved at det ble sendt ut invitasjoner til samtlige barn på helsekontroller ved kommunale helsestasjoner i fire ulike kommuner i Norge. Deltakelse i prosjektet har vært frivillig.

I videoklippene anvendes i utgangspunktet måleinstrumentet Infant Motor Profile (IMP). Hovedfokus i filmklippene er at barna skal vise sin spontanaktivitet, som også er utgangspunktet for AIMS (Piper & Darrah, 1994, s. 39). Selv om videoklippene tar utgangspunkt i en annen test, vurderte vi at AIMS kan scores basert på det samme videomaterialet hos barna på 10-11 måneder.

Blant videoene var det 86 barn tilgjengelig i aldersgruppene 10-11 måneder. To videoer ble ekskludert da innholdet var ufullstendig for å kunne gi en AIMS score. Det endelige datasettet som ble sett og analysert var videoklipp av 84 barn, herav 37 barn på 10 måneder og 47 barn på 11 måneder. 43 av deltakerne er jenter og 41 er gutter.

3.4 Inklusjons- og eksklusjonskriterier

Inklusjonskriteriene i PhD-prosjektet er at barna skal være født i Norge og være i alderen 3-18 måneder. Barna må ha foreldre eller foresatte som forstår norsk, skandinavisk eller engelsk slik at de kan gjøre seg kjent med informasjonen om studien. Det er ingen eksklusjon av barn som har en kjent problemstilling, for eksempel favorittside, hjertefeil og så videre.

Inklusjonskriteriene for bachelorprosjektet var at barna skulle være 10-11 måneder. Premature barn har blitt scoret og vurdert etter korrigert alder. Filmer som avviker lett fra instruksjonen i manualen om AIMS, som for eksempel filmer der barna blir holdt i armer i stedet for rundt brystet, er inkludert. Videoer skulle i utgangspunktet bli ekskludert dersom de var ufullstendige for å gjennomføre en reell AIMS scoring. Med dette utgangspunktet skulle barna som ikke oppnådde vurdering i en av kategoriene mageleie, ryngleie, sittende eller stående ekskluderes. Kriteriet gjorde derimot at vi fikk et betydelig mindre utvalg.

I en undersøkelse er det ikke uvanlig at et barn som er over 7 måneder ikke vil legge seg på rygg, selv om de mestrer aktiviteten. I manualen om AIMS står det at terapeuten skal plassere barnet i ryngleie dersom det ikke selv velger å innta posisjonen (Piper & Darrah, 1994, s. 42), men i flere av videoene ble ikke barna lagt ned i ryngleie. Noen av barna i videoene viste dermed ikke ferdigheter i kategorien ryngleie. De fleste barna vi analyserte scoret 8+1, altså 9 i delscore i kategorien ryngleie. På bakgrunn av dette, valgte vi å inkludere og gi barna som ikke viste ferdigheter i ryngleie en delscore på 9 i denne kategorien. Dette fordi de med høy

sannsynlighet ville ha fått denne scoren dersom de fikk muligheten til å utføre elementet å rulle fra ryggliggende til mageliggende.

Resultatene i kategorien stående var sprikende mellom barna, og det var derfor vanskelig å vurdere hvilken score de ville ha fått dersom de hadde hatt mulighet for å utføre elementer fra kategorien. Barna som ikke oppnådde vurdering i denne kategorien ble derfor ekskludert. Totalt ble to videoer ekskludert på dette grunnlaget.

3.5 Etikk

Vår bacheloroppgave ligger innunder PhD-prosjektet til Kine Melfald Tveten «Motorisk og klinisk profil hos spedbarn 3-18 måneder» som er godkjent av Regional komite for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk. Referansenummer: 2016/566 REK Vest.

Videoklippene ble sett og analysert på steder der ingen andre hadde mulighet til å se på observatørens skjerm. Dette var viktig for å opprettholde PhD-prosjektets etiske grunnlag samt ivareta forskningsetikk fra supplerende retningslinjer for bacheloroppgaven.

Videoklippene har til enhver tid ligget på en ekstern harddisk og har aldri blitt kopiert eller lagret på observatørens PC-er.

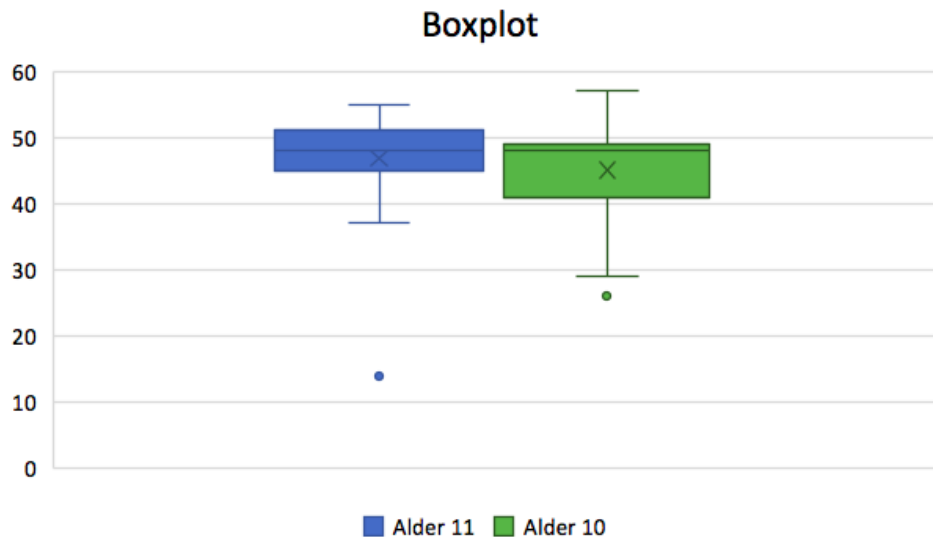
3.6 Testprotokoll og analyse av innsamlet data

Vi har sett og observert videoklipp av 84 barn på 10-11 måneder og benyttet AIMS' scoringsskjema. Under observasjonen har vi hatt mulighet til å se videoer på nytt, sette på pause og spole frem og tilbake i videoene. Samtidig som videoen har blitt avspilt, har vi sittet med AIMS' scoringsskjema og krysset av for bevegelser som er godkjent i henhold til beskrivelsene i kapittel 5-8 i «*Motor Assessment of the Developing Infant*» av Piper og Darrah. Etter å ha sett videoene og krysset av for samtlige av bevegelsene barna fikk godkjent, ble resultatene ført inn i et Excel-skjema.

Delscorene for hver kategori og totalscore ble regnet ut ved en summeringsformel, se vedlegg 1. Resultatene ble først kategorisert i forhold til antall barn per totalscore fordelt i alderskategorier 10 og 11 måneder. For å komme frem til persentilene ble det først laget en støttetabell som telte hvor mange barn som gjensto etterhvert som totalscoreverdien steg. Siste kolonne regnet ut persentiler som viser fordeling av totalscorene i det norske utvalget, slik at vi kunne sammenligne våre resultater med den canadiske normreferansen, se vedlegg 2.

Avsluttende i analysen ble de norske persentilene sammenlignet med AIMS' normreferanse ved bruk av et kurvediagram.

4. Resultat



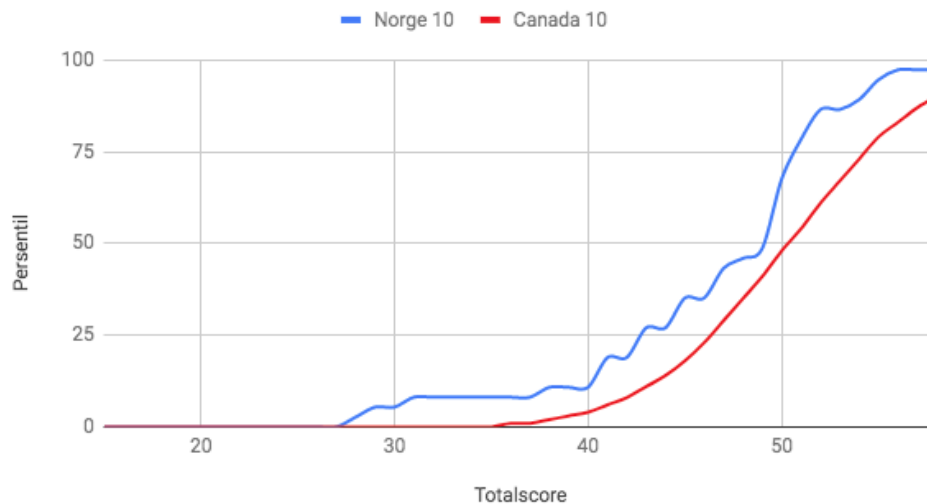
Figur 2. Boxplot (n = 84)

Krysset i de fargede boksene, se figur 3, representerer gjennomsnittsverdiene, og streken på tvers av dem representerer medianen. Blant barna på 10 måneder er den gjennomsnittlige totalscoren 45 og medianen 48. Gjennomsnittet er dermed 4,3 lavere enn hva som ble funnet i gruppen 10 måneder under utviklingen av normreferansen til AIMS. Blant barna på 11 måneder er den gjennomsnittlige totalscoren 47 og medianen 48. Gjennomsnittet er dermed 4,4 lavere enn hva som ble funnet i gruppen 10 måneder under utviklingen av normreferansen til AIMS, som er 51,3 (Piper & Darrah, 1994, s. 205). Standardavviket i de to gruppene var 7,2 for barna på 10 måneder og 6,7 for barna på 11 måneder.

Boksene representerer utvalget mellom 2. og 3. kvartil. De lodrette strekene ut fra boksene viser høyeste og laveste score når outlierne blir regnet utenom. Outlinere er markert som prikker. Totalscorene hos barna på 10 måneder har et spenn fra laveste score som er 14 til høyeste som er 55. Uten outlierne er laveste totalscore 37. Hos barna på 11 måneder er spennet mellom 26 og 57. Uten outlierne er laveste totalscore 29.

Våres utvalg er skjeve mot nedre del av skalaen, da gjennomsnittet er lavere enn medianen i begge gruppene. Resultatene må tolkes med forsiktighet, da utvalgsstørrelsen er begrenset og data ikke møter kriteriene for normalfordeling.

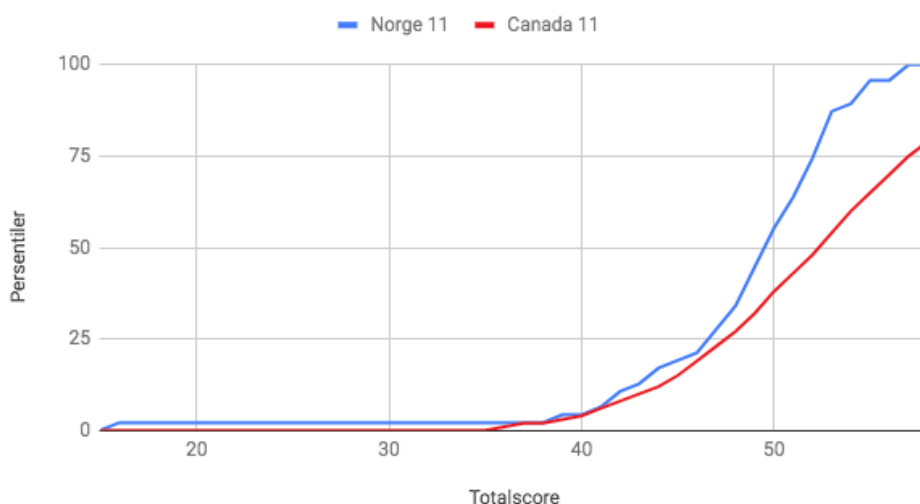
Persentiler 10 måneder



Figur 3. Persentiler 10 måneder (n = 37)

Sammenligner vi persentilene vi har funnet hos barna som var 10 måneder med normreferansen, finner vi store forskjeller blant de laveste persentilene, se figur 4. En totalscore på 35 gir barn persentil 1 med normreferansen, mens våre funn tilsvarer en persentil på 8. 19 % av utvalget scorer det samme som eller lavere enn normreferansens 5 persentil. 27 % scorer det samme som eller lavere enn 10 persentilen. 68 % scorer lavere eller det samme som 50 persentilen. 89 % scorer lavere eller det samme som 75 persentilen. Det er en utjevning mot 90 persentilen, da 97 % av utvalget scorer det samme som eller lavere enn denne.

Persentiler 11 måneder



Figur 4. Persentiler 11 måneder (n = 47)

Persentilene funnet fra utvalget på 11 måneder følger normreferansen forholdsvis nært på de laveste persentilene, se figur 5. Forskjellene mellom utvalget og normreferansen øker fra den canadiske 25 persentilen. 6 % av utvalget scorer det samme som eller lavere enn 5 persentilen og 13 % scorer det samme som eller lavere enn 10 persentilen. Når vi ser på normreferansens 50 persentil finner vi at 74 % av utvalget scorer det samme eller lavere. 100 % av utvalget scorer lavere enn 75 persentilen.

5. Diskusjon

5.1 Evaluering av valg av metode

For å danne et godt sammenligningsgrunnlag for oppgavens utvalg opp mot normreferansen, var det viktig å bruke en metode som var så lik metoden som var brukt under utviklingen av normreferansen som mulig. Normreferansen til AIMS ble utviklet i et større prosjekt av erfarne terapeuter. Det er forsøkt holdt så nært AIMS' metoder som mulig under prosessen, men grunnet begrensningene ved et bachelorprosjekt ble metoden noe annerledes. Det har blant annet vært begrensninger i størrelsen på utvalget og utførelse av testen, da vi ikke selv utførte testene, men bare scorete videoklippene.

Observatørene har i forkant av observasjonene diskutert testen sammen med en erfaren fysioterapeut. Det er forsøkt å holde observatørene så reliable som mulig. I forkant av analysen ble det gjennomført intra-test reliabilitet og inter-tester reliabilitet. Det ble funnet noe forskjell mellom de to observatørene. Største målefeilen som ble funnet var 2 i totalscore

på inter-tester reliabilitet og 1 ved intra-test reliabilitet. 1 poeng forskjell skiller et barn i alderen 10-11 måneder maksimalt 7 i persentil, men dette er for barna som får scorerer som representerer persentiler over 12 og 14. 1 poeng kan skille et barn fra å være i 4 persentilen til 6 persentilen. Piper og Darrah (1994, s. 176) eksemplifiserer at en persentil på 5 eller lavere kan tolkes som at barnet viser motorisk forsinkelse da det tilsier at 95 % av barn i samme alder scorer bedre enn dette. En totalscore på 2 i forskjell er av større betydning da barnet kan variere fra å være i 8 persentilen til 4. På det meste kan 2 poeng skille et barn med 13 persentiler. En styrke ved oppgaven er at observatørene har scoret en video sammen med en erfaren fysioterapeut og at reliabiliteten har blitt undersøkt på ulike nivåer.

Langtidspredikasjonen ved en lav AIMS score er ikke tilstrekkelig dokumentert og er derfor heller ikke definitive (Piper & Darrah, 1994, s. 49). Runder en av gjennomsnittsforskjellen mellom scorene til observatørene til Piper og Darrah under deres test-retest og inter-tester reliabilitet finnes en forskjell på 0-2 i test-retest og 0-1 på inter-tester reliabilitet. Dette har gitt dem en korrelasjonskoeffisient nært null og anses for å være svært reliabelt.

Det er ikke utført en videre analyse for å finne korrelasjonskoeffisient på inter-tester og intra-test mellom observatørene, noe som er en svakhet ved metoden. Den kliniske betydningen av funnene fra inter-tester og intra-test er derimot diskutert og ansett å være av mindre betydning. At reliabiliteten har blitt undersøkt styrker resultatene funnet i oppgaven.

Grunnet begrensninger ved bachelorprosjektet var det ikke mulig å samle inn eget datamateriale. Prosjektet har hatt tilgang til ferdig innsamlet data, og vi har derfor hatt lite innflytelse på datainnsamlingen til prosjektet. Av samme grunn var det derfor nødvendig å avvike fra metoden til AIMS under reliabilitetstesting. Det ble gjennomført intra-test reliabilitet istedenfor test-retest. En styrke ved oppgaven er at metoden har vært transparent. Det er satt spørsmålsteget til reliabilitet og validitet. Svakheter og styrker ved metoden er tatt med i betraktningen under analyse og diskusjon.

5.2 Evaluering av utvalget

Det totale utvalget på 86 barn er relativt lite sammenlignet med AIMS' 350 barn for samme aldersgrupper. Der AIMS hadde 150-200 barn i sine alderskategorier består utvalget av 37 og 47 barn. Et mindre utvalg gjør at en uvanlig lav eller høy prestasjon har større påvirkning på resultatene.

Utvalget er jevnt fordelt med tanke på kjønn da det består av 43 jenter og 41 gutter. Utvalget fra PhD-prosjektet er hentet fra store og små kommuner i Norge. Vi har ikke hatt mulighet til å analysere hvorvidt vårt utvalg har en representativ spredning med tanke på om barna på 10 og 11 måneder er fra små eller store kommuner. Vi kan derimot med utgangspunkt i utvalget fra PhD-prosjektet si at det er sannsynlig at utvalget representerer barn fra ulike kommuner.

Da utvalget er lite i forhold til den totale andelen norske barn i alderen 10-11 måneder, er det sårbart for at det ikke er representativt nok for å besvare problemstillingen. For eksempel vet vi at alle barna i utvalget er født i Norge og har foreldre som forstår norsk, skandinavisk eller engelsk. Vi har derimot ingen bakgrunnskunnskap om hvor stor andel av utvalget som har annen etnisk opprinnelse enn norsk. Befolkningen i det norske samfunnet består av flere etnisiteter. Det er en styrke at utvalget kan være variert, men det er ikke kontrollert om fordelingen er representativt for den norske befolkning.

Barn med kjente problemstillinger er inkludert i analysen i oppgaven. Dette er en styrke da dette samsvarer med inklusjonskriteriene i utviklingen av AIMS' normreferanse. Ettersom utvalget i denne oppgaven er forholdsvis lite, vil som nevnt uvanlige prestasjoner ha større påvirkning på resultatet. Dersom et av barna har avvikende utvikling vil det ha større påvirkning på analysen med våre 37 og 47 barn enn AIMS' 150 og 200 barn.

5.3 Evaluering av data og testprotokoll

Observasjon av barn ved hjelp av video var et nyttig hjelpemiddel for gjennomføring av AIMS. Da observatørene hadde muligheten til å sette videoene på pause og spole tilbake, var det lettere å registrere detaljer ved bevegelsene. En ulempe med videoobservasjon var at noen av barnas bevegelser og stillinger var vanskelig å registrere fra én vinkel. En annen ulempe med videoene var at de hadde utgangspunkt i en annen test enn AIMS. Innholdet i videoklippene kan derfor diskuteres opp mot prosedyrer ved gjennomførelse av AIMS.

20-30 minutter er påkrevd for å benytte AIMS da en del av tiden kan gå med til at barnet skal bli vant til situasjonen (Piper & Darrach, 1994, s. 40). Videoene vi har inkludert varte mellom 8 og 25 minutter. De fleste var under 20 minutter og samsvarer derfor ikke med AIMS' prosedyre. Med kortere tid har barna ikke samme mulighet for å vise mange bevegelser, og heller ikke bygge opp trygghet til terapeuten som utfører testen eller omgivelsene. Det virket

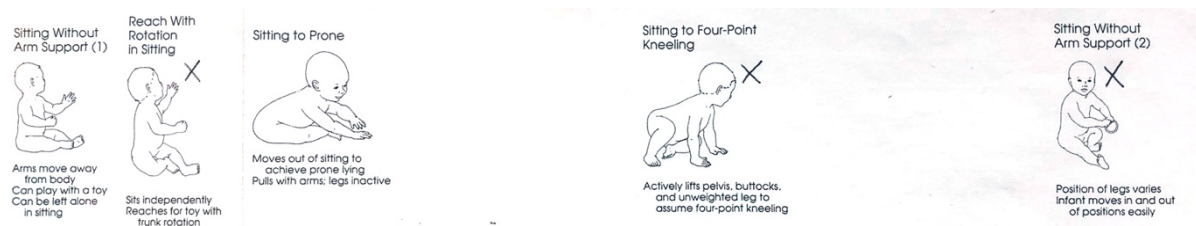
imidlertid ikke som at tiden var den største feilkilden ved scoringen av barna. Mot slutten av videoene viste barna sjeldent nye elementer fra AIMS. De kunne gjøre samme element flere ganger på ulike måter, men slike nyanser blir ikke kreditert ved bruk av AIMS.

Utstyr som trengs for å gjennomføre AIMS er en matte, en benk eller stol til å reise seg og gå ved og leker. Videoene inneholdt alt utstyret som trengs for å gjennomføre AIMS. Det er ingen krav til høyde på benken eller stolen man bør bruke under utførelse av AIMS. Få krav til utstyr gjør at testen er lettvinnt å utføre de fleste steder.

Hvis mulig bør barna være avkledd under testing, men dersom barnet er nervøs kan det gå med bleie og overdel. Etterhvert som barnet blir vant til testsituasjonen kan overdelen tas vekk for å evaluere trunkal holdning (Piper & Darrah, 1994, s. 41). Barna på videoklippene er kledd i bleie og overdel som for eksempel en langmet body. Dette gjorde at noen av stillingene var utfordrende å evaluere, som for eksempel elementet «Cruising Without Rotation» og «Cruising With Rotation».

I løpet av AIMS testen bør barnet, ikke terapeuten, ta initiativ til å utøve og avslutte bevegelsene. Terapeutens oppgave er primært å observere og analysere bevegelsene (Piper & Darrah, 1994, s. 39). I utgangspunktet skal barnet altså utfolde seg med lite interaksjon fra terapeuten. Noen av elementene i AIMS krever derimot at observatøren eller foreldrene involverer seg ved å enten plassere eller engasjere barnet. Dette står spesifikt forklart på de elementene det gjelder, for eksempel elementet «Pulls to Stand/Stands», som beskrives med: «Prompt: May use toys to encourage infant to stand» (Piper & Darrah, 1994, 41). I mange av videoene ble barna oppmuntret til å gjøre flere av elementene i AIMS.

Elementet «Sitting to Prone» var det få barn som utførte. Det står at barnet skal forflytte seg ut fra sittende utgangsstilling for å oppnå mageleie. Dette elementet kommer etter elementet «Reach With Rotation in Sitting», som nesten alle barna fikk et kryss på, se figur 6. I mange av videoene blir barna oppmuntret av fysioterapeuten til å snu seg i sittende for å strekke seg etter leker. Dersom fysioterapeuten som utførte testen hadde formål om å teste barnet med AIMS og ikke IMP er det ikke sikkert at dette hadde blitt gjort. Dersom «Reach With Rotation in Sitting» ikke hadde blitt kryssset av hadde mange av barna oppnådd maksimal delscore i kategorien sittende som er 12 poeng.



Figur 5. Utdrag fra elementer i kategorien sittende. Fra *Motor Assessment of the Developing Infant Record Booklet*, av M.C. Piper & J. Darrah, 1994

Barna ble ikke oppmuntret av fysioterapeuten til å forsøke å utføre elementet «Reaching from Extended Arm Support» i kategorien mageleie. Noen barn utførte elementet, men ikke alle. Dette er et potensielt poeng enkelte av barna kunne ha fått dersom AIMS var utgangspunktet for videoene.

Videoklippene avviker noe fra AIMS' prosedyre. At videoene i utgangspunktet ble laget for IMP og ikke AIMS kan ha påvirket totalscorene til barna, og dermed påvirke validiteten av funnene i bacheloroppgaven. Til tross for ulikheter mellom videoklippene og AIMS' prosedyre, var det mange aspekter som samsvarte. Alle inkluderte videoer inneholdt det utstyret som skal til for å gjennomføre AIMS, og barna ble i flere tilfeller oppmuntret til å gjennomføre aktuelle elementer. Mange av videoene hadde i tillegg en varighet på over 20 minutter. Da videoklippene kunne settes på pause, ble det lettere å analysere bevegelsene til tross for at barnas bekledning avvirket fra anbefalingene fra manualen til AIMS. Det ble derfor vurdert at videoklippene kunne benyttes til AIMS.

5.4 Resultater og klinisk implikasjon

AIMS er et redskap for terapeuter i undersøkelse av motorisk utvikling. Motorisk utvikling blir ansett som endring i bevegelsesatferd over tid. AIMS viser et øyeblikksbilde av prestasjoner og kan i utgangspunktet ikke vise hvordan motoriske ferdigheter endres over tid. For å si noe mer sikkert om barnets motoriske utvikling, bør man vurdere å utføre testen med en måneds mellomrom for å få et inntrykk av endringen.

På den andre siden kan et øyeblikksbilde få frem barnets oppnådde kontroll. En forutsetning for motorisk kontroll er motorisk læring, som benyttes for å beskrive den motoriske utviklingen (Stegger & Harboe, 2013, s. 22-24). Ved å observere at barnet utfører en bevegelse med motorisk kontroll, får man dermed et inntrykk av hvor langt barnet har kommet i den motoriske utviklingen.

Et av formålene med AIMS er å identifisere barn som er motorisk forsinket (Piper & Darrah, 1994, s. 194). Det er enighet i referert litteratur om at kunnskap om normal utvikling er nødvendig som holdepunkter dersom man skal vurdere et enkelt barns utvikling. Det er et stort spenn i motoriske prestasjoner blant spedbarn. I dag er det vanlig at fysioterapeuten sammenligner et enkelt barns prestasjon i en undersøkelse opp mot normalvariasjon i motorisk utvikling (Sunde & Skår, 2019, s. 16). Spennet gjør at det kan være utfordrende å vurdere et barns prestasjoner uten å ha et konkret sammenligningsgrunnlag. Vår erfaring fra praksis, som fysioterapistudenter med begrenset erfaring om barns motoriske utvikling, er at AIMS var en nyttig kunnskapskilde for å vite hva en kan forvente barn i en gitt alder. Ved at normreferansen er bygget opp av persentiler får man et inntrykk av normalvariasjonen og spredningen i den motoriske utviklingen. Slike normreferanser kan være nyttig for et objektivt sammenligningsgrunnlag i vurderingen av et enkelt barns prestasjoner. En særlig styrke ved bruk av måleinstrumenter i en slik vurdering er at det opprettholder objektivitet. Her ser vi nytten av å bruke AIMS i en klinisk sammenheng, uavhengig av om man er erfaren eller uerfaren.

Teorigrunnlaget testen bygger på kommer tydelig frem i manualen. Elementer fra nevralt modningsteori ses for eksempel ved at den er laget som et sammenligningsgrunnlag der en ser på om et barn kan utføre «typiske» bevegelser for sin alder og i en gitt rekkefølge. Ser en kun på scoringsskjemaet og persentilene til AIMS virker det som om testen har sterk tilknytning til denne teorien, da barnets miljø og erfaring ikke blir tatt i betraktning. Leser man derimot instruksjonene til testen, ser man at elementer fra dynamisk systemteori blir vektlagt. Piper og Darrah trekker her frem viktigheten av andre faktorer som for eksempel barnets emosjonelle status. De påpeker at det er viktig at barnet er uthvilt og fornøyd i testsituasjonen. Dette er faktorer dynamisk systemteori peker på som påvirkende for utførelse av motoriske ferdigheter. En hensikt med å benytte observasjon som metode er at terapeuten kan tilegne seg et mer balansert syn på barnets motoriske ferdigheter. Barnet får ved denne metoden muligheten til å utføre en bevegelse under ulike forutsetninger (Piper & Darrah, 1994, s. 38). Dette samsvarer med elementer i dynamisk systemteori som hevder at utførelse av motoriske ferdigheter varierer ut fra samspillet til de påvirkende faktorene. AIMS ivaretar dermed ulike elementer fra dynamisk systemteori. Nevral modningsteori og dynamisk systemteori har lenge vært aktuelle teorier om motorisk utvikling. En kan derfor si at teorigrunnlaget danner et godt utgangspunkt for at AIMS skal være et måleinstrument for motorisk utvikling.

I nyere litteratur om motorisk utvikling er nevralt modningsteori og dynamisk systemteori fortsatt aktuell, der sistnevnte kanskje passer best med dagens måte å tenke på (Tecklin, 2015, s. 21). En kan derfor si at AIMS fortsatt er aktuell for vurdering av motorisk utvikling. På den andre siden trekker nyere litteratur frem andre perspektiver på motorisk utvikling, som for eksempel funksjonell bevegelsesanalyse, noe som kan påvirke aktualiteten til testen.

I funksjonell bevegelsesanalyse skal aktiviteter som er aktuelle for barnets dagligliv vektlegges i utvelgelsen for hva som skal vurderes i undersøkelsen. Aktivitet skal også integreres i den totale vurderingen av barnets funksjon ved bruk av ICF. AIMS gir et innblikk i ulike bestemte aktiviteter og vurderer om et barn mestrer disse. Måleinstrumentet tar derimot ikke nødvendigvis utgangspunkt i hva som er viktig for barnet å kunne. Erfaringsmessig vet vi at noen barn ikke krabber, men utvikler seg direkte fra å åle seg til å gå. Dette vil kunne føre til en lavere score for barnet. I realiteten kan det hende at aktiviteten ikke er viktig for barnet, fordi det har en annen løsning på å bevege seg fremover i ulike plan. Dermed anses aktiviteten heller ikke som viktig i henhold til prinsippene i funksjonell bevegelsesanalyse.

Systematisk observasjon som et verktøy i kartleggingen av barns motoriske utvikling, blir beskrevet i nyere litteratur om barnefysioterapi. På den ene siden kan man si at AIMS er egnet som en del av den systematiske observasjonen da det er et observasjonsverktøy som er utviklet gjennom systematiske metoder. Sunde og Skår (2019, s. 16-17) beskriver observasjon av spontanaktivitet hos barnet som et sentralt element ved den systematiske observasjonen, noe som er utgangspunktet i AIMS. På den andre siden er det flere elementer i en systematisk observasjon som AIMS ikke fanger opp. Her i blant er undersøkelse av muskelstyrke, leiereaksjoner, leddundersøkelse og symmetri. Scoringsskjemaet skiller i utgangspunktet ikke på om barnet utfører et element til begge sider. Ved bruk av scoringsskjemaet får barnet for eksempel samme score om det kun pivoterer og ruller til en side eller om den kan utføre bevegelsen til begge sider. Manualen påpeker derimot at man ikke skal kreditere utførelsen dersom man ikke klarer å motivere barnet til å utføre bevegelsen til begge sider og samtidig har en bekymring knyttet til asymmetri hos barnet (Piper & Darrah, 1994, s. 43).

Bevegelseskvalitet anses i dag som vesentlig i observasjonen. Det anses ikke som tilstrekkelig å kun se på om et barn utfører eller ikke utfører en bevegelse. Ved bruk av AIMS krysser man av på hva barnet gjør, altså om barnet kan eller ikke kan. Bevegelseskvaliteten blir med andre

ord ikke fanget opp. På den andre siden har AIMS strenge kriterier som stiller visse krav til kontroll og detaljer i utførelse. En skiller for eksempel mellom å krabbe med utadroterte, abduerte hofter med lite trunkal aktivering og en mer avansert utførelse av aktiviteten «krabbe» der barnet har økt trunkal aktivitet og krabber med smalere ben.

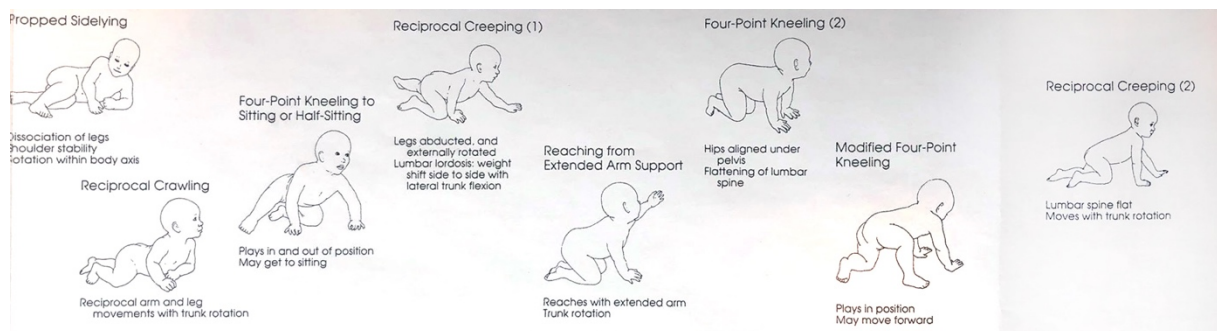
Biomekanikk beskriver barnets fysiske mulighet til å utføre en bevegelse (Haugstvedt & Beck, 2018, s. 41). I noen av elementene som er beskrevet i AIMS blir ikke betydningen av biomekaniske prinsipper for utførelsen av bevegelsen tatt i betraktning. Dette ble funnet under analysen av videoklippene. I videoene vi analyserte var det ulik høyde på gjenstandene barna kunne reise seg opp etter, støtte seg til eller senke seg ned igjen fra. Dette skaper ulike forutsetninger for utførelse av bevegelsen og kan påvirke barnas resultat. Ulik høyde har for eksempel konsekvenser for forutsetningene barnet har til å utføre elementet «Stands Alone», der barnet skal stå uten støtte. Et barn som kan støtte seg til et bord med en høyde der gode akseforhold for en stående holdning kan oppnås, vil lettere kunne utføre dette elementet. For et barn som støtter seg til et lavere bord blir det mer krevende å oppnå gode akseforhold. Barnet må da ekstendere overkroppen og strekke ut hoftene uten støtte for å komme opp i stående holdning. Slike justeringer kan være tungt for barnet å utføre, og en utfordring da barnet nettopp har begynt med aktiviteten og har liten motorisk erfaring.

AIMS fanger opp elementer ved kategorien kroppsstrukturer og -funksjoner i ICF ved at en gjennom måleinstrumentet analyserer bevegelsessystemet. Testen innhenter mye informasjon om generell funksjon og grovmotorikk, men mindre informasjon om spesiell funksjon. Det kan diskuteres om deltakelsenivået i ICF blir ivaretatt. Under analysen av videoklippene kunne vi se at enkelte barn raskt ønsket å delta i aktiviteter, mens andre barn lå lenge på ryggen og tok lite initiativ. Sistnevnte barn fikk færre kryss for utførte elementer og dermed lavere score. Barnets initiativ kan dermed påvirke scorene. Tolkes resultatene i lys av dette, kan måleinstrumentet omhandle aspektet om deltakelse. Etersom AIMS i utgangspunktet er utviklet for å vurdere om barn er motorisk forsinket, kan det tenkes at resultatet tolkes som at barnet er motorisk forsinket heller enn at det tar lite initiativ til deltakelse.

Et annet formål med AIMS er å evaluere endring i motorisk utførelse over tid. Reliabilitet er en viktig egenskap ved måleinstrumentet som brukes dersom man skal monitorere et barns endring. Under utførelsen av AIMS får barnet poeng ved at terapeuten setter kryss for utførte bevegelser ved bruk av et scoringsskjema. Bevegelsene som blir krysset av er detaljert

beskrevet og gir lite rom for tolkning. Denne standardiserte måten å score barna på kan være en viktig årsak til at måleinstrumentet i flere studier omtales som svært reliabel. Høy reliabilitet ved AIMS gjør at måleinstrumentet er aktuelt å bruke med formålet om å evaluere endring i motorisk utførelse over tid.

Det kan derimot diskuteres om avkrysning for utført eller ikke utført er en god metode i vurdering av barnets motoriske utvikling. Under analysen av videoklippene ble det for eksempel funnet at flere av barna utførte elementet «Four-Point Kneeling to Sitting or Half-Sitting». Etter dette elementet blir to elementer som omhandler krabbing beskrevet, se figur 7, der det ene elementet beskriver en mindre avansert utførelse av krabbing enn det andre. Et barn som veksler mellom de to måtene å krabbe på vil få en høyere delscore i kategorien mageleie enn et barn som kun krabber på den mest avanserte måten. Dette fører til at barnet som muligens har kommet lengst i den motoriske utviklingen ender opp med en lavere delscore.



Figur 6. Utdrag fra elementer i kategorien mageleie. Fra *Motor Assessment of the Developing Infant Record Booklet*, av M.C. Piper & J. Darrah, 1994

Et annet eksempel er i kategorien stående, der barnet står ved et bord og kan få poeng for å gå sidelengs langs bordet. Barnet får samme poengsum dersom det enten foretar seg elementet «Cruising Without Rotation» eller «Cruising With Rotation», selv om det utviklingsmessig ville vært naturlig med en forskjell i poeng. Ved å sette kryss for utført eller ikke utført, kan en miste nyanser i utførelse av bevegelsene. Dette kan påvirke resultatet ved at poengsummene ikke skiller barn som er på ulike stadier i den motoriske utviklingen. Dette skaper også utfordringer dersom formålet er å monitorere endring i motorisk utførelse over tid.

Nyere litteratur om vurdering av motorisk utvikling vektlegger som nevnt bevegelseskvalitet i observasjonen. AIMS har blant annet begrensninger i integrering av biomekaniske prinsipper

i vurderingen, og registrerer bevegelsene kun som utført eller ikke utført. Dette fører til at AIMS har svakheter når det kommer til å registrere kvaliteten i utførelse av bevegelsene. Da AIMS ikke er like god på å fange opp bevegelseskvalitet, kan den kanskje heller brukes som en innledende test eller grovscreening før man går i dybden og analyserer bevegelseskvalitet.

AIMS er beskrevet som et valid måleinstrument. Mendonça et al. (2016) hevder at standardiserte måleinstrumenter for motorisk utvikling har begrenset validitet i andre kulturer enn der normverdiene stammer fra. At motorisk utvikling blir påvirket av kultur blir og belyst i ulike teorier om barns utvikling, for eksempel Bronfenbrenners utviklingsøkologiske modell (Bunkholdt, 1998, s. 39).

Norge og Canada er i høy grad sammenlignbare da de begge er vestlige i-land med god økonomi. Klimaet er sammenlignbart, men i Canada er det noe høyere CO₂-utslipp (FN-sambandet, u.å., Sammenlign verdens land). Med dette utgangspunktet kan det tenkes at likheten gjør at måleinstrumentet skal kunne benyttes i Norge og opprettholde samme validiteten. Det er likevel ulikheter mellom landene og forskjeller fra hvordan forholdene var i Canada da AIMS ble utviklet sammenlignet med Norge i dag.

Med utgangspunkt i Bronfenbrenners utviklingsøkologiske modell er barnets utvikling indirekte påvirket av omsorgspersonenes liv utenfor hjemmet (Bunkholdt, 1998, s. 82-82). Når vi ser på forskjeller mellom Norge og Canada var arbeidsledigheten på 10,4 % i Canada på tiden da AIMS ble utviklet, og i Norge er den på 3,9 % i dag (FN-sambandet, u.å., Sammenlign verdens land). Dette kan si noe om hvor mange foreldre som er i arbeid og deres trygghet rundt egen arbeidssituasjon. I følge Bronfenbrenners kan dette være en påvirkende faktor til forskjeller i motorisk utvikling for barn født i Norge i dag sammenlignet med barn født i Canada i 1994.

Det er både forskjeller og likheter mellom Norge og Canada. Enkelte av forskjellene mellom landene kan påvirke den motoriske utviklingen følge noen teorier. Om forskjellene er store nok til å ha påvirkning på barns motoriske utvikling kan imidlertid diskuteres.

Det er funnet at validiteten til AIMS blir påvirket når testen benyttes i andre land enn der normreferansen ble utviklet. Mendonça et al. (2016) fant for eksempel signifikante forskjeller mellom scorene til barn fra Brasil, Belgia og Nederland sammenlignet med normreferansen.

Ingen signifikante forskjeller ble derimot funnet mellom scorene til barn fra Taiwan og Hellas sammenlignet med normreferansen.

AIMS er skrevet på engelsk. Det kan tenkes at språkbarrierer kan være en påvirkende faktor når validiteten har blitt undersøkt på tvers av kulturer. I to enkeltstudier har AIMS blitt oversatt til thailandsk og spansk. Når de psykometriske egenskapene ved versjonene ble undersøkt på barn i de respektive landene, hadde normreferansen godt samsvar med den originale normreferansen (Aimsamrarn et al., 2019; Morales-Monforte et al., 2015). Studiene som er inkludert av Mendonça et al. (2016) har undersøkt AIMS på originalspråket i land der engelsk ikke er morsmålet. Med funnene fra enkeltstudiene tatt i betraktning, kan det være at språkbarrierer er avgjørende i tverrkulturell bruk av måleinstrumentet. Dersom det skal gjøres en større validitetsstudie for bruk av AIMS i Norge, kan poenget med språkbarrierer danne grunnlag for at det samtidig bør vurderes å lage en oversatt versjon.

Et annet spørsmål man bør stille med hensyn til normreferansens validitet i 2019, er om motoriske prestasjoner hos spedbarn har endret seg på 25 år. I 2014 ble AIMS' psykometriske egenskaper på nytt undersøkt i Canada. Det ble ikke funnet noen forskjell av klinisk implikasjon (Darrah et al., 2014). På grunnlag av dette kan en si at testen er like aktuell 25 år etter at den ble utviklet. Som diskutert tidligere er teorigrunnet AIMS bygger på fortsatt aktuelt. På den andre siden er det også i diskusjonen trukket frem at nyere analyseverktøy og fokus hos fysioterapeuter i Norge i dag gjør at testen blir mindre aktuell.

Resultatene fra vår analyse av utvalget på 10 måneder viser store forskjeller blant de lave persentilene. 19 % av det norske utvalget scoret det samme som eller lavere enn den canadiske 5 persentilen. AIMS har ikke endelige persentiler som skal tilsi at et barn er motorisk forsinket. 5 persentilen blir brukt som eksempel på at siden 95 % av barn i samme alder får høyere score, kan man tenke seg at barnet er motorisk forsinket. Andre måleinstrumenter som bruker persentiler setter grenser mellom 5-15 persentilen. Erfaringsmessig ser en at trafikklyssystemet til M-ABC kan bli brukt ved fortolkning av persentiler også i andre tester.

Med bakgrunn i at 5 persentilen ofte blir trukket frem som et kritisk punkt, er funnene i oppgaven av klinisk relevans. Dersom funnene er representative for den norske befolkningen tilsier det at bruk av den canadiske normreferansen har klinisk betydning. Et barn som får en

totalscore på 40 vil ved bruk av den canadiske normreferansen ligge på 6 persentilen og anses å være på grensen til motorisk forsinket i følge trafikklyssystemet til M-ABC. Med våre funn tilsvarer samme totalscore 19 persentilen, og barnet vil da bli ansett å ligge innenfor normalvariasjonen. Dette kan føre til overbruk av tjenester.

Funnene fra barna i utvalget på 11 måneder var mer lik normreferansen ved de lave persentilene. 6 % av utvalget scoret det samme som eller lavere enn 5 persentilen til den canadiske normreferansen. Forskjellene økte derimot ved høyere persentiler. 75 % av utvalget scoret det samme som eller lavere enn 50 persentilen. I henhold til trafikklyssystemet til M-ABC (Henderson et al., 2007, s. 83) er et barn som scorer over 15 persentilen innenfor grønn sone, altså det som anses å være innenfor normalvariasjonen. Da et barn uansett blir ansett å være innenfor normalutvikling uavhengig om det scorer tilsvarende en 50 persentil eller en 75 persentil, anses disse funnene å være av mindre klinisk relevans enn funnene hos barna på 10 måneder. For fysioterapeuter er forskjeller mellom barna fra 0-15 persentilene av større klinisk relevans, da dette kan ha betydning for om et barn bør følges opp videre eller ikke.

Det har vært undersøkt om AIMS kan ha prediktive egenskaper. Det ble da brukt standardavvik fra gjennomsnittet for å kategorisere barn som motorisk forsinket eller i risikogrupper. Vårt utvalg hadde 0,6 mindre standardavvik enn det canadiske blant barna på 11 måneder, og 1,2 større standardavvik enn det canadiske blant barna på 10 måneder. Ett standardavvik er nødvendigvis ikke det samme når en undersøker barn i Norge. Dette bør tas i betraktning dersom man vurderer å benytte denne måten for å tolke resultater fra AIMS på.

Våre funn kan på den ene siden tyde på at AIMS passer godt for enkelte aldersgrupper og mindre for andre. Forskjellen som er funnet mellom de to alderskategoriene kan på den andre siden være et resultat av svakheter ved metoden, som for eksempel at utvalget som er analysert i oppgaven er lite eller skjevt. Et lite utvalg gjør resultatene sårbare da en unormal lav eller høy totalscore kan ha store påvirkninger på det helhetlige bildet. Det er ikke mulig å konkludere med årsakssammenhengen til funnene, men resultatene indikerer at det finnes et behov for å forske videre på testen med et større utvalg i alle alderskategoriene, fra 0-18 måneder.

Det kan ha kliniske konsekvenser å bruke AIMS i vurderingen av norske barn, da den ikke er normreferert i Norge. AIMS trekkes i dag frem som et aktuelt måleinstrument i vurdering av

barn i Norge for ulike diagnosegrupper. For eksempel blir den anbefalt av retningslinjene for undersøkelse av premature barn (Spittle et al., 2008, s. 254). Våre funn tilsier at bruk av AIMS på norske barn kan kategorisere et barn som kanskje er innenfor normalvariasjonen under 5 persentilen til AIMS' normreferanse. Dette kan føre til en unødvendig bekymring rundt et barns motoriske utvikling. Det kan føre til at barn som er innenfor normalvariasjonen får behandling eller oppfølging uten å ha behov for det. Dette kan ha konsekvenser for samfunnet. Det er kanskje enda viktigere å bruke måleinstrumenter som er valide for norske barn i undersøkelsen av barn med kjente problemstillinger, da de allerede er i en sårbar situasjon. Det er også viktig å huske på at AIMS ikke har satt noen tydelig persentil for når et barn scorer bekymringsverdig.

AIMS er som nevnt reliabel og valid. Bruk av testen kan gi fysioterapeuten et mer objektivt mål å forholde seg til enn kun egne vurderinger. Elementene i AIMS er detaljert beskrevet og det skal bare krysses av for utført eller ikke utført. Dette gjør at testen har lite rom for tolkning og kan være en årsak til at testen blir presentert som et av de tre mest reliable måleinstrumentene for å vurdere motorisk utvikling hos premature barn (Spittle, Doyle & Boyd, 2008, s. 254). Andre tester for motorisk utvikling er for eksempel basert på graderinger i utførelse. Dette kan føre til at man får et mer nyansert bilde, men det kan og ha konsekvenser for reliabiliteten.

Det som gjør at AIMS er reliabel er på den andre siden kanskje det som fører til at testen mister komponenter som i dag anses å være viktige i fysioterapeutens oppgaver, som har vært diskutert tidligere. AIMS påpeker selv at måleinstrumentet bør brukes som del av en større undersøkelse. Brukes måleinstrumentet alene inndras ikke alle komponenter som anses å være viktig.

Norske fysioterapeuter arbeider med å undersøke og behandle plager knyttet til bevegelsessystemet (Utdanning- og forskningsdepartementet, 2004, s. 3-5). Arbeidet skal kunne dokumenteres, evalueres og resultater skal kunne vurderes opp mot endring. Totalscoren et barn får av AIMS representerer et øyeblikksbilde av et barns motoriske prestasjoner, og er lett å forstå for andre som skal lese dokumentasjonen da det gir mindre rom for tolkning. Bruk av standardiserte måleinstrumenter som AIMS bidrar også til en mer objektiv evaluering. Viktigheten av reliabilitet når en skal vurdere resultater opp mot endring er diskutert tidligere i oppgaven. Da AIMS er et reliabelt måleinstrument som har vært brukt

lenge og i tillegg er godt dokumentert gjennom forskning, ser vi at AIMS kan ha en nyttig klinisk funksjon på nevnte punkter. AIMS er i tillegg en test som er økonomisk og enkel å ta i bruk. Det trengs lite utstyr og den kan utføres like godt på institutter som hjemme hos det aktuelle barnet.

6. Konklusjon

Problemstillingen oppgaven baserer seg på er om AIMS er et klinisk relevant måleinstrument for å evaluere motorisk utvikling hos norske barn i alderen 10-11 måneder i 2019. Mye tyder på at AIMS er like aktuell 25 år etter at den ble utviklet, da blant annet teorigrunnlaget fortsatt er aktuelt i 2019. Det fremkommer imidlertid at kunnskap som er viktig for dagens fysioterapeuter som biomekanikk og bevegelseskvalitet ikke vektlegges, noe som kan skape begrensninger i anvendelsesformålene for testen. AIMS er enkel å ta i bruk, økonomisk og kan anvendes klinisk av fysioterapeuter til flere formål.

Vi ser nytteverdien ved bruk av AIMS for nyutdannede med begrenset erfaring, da den gir en god markør på hva en kan forvente av spedbarn i ulike aldre. Kunnskap om normal utvikling er nødvendig som holdepunkt dersom man skal vurdere et enkelt barns utvikling, og det er for dette formålet AIMS ble utviklet. Oppgaven har gitt oss økt kunnskap om viktigheten av bruk av standardiserte måleinstrumenter i klinisk praksis. De gir ved riktig bruk et objektivt perspektiv i en undersøkelse, ved oppfølging av tiltak og for dokumentasjon. Vi har imidlertid sett begrensninger ved AIMS som gjør at vi tenker at man bør ha god innsikt i testens styrker, svakheter og teorigrunnlag for å benytte den i kliniske sammenhenger. Måleinstrumentet bør brukes som del av en større undersøkelse og trenger derfor ikke å ta for seg alle komponentene som anses å være viktig i vurderingen av spedbarns motoriske utvikling.

Et av formålene til AIMS er at testen skal kunne benyttes for å sammenligne et barns prestasjoner opp mot persentiler. I referert litteratur er det funnet at normreferanser har begrenset validitet når den brukes i andre kulturer enn der den ble utviklet. På bakgrunn av dette kunne det antas at oppgaven ville finne forskjeller mellom utvalget og den canadiske normreferansen. Forskjellene som ble funnet var større enn forventet. Da nesten 20 % av utvalget på 10 måneder scorer innenfor 5 persentilen, ser vi betydelige svakheter ved bruk av testen i Norge og i et forskningsbasert perspektiv. Da utvalget er lite og innhentet for et annet formål enn AIMS har dette påvirkninger på resultatene, noe som gjør at validiteten er

begrenset. Oppgaven kan på bakgrunn av dette ikke gi en konklusjon på problemstillingen, men belyser et behov for en validitetstest av normreferansen på norske barn i hele skalaen fra 0 til 18 måneder. Forskning som er gjort på testens validitet ved oversettelse tilsier at det også bør vurderes å lage en oversatt versjon.

7. Referanser

- Aimsamrarn, P., Janyachareon, T., Rattanathanthong, K., Emasithi, A. & Siritaratiwat, W. (2019). Cultural translation and adaptation of the Alberta Infant Motor Scale Thai version. *Early Human Development*, 130, 65-70.
<https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.01.018>
- Beyer, N., Magnusson, P. & Thorborg, K. (2012). *Målemetoder i forebyggelse, behandling og rehabilitering, teori og anvendelse* (2. utg.). København: Munksgaard.
- Bunkholdt, V. (1998). *Små barn i vekst og utvikling* (3. utg.). Oslo: Tano Aschehoug.
- Darrah, J., Bartlett, D., Maguire, T.O., Avison, W.R. & Lacaze-Masmonteil, T. (2014). Have infant gross motor abilities changed in 20 years? A re-evaluation of the Alberta Infant Motor Scale normative values. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 56(9), 877–881. <https://doi-org.galanga.hvl.no/10.1111/dmcn.12452>
- Evensen, K.A.I. (2011). Barn med risiko for cerebral parese: Tidlig identifisering og effekt av tidlig intervensjon. *Fysioterapeuten*, 78(11), 18-24. Hentet fra <https://fysioterapeuten.no/Tidsskrifter/2011>
- FN-sambandet. (u.å.). Sammenlign verdens land. Hentet 8. mai 2019 fra [https://www.fn.no/Land/Sammenlign-land/\(country1\)/306/\(country2\)/213](https://www.fn.no/Land/Sammenlign-land/(country1)/306/(country2)/213)
- FN-sambandet. (u.å.).BNP per innbygger. Hentet 8. mai 2019 fra <https://www.fn.no/Statistikk/BNP-per-innbygger>
- Gallahue, D.L., Ozmun, J.C. & Goodway J.D. (2012). *Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults* (7. utg.). Singapore: McGraw-Hill.
- Haugstvedt, K.T.S. & Bech, R. (2018). *Barn og bevegelse* (1. utg.). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Heineman, K.R., Bos, A.F. & Hadders-Algra, M. (2008). The Infant Motor Profile: a standardized and qualitative method to assess motor behaviour in infancy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(4), 275-282.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.02035.x>
- Henderson, S.E., Sugden, D.A. & Barnett, A.L. (2007). *Movement Assessment Battery for Children-2* (2. utg.). London: Harcourt Assessment.
- Jamtvedt, G., Hagen, K.B. & Bjørndal, A. (2015). *Kunnskapsbasert fysioterapi: metoder og arbeidsmåter* (2. utg.). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Mendonça, B., Fetters, L. & Sargent, B. (2016). Cross-cultural validity of standardized motor

- development screening and assessment tools: a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 58(12), 1213-1222. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13263>
- Morales-Monforte, E., Bagur-Calafat, C., Suc-Lerin, N., Fornaguera-Martí, M., Cazorla-Sánchez, E. & Girabent-Farrés, M. (2015). The Spanish version of the Alberta Infant Motor Scale: Validity and reliability analysis. *Developmental Neurorehabilitation*, 20(2), 76-82. <https://doi-org.galanga.hvl.no/10.3109/17518423.2015.1066461>
- Norsk Fysioterapeutforbund. (2015, 12. januar). Hva er fysioterapi? - utdypet. Hentet fra <https://fysio.no/Hva-er-fysioterapi/Hva-er-fysioterapi-utdypet>
- Norsk Fysioterapeutforbund. (u.å.). Fysioterapi for barn og unge. Hentet 16. mai fra <https://fysio.no/index.php/Pasientinfo/Pasientbrosjyrer/Fysioterapi-for-barn-og-unge>
- Piper, M.C. & Darrah, J. (1994). *Motor Assessment of the Developing Infant*. Philadelphia: Saunders.
- Solbakken, S.S. (2019). *Statistikk for nybegynnere* (1. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Spittle, A.J., Doyle, L.W. & Boyd, R.N. (2008). A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50(4), 254–266. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.02025.x>
- Stegger, H. & Harboe, H. (2013). *Pædiatrisk fysioterapi* (1. utg.). København: Munksgaard.
- Sunde, B.S. & Skår, S.A. (2019). *Fysioterapi for de minste barna* (1.utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Sosial- og helsedirektoratet. (2007, august). Faglige retningslinjer for oppfølging av for tidlig fødte barn. Hentet fra <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/274/Nasjonale-faglige-retningslinjer-for-oppfolging-av-for-tidlig-fodte-barn-IS-1419.pdf>
- Tecklin, J.S. (2015). *Pediatric Physical Therapy* (5. utg.). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Utdanning- og forskningsdepartementet. (2004). *Rammeplan for fysioterapeututdanning*. Hentet fra https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/ufd/pla/2003/0002/ddd/pdfv/215886-rammeplan_fysio_23.06.04_ny.pdf
- Wisnes, A.R. (2013). *Lærebok i Biomekanikk* (1. utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- World Health Organization. (2003). *ICF Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse*. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet.

Vedlegg 1: Tabell over råscorer og utregning av del- og totalscorer

404	11	11	15	2	8	1	8	3	2	1	17	9	11	3	40	0
405	11	11	15	5	8	1	8	3	4	7	20	9	11	11	51	1
410	10	10	15	5	8	1	10	2	4	8	20	9	12	12	53	1
413	11	11	15	5	8	1	8	3	4	5	20	9	11	9	49	0
416	10	10	9	8	8	1	8	3	4	4	17	9	11	8	45	0
419	10	10	15	4	8	1	8	3	4	5	19	9	11	9	48	1
421	11	11	15	6	8	1	8	3	4	7	21	9	11	11	52	1
422	10	10	12	6	8	1	10	2	4	5	18	9	12	9	48	1
412	11,5	11	15	3	8	1	8	3	4	8	18	9	11	12	50	0
425	11	11	14	5	8	1	8	3	4	4	19	9	11	8	47	0
429	11	11	15	4	8	1	8	3	4	5	19	9	11	9	48	0
450	11	11	15	5	3	2	8	3	2	2	20	5	11	4	40	0
451	11,5	11	15	4	8	1	8	3	4	7	19	9	11	11	50	1
491	11	11	15	5	8	1	10	2	4	8	20	9	12	12	53	1
492	10,5	10	19	2	8	1	8	3	4	7	21	9	11	11	52	1
493	10,5	10	15	4	8	1	8	3	4	6	19	9	11	10	49	0
499	11	11	12	7	8	1	8	3	4	4	19	9	11	8	47	0
524	10	10	15	4	8	1	8	3	4	5	19	9	11	9	48	1
534	10	10	15	4	8	1	8	3	4	5	19	9	11	9	48	0
540	11	11	15	4	8	1	10	2	10	5	19	9	12	15	55	1
543	11	11	15	5	8	1	10	2	4	4	20	9	12	8	49	0
544	11	11	12	7	8	1	8	3	4	5	19	9	11	9	48	0
52	11,5	11	15	6	8	1	8	4	4	7	21	9	12	11	53	0
84	11,5	11	15	6	8	1	8	4	4	5	21	9	12	9	51	0
145	11,5	11	15	5	8	1	8	4	4	10	20	9	12	14	55	1
202	11,5	11	10	10	8	1	8	4	3	3	20	9	12	6	47	1
205	11,5	11	15	4	8	1	8	3	4	3	19	9	11	7	46	1
293	11,5	11	15	6	8	1	10	2	4	5	21	9	12	9	51	0
297	11,5	11	9	6	8	1	8	3	4	2	15	9	11	6	41	1
301	11,5	11	17	4	8	1	10	2	4	7	21	9	12	11	53	0
324	11,5	11	15	5	8	1	8	3	4	6	20	9	11	10	50	1
545	10	10	12	5	8	1	8	3	2	2	17	9	11	4	41	1
561	10	10	11	5	8	1	7	3	3	1	16	9	10	4	39	0
562	10	10	15	5	8	1	8	3	4	6	20	9	11	10	50	1
573	10	10	15	5	8	1	8	3	4	4	20	9	11	8	48	1
577	10	10	13	4	8	1	7	3	2	1	17	9	10	3	39	0
553	11	11	12	6	8	1	8	3	4	5	18	9	11	9	47	1
554	11	11	15	3	8	1	8	3	4	2	18	9	11	6	44	1
572	11	11	15	5	8	1	8	3	4	7	20	9	11	11	51	0
586	11	11	15	3	8	1	10	2	4	3	18	9	12	7	46	1
55	10	10	14	6	8	1	8	3	2	1	20	9	11	3	43	0
57	11	11	15	4	8	1	8	3	2	1	19	9	11	3	42	0
511	10	10	15	4	8	1	8	3	1	1	19	9	11	2	41	0

Vedlegg 2: Tabell over utregning av persentiler med mellomregning

	Mellomregning				Persentiler til sammenligning mot kanadiske resultater			
	Antall barn per skår		Antall barn med lik eller høyere skår		Antall barn med lavere skår, prosent			
	Norge	Norge	Norge	Norge	Norge	Norge	Canada	Canada
Raw score	10	11	10	11	10	11	10	11
	37	47						
					Norge 10	Norge 11	Canada 10	Canada 11
14	0	1	37	47	0	0	0	0
15	0	0	37	46	0	2	0	0
16	0	0	37	46	0	2	0	0
17	0	0	37	46	0	2	0	0
18	0	0	37	46	0	2	0	0
19	0	0	37	46	0	2	0	0
20	0	0	37	46	0	2	0	0
21	0	0	37	46	0	2	0	0
22	0	0	37	46	0	2	0	0
23	0	0	37	46	0	2	0	0
24	0	0	37	46	0	2	0	0
25	0	0	37	46	0	2	0	0
26	1	0	37	46	0	2	0	0
27	1	0	36	46	3	2	0	0
28	0	0	35	46	5	2	0	0
29	1	0	35	46	5	2	0	0
30	0	0	34	46	8	2	0	0
31	0	0	34	46	8	2	0	0
32	0	0	34	46	8	2	0	0
33	0	0	34	46	8	2	0	0
34	0	0	34	46	8	2	0	0
35	0	0	34	46	8	2	1	1
36	1	0	34	46	8	2	1	2
37	0	1	33	46	11	2	2	2
38	0	0	33	45	11	4	3	3
39	3	1	33	45	11	4	4	4
40	0	2	30	44	19	6	6	6
41	3	1	30	42	19	11	8	8
42	0	2	27	41	27	13	11	10
43	3	1	27	39	27	17	14	12
44	0	1	24	38	35	19	18	15
45	3	3	24	37	35	21	23	19
46	1	3	21	34	43	28	29	23
47	1	5	20	31	46	34	35	27
48	7	5	19	26	49	45	41	32
49	4	4	12	21	68	55	48	38
50	3	5	8	17	78	64	54	43
51	0	6	5	12	86	74	61	48
52	1	1	5	6	86	87	67	54
53	2	3	4	5	89	89	73	60
54	1	0	2	2	95	96	79	65
55	0	2	1	2	97	96	83	70
56	0	0	1	0	97	100	87	75
57	1	0	1	0	97	100	90	79
58	0	0	0	0	100	100	93	83

Vedlegg 3: Deskriptiv analyse av datamaterialet

<i>Alder 11</i>		<i>Alder 10</i>	
Mean	46,82926829	Mean	45,2
Standard Error	1,040580536	Standard Error	1,222203548
Median	48	Median	48
Mode	48	Mode	48
Standard Deviation	6,662966453	Standard Deviation	7,230653701
Sample Variance	44,39512195	Sample Variance	52,28235294
Kurtosis	14,36502587	Kurtosis	1,396215815
Skewness	-3,147169303	Skewness	-1,214799471
Range	41	Range	31
Minimum	14	Minimum	26
Maximum	55	Maximum	57
Sum	1920	Sum	1582
Count	41	Count	35
Confidence Level(95.0%)	2,103091713	Confidence Level(95.0%)	2,48381645

Vedlegg 4: Inter-tester reliabilitet og intra-test reliabilitet

1= observatør 1 2= observatør 2														
Inter-tester reliabilitet														
Deltaker	Observatør	PP	PW	SuP	SuW	SiP	SiW	StP	StW	Delsum 1	Delsum 2	Delsum 3	Delsum 4	Total
55	1	14	6	8	1	8	3	2	1	20	9	11	3	43
55	2	14	7	8	1	8	3	2	1	21	9	11	3	44
57	1	15	4	8	1	8	3	2	1	19	9	11	3	42
57	2	15	5	8	1	8	3	2	1	20	9	11	3	43
92	1	12	5	8	1	8	3	4	2	17	9	11	6	43
92	2	12	4	8	1	8	3	4	2	16	9	11	6	42
147	1	16	3	8	1	8	3	4	4	19	9	11	8	47
147	2	15	3	8	1	8	3	4	4	18	9	11	8	46
163	1	15	3	8	1	8	3	4	3	18	9	11	7	45
163	2	10	6	8	1	8	3	4	3	16	9	11	7	43
204	1	12	5	8	1	7	3	4	3	17	9	10	7	43
204	2	12	6	8	1	8	3	4	2	18	9	11	6	44
305	1	15	5	8	1	8	3	4	5	20	9	11	9	49
305	2	15	5	8	1	8	3	4	5	20	9	11	9	49
419	1	15	4	8	1	8	3	4	4	19	9	11	8	47
419	2	15	4	8	1	8	3	4	5	19	9	11	9	48
451	1	15	4	8	1	8	3	4	7	19	9	11	11	50
451	2	15	4	8	1	8	3	4	7	19	9	11	11	50
511	1	15	4	8	1	8	3	1	1	19	9	11	2	41
511	2	15	4	8	1	8	3	1	1	19	9	11	2	41
Intra-test reliabilitet														
Deltaker	Observatør	PP	PW	SuP	SuW	SiP	SiW	StP	StW	Delsum 1	Delsum 2	Delsum 3	Delsum 4	Total
55	1	12	7	8	1	8	3	2	1	19	9	11	3	42
55	2	14	6	8	1	8	3	2	1	20	9	11	3	43
57	1	15	5	8	1	8	3	2	1	20	9	11	3	43
57	2	15	5	8	1	8	3	2	1	20	9	11	3	43
511	1	15	4	8	1	8	3	1	1	19	9	11	2	41
511	2	15	4	6	2	8	3	1	1	19	8	11	2	40

Kategorier:	Gruppe
PP: Prone, previous items credited	1 Prone
PW: Prone, items credited in window	1 Prone
SuP: Supine, previous items credited	2 Supine
SuW: Supine, items credited in window	2 Supine
SiP: Sitting, previous items credited	3 Sitting
SiW: Sitting, items credited in window	3 Sitting
StP: Standing, previous items credited	4 Standing
StW: Standing, items credited in window	4 Standing