

# Atferdsanalyse og Fysioterapi

Kristine Ryen og Sigmund Eldevik

Høyskolen i Oslo og Akershus

Mange barn med utviklingsforstyrrelser har motoriske vanskeligheter. Dette kan gi ytterligere begrensninger i lek, fysisk aktivitet, og selvstendighet. I denne studien undersøkte vi om prosedyrer basert på anvendt atferdsanalyse kan brukes for å få gjennomført fysioterapi. Deltakeren var en tre år gammel gutt med muskelsvakheter, utviklingshemming og autisme. Opplæringsformatet discrete trial trening (DTT), positiv forsterkning, og prosedyrer for prompt og prompt fading ble brukt for å øke hastighet og selvstendighet i gjennomføringen av øvelser som var anbefalt av fysioterapeut. Effekten av treningen ble målt i en multipl basislinje design over tre ulike øvelser. Resultatene viste at den gjennomsnittlige hastigheten på de tre øvelsene økte, sammen med guttens evne til å gjennomføre øvelsene selvstendig. Resultatene tyder på at atferdsanalytiske prosedyrer som positiv forsterkning, prompt og prompt fading kan brukes for å hjelpe fysioterapeuter til å få gjennomført øvelser for barn hvor dette ellers er svært vanskelig.

*Nøkkelord:* Autism, utviklingsforstyrrelser, fysioterapi, discrete trial trening, prompt fading

---

Forsinkelser i motorisk utvikling trenger ikke å være et stort problem tidlig i barndommen, men det kan bli et gradvis økende problem fra skolealder og oppover (Baranek, 2002; Ohta, Nagai, Hara, & Sasaki, 1987). Det er godt dokumentert at mennesker med utviklingsforstyrrelser ofte har nedsatt motorisk funksjon, og at dette kan ha flere uheldige ringvirkninger (Baranek, 2002). Svak motorikk kan for eksempel føre til begrensninger i selvstendighet (hygiene, påkledning, matlaging) og deltakelse i sosiale settinger (ballspill, sykling). Sowa og Meulenbroek (2012) utførte en meta-analyse av 16 ulike studier som inkluderte enten barn eller voksne med autisme, og intervensjoner som involverte fysisk aktivitet. De 16 ulike studiene var delt inn i to kategorier, "gruppe" og "individuell". Ut ifra denne meta-analysen

fant de ut at intervensjoner basert på fysisk aktivitet hadde en gunstig effekt både på motoriske og sosiale ferdigheter. Analysen viste også at de som fikk individuell intervensjon i gjennomsnitt hadde bedre resultater enn de som mottok intervensjon i gruppe (Sowa & Meulenbroek, 2012).

Det er ofte et problem å få barn til å gjennomføre øvelser og aktiviteter som blir anbefalt av fysioterapeut. Særlig vanskelig er dette i forhold til barn med utviklingsforstyrrelser. I tillegg viser undersøkelser at barn som ikke er motiverte til å gjennomføre øvelser viser mindre forbedring enn de som er motiverte. Her drøfter forfatterne at god motivasjon kan være et resultat av en læringshistorie med mestring av aktiviteter (Thomsen & Somdal, 2001). I litteraturen finnes det en rekke generelle anbefalinger for hvordan en kan tilrettelegge treningen for å øke motivasjonen og gjennomføringsgraden. Dette er imidlertid anbefalinger som i stor baserer seg på at en jobber med barn med noe språk og som kan forholde seg til vanlige opplæringsbetingelser. Disse anbefalingene er blant annet at treningen bør ha en viss

---

Korrespondanse kan adresseres til Kristine Ryen, E-mail: kristinee\_93@hotmail.com

Vi vil takke Kristine Safaryan, Savannah Phelan, Alexa Dyrness og Lauren Winters på Lovaas instituttet i Los Angeles, USA for hjelp til å gjennomføre dette prosjektet, Professor Ellie Kazemi på California State University, Northridge for verdifulle tilbakemeldinger underveis, og Verle Berge for gode innspill og tilbakemeldinger.

Takk til to anonyme fagfeller for nyttige råd.

intensitet, blir fulgt av positive tilbakemeldinger, og at en trener/terapeut bør sørge for at barnet opplever mestring ved at det klarer å gjennomføre øvelsene. Videre er det også anbefalt å inkludere en gradvis progresjon til vanskeligere øvelser, og tilslutt at en legger til rette for selvmonitorering, gjennom at barnet selv kan se om de gjør øvelsene riktig og i det anbefalte omfanget (Vorland Pedersen, 2002).

Selv om det er gitt endel anbefalinger, og disse anbefalingene bygger på forholdsvis godt dokumenterte prinsipper, kan det være vanskelig å følge flere av dem i praksis. Anbefalingene er generelle og tilpasninger til enkelt barn er i stor grad overlatt til den enkelte fysioterapeut. Vi har ikke klart å finne spesielle anbefalinger for hvordan en kan tilrettelegge treningen for barn med utviklingsforstyrrelser og lite språk.

Samtidig finnes det veldokumenterte metoder fra anvendt atferdsanalyse som har vist seg å være effektive når det kommer til å bedre motivasjon og gjennomføringsgrad i opplæringen av barn med lite språk (Cooper, Heron, & Heward, 2014). Vi har imidlertid ikke funnet artikler som beskriver eksplisitt at de har benyttet metoder fra anvendt atferdsanalyse i forbindelse med fysioterapi. Målet med denne studien var å se om atferdsanalytiske metoder som ellers er mye brukt i annen type opplæring også kan brukes til å støtte fysioterapi hos barn med utviklingsforstyrrelser og lite språk.

## Metode

### Deltaker

En tre år gammel gutt med sammensatte funksjonshemninger deltok i studien. Han hadde diagnosene autisme, globale utviklingsforsinkelser, hypotoni og epilepsi. Han hadde ikke noe målbar språkforståelse eller talespråk. Han hadde flere repeterende, stereotype arm- og benbevegelser. Guttens hadde akkurat lært seg å reise seg opp og gå selvstendig, men han hadde noen repeterende trampebevegelser med bena slik at han sjeldent sto helt stille.

Han mottok tidlig og intensiv opplæring basert på anvendt atferdsanalyse (TIOBA). Opplæringen her er basert på atferdsanalytiske prosedyrer, som opplæringsformatet DTT og incidental teaching. Intervensjonen fokuserte blant annet på å forbedre guttens motoriske ferdigheter da hans begrensede motorikk gjorde det vanskelig å gå videre med andre mål i opplæringen. Han utførte derfor ulike motoriske øvelser som en del av det mer omfattende tidligintervensjonsprogrammet. Disse treningsprogrammene var utarbeidet av en fysioterapeut for å forbedre guttens bevegelse og kontroll over armer og ben, samt øke hans generelle kjernestyrke.

### Setting og behandlingspersonell

Studien foregikk i stuen hjemme hos gutten. Materialet som ble brukt var et to meter langt teppe, en plastikksklie, en iPad, og en stoppeklokke. Teppet var med for at gutten kunne krabbe på det. Plastikksklien var for å øve på å gå opp en trapp, og skli ned. iPaden ble brukt til å vise YouTube videoer. Videoene fungerte som forsterkere for å gjennomføre øvelsene gjennom prosjektperioden. Behandlingspersonalet bestod av to terapeuter fra guttens tidligintervensjonsteam og en bachelorstudent i læringspsykologi fra høyskolen i Oslo og Akershus.

### Øvelser og prosedyre

Til denne studien ble tre øvelser valgt ut av behandlende fysioterapeut. De tre øvelsene var skli, krabbe og knebøy. Det som ble målt var tiden gutten brukte på å fullføre hver øvelse og hvor mye hjelp han trengte for å gjøre det. Det var alltid to terapeuter til stede under øktene. Den ene terapeuten ga beskjed, mens den andre terapeuten promptet - om nødvendig - gutten med å gjennomføre øvelsene, eller foretok registreringer for å måle reliabilitet. Under basislinje ble øvelsene gjennomført tre ganger i uken. Under intervensjonsperioden på åtte uker, ble øvelsene trent på tre til fire ganger daglig.

**Skli.** Skli startet mens gutten stod foran trappen opp mot sklien. Deretter

ble beskjeden “opp” gitt. Gutten måtte da gå opp trappen og dytte seg ned sklien. Vi målte tiden fra terapeuten sa “opp”, til guttens føtter traff bakken ved enden av sklien. Dette var den eneste øvelsen gutten klarte å gjennomføre selvstendig uten hjelp før intervensjonen startet. Målet med intervensjon var at han skulle gjøre det fortere. Om han ikke responderte i henhold til beskjeden som ble gitt, eller stoppet i mer enn to sekunder, hjalp terapeuten han videre ved å fysisk veilede han.

**Krabbe.** Krabbing startet med at gutten satt på alle fire i den ene enden av teppet. Så ble beskjeden “kom hit” gitt. Han måtte da krabbe - ved å veksle mellom å bevege hender og knær - over hele teppet, mot terapeuten på den andre siden. Hvis han prøvde å reise seg opp, eller sitte seg ned under krabbingen, ble han fysisk veiledet av en terapeut til å krabbe videre. Krabbing krevde to terapeuter; den ene terapeuten til å hjelpe han å krabbe, den andre til å sitte på den andre siden av teppet og gi beskjeden “kom hit”. Øvelsen startet med at guttens knær ble plassert på den ene enden av teppet. Varigheten ble målt fra terapeuten sa “kom hit” til han hadde krabbet over teppet, og hendene hans rørte den andre enden.

**Knebøy.** Knebøy ble startet mens gutten satt på gulvet. Knebøy var definert som å reise seg opp etter beskjeden «reis deg opp», stå oppreist, følge beskjeden «bøy deg», ved å bøye knærne sine til tilnærmet 90 grader, uten at baken var nær bakken, og så gå tilbake opp til stående posisjon. Før intervensjonen greide han å reise seg opp selvstendig, men han hadde problemer med å bøye bena ned til 90 grader og opp igjen. På grunn av dette holdt terapeuten armene hans etter at han hadde reist seg opp, og holdt dem når han bøyde knærne ned og opp igjen. Hjelp til stå opp inkluderte enten posisjonering av armer eller ben, eller fysisk veiledning. Hjelp til knebøy inkluderte fysisk veiledning for å bøye knær, holde bena nede, eller å reise seg opp. Varigheten ble målt fra terapeuten sa «reis deg opp» til gutten bøyde

knærne sine 90 grader, og gikk tilbake til stående posisjon.

**Trening.** Intervensjonen var basert på DTT, positiv forsterkning og prosedyrer for prompt og prompt fading for å øke hastighet og selvstendighet på de tre øvelsene. I DTT består hver trial av en tre-terms kontingens, (foranledningen responsen opptrer under, selve responsen, og forsterkende konsekvenser). Ved skli var foranledningen beskjeden “opp”, responsen var å gå på sklien, og konsekvensen var en YouTube video. Ved krabbing var foranledningen beskjeden “kom hit”, responsen var å krabbe, og konsekvensen var en YouTube video. Ettersom knebøy var delt i to deler, hadde den to foranledninger, først beskjeden “reis deg opp”, hvor responsen var å reise seg opp. Deretter beskjeden “bøy deg”, hvor responsen var knebøy. Konsekvensen var en video på YouTube.

Når atferden ble utført korrekt ble forsterker levert umiddelbart. Lengden på videoene varierte fra 30 sekunder til 5 sekunder. Hvis responsen var selvstendig ble den etterfulgt av en video på 30 sekunder, mens en respons med hjelp ble etterfulgt av en kortere video på ca. 5 sekunder. De potensielle positive forsterkerne av YouTube videoer ble valgt ut i fra en forsterkningskartlegging før studien startet. Videoene som ble benyttet ble jevnlig rotert på for å forhindre metning.

Vi hadde et prompt hierarki for krabbing og knebøy, fra den mest inngripende- til den minst inngripende prompten. Ved krabbing var den mest inngripende prompten full fysisk veiledning. Full fysisk veiledning var at terapeuten bøyde guttens knær, og hjalp han ned til krabbe posisjon. Delvis fysisk veiledning gikk ut på at terapeuten holdt enten det venstre eller høyre benet nede for så å hjelpe han til å utføre en krabbe bevegelse. Knebøy hadde to beskjeder, “reis opp”, og “bøy deg” som hadde hver sin prompt prosedyre. For “reis opp” var den mest inngripende prompten full fysisk veiledning. Her hjalp terapeuten gutten å reise seg opp ved å trekke i begge guttens armer. Delvis fysisk veiledning var at terapeuten hjalp han opp ved å trekke i

den ene hånden, klappe han på ryggen, eller justere guttens ben posisjon. Under “bøy deg” var den mest inngripende prompten når terapeuten bøyde knærne til gutten, og veiledet hans kroppsposisjon. Delvis fysisk veiledning var at terapeuten holdt han i armene, og trakk han ned og opp. Ettersom en av terapeutene alltid holdt armene, var det den andre terapeuten som promptet, unntatt når det ble gitt delvis fysisk veiledning. Prompt fading under alle øvelsene gikk ut på å prompte så lite som mulig, men fortsatt nok til at barnet utførte øvelsen korrekt. Ved disse to øvelsene ble barnets respons enten skåret som selvstendig eller så ble graden av prompt skåret.

Skliing utførte gutten selvstendig. Vi hadde derfor ikke noen prompt hierarki eller prompt fading prosedyre på denne øvelsen. Responsene under øvelsen ble kun skåret som selvstendig, eller som prompt. Prompt ble skåret når terapeuten fysisk veiledet han til å gjennomføre skli øvelsen.

### Design og måling

Vi tok basislinje målinger av alle målatferdene, og introduserte trening i rekkefølge over en multipel basislinje design. Prompts ble levert under krabbing og knebøy om nødvendig under både basislinje og intervensjon. Øvelsen å skli ble kun promptet under intervensjonen. Data ble samlet tre ganger i uken under både basislinje og intervensjon. Tiden som gikk med til å gjennomføre hver øvelse ble målt i sekunder, og så omregnet til et gjennomsnitt per økt. I tillegg registrerte vi altså graden av prompt som ble gitt.

**Reliabilitet.** Det ble målt mellom-observatør enighet (IOA) mellom to uavhengige observatører i 46% av øktene. Førsteforfatter og en av terapeutene tok tiden på målatferdene uavhengig av hverandre. Enighet ble regnet når begge hadde registrert samme tid +/- 1 sekund. Enighet ble beregnet ved formelen (antall enige/antall enige + uenige) x 100. Enigheten for skli var 90.3%, for krabbe 95.0% og for knebøy 91.7%.

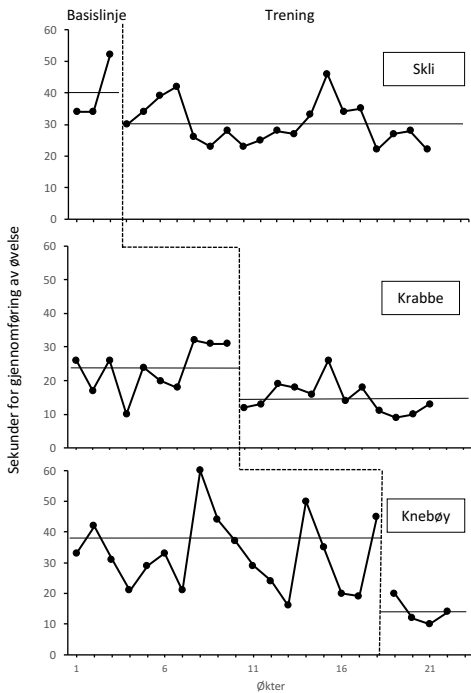
### Datanalyse

Kontraster mellom data i basislinje og tiltaksfase ble analysert med NAP. NAP—Non-overlap of All Pairs—er en måte å anslå effektstørrelse på ved å beregne prosent ikke-overlapp av datapunkter mellom basislinje og tiltaksfase (Parker & Vannest, 2009). NAP kan beregnes for hver enkelt A-B kontrast i en multipel basislinjedesign, og for hele datasettet samlet. Parker og Vannest foreslår foreløpig at NAP verdier på 0-.65 kan ansees som svak effekt, .66 - .92 som medium effekt, og .93-1 som stor effekt.

### Resultater

Etter at intervensjonsperioden var over ble alle de tre øvelsene utført raskere, og mer selvstendig. Se Figur1. Figuren viser gjennomsnittstid over økter for alle tre øvelsene. Under basislinje brukte deltakeren gjennomsnittlig 40.0 sekunder på å fullføre skli (variasjonsbredde fra 34 til 52 sekunder). Etter intervensjonen forbedret hastigheten seg til et gjennomsnitt på 30.1 sekunder (variasjonsbredde 22 til 46 sekunder). Under basislinje på krabbing brukte deltakeren et gjennomsnitt på 23.5 sekunder på å fullføre øvelsen (variasjonsbredde fra 10 til 32 sekunder). Krabbing forbedret til et gjennomsnitt på 14.9 sekunder (variasjonsbredde fra 9 til 26 sekunder). Under basislinje på knebøy brukte deltaker et gjennomsnitt på 32.7 sekunder på å gjennomføre øvelsen (variasjonsbredde fra 16 til 60 sekunder). Knebøy øvelsen forbedret seg etter intervensjonen til et gjennomsnitt på 14.0 sekunder (variasjonsbredde fra 10 til 20 sekunder). NAP-analysen viser at tidsbruk reduseres mellom basislinje og intervensjon i de tre øvelsene (NAP = .83,  $p = .08$  for øvelsen skli, NAP = .82,  $p = .009$  for øvelsen krabbe, NAP = .96,  $p = .004$  for øvelsen knebøy). Sett under ett sett viser hele datasettet medium effekt (NAP = .86,  $p < .001$ ).

Vi klarte gradvis å fade all prompt for øvelsen krabbe. Tabell1 er en grafisk fremstil-

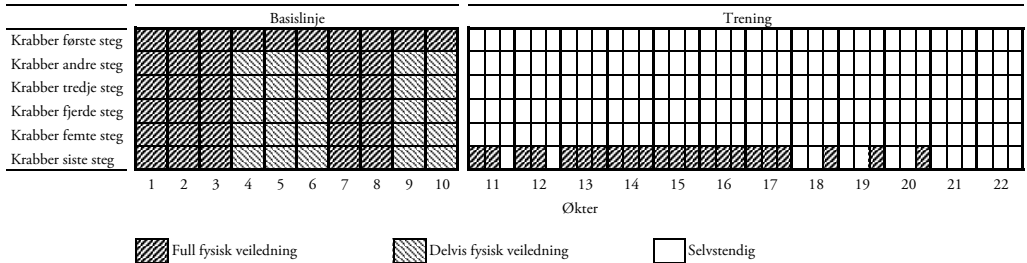


Figur 1. Gjennomsnittlig tidsbruk på gjennomføring av de tre øvelsene skli, krabbe, og knebøy under basislinje og trening. Varigheten i sekunder er plottet mot y-aksen, og antall økter er plottet mot x-aksen.

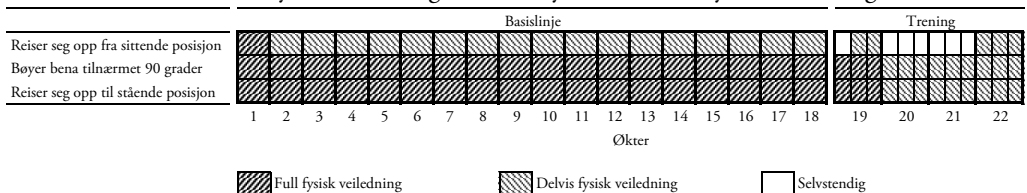
ling av fadingen for denne øvelsen. Tabellen inneholder seks steg, hvor et steg tilsvarer at gutten krabber et steg. Slik det kommer frem i tabellen ble prompt levert under alle øktene i basislinje med enten full eller delvis fysisk veiledning. Da intervensjonen startet i uke 11 gikk treningen fra å være en gang per økt, til tre ganger per økt. Under økt 11 til 17 utførte gutten fem av seks trinn i øvelsen selvstendig (med unntak av de to første trials i steg 6). Økt 18, 19 og 20 krabbet gutten alle stegene selvstendig med unntak av siste trial i alle øktene. I løpet av de to siste øktene (økt 21 og økt 22) gjennomførte gutten alle trinnene i krabbing selvstendig.

For øvelsen knebøy gikk fra full fysisk veiledning til delvis fysisk veiledning. Tabell 2 er en grafisk fremstilling av denne prosessen. Tabellen inneholder tre steg, hvor det første steget tilsvarer at gutten reiser seg opp fra sittende posisjon, det andre steget at gutten bøyer knærne tilnærmet 90 grader, og det siste steget at gutten reiser seg opp igjen til stående posisjon. Under basislinje for knebøy ble det levert prompts i form av enten full fysisk veiledning eller delvis fysisk veiledning.

Tabell 1. Prompt fading for øvelsen krabbe under basislinje og treningsperioden. I basislinje perioden var det en økt per dag, mens det i treningsperioden ble gjennomført tre økter per dag. De mørke skraverte feltene viser full fysisk veiledning, mens de lyse viser delvis fysisk veiledning.



Tabell 2. Prompt fading for øvelsen knebøy under basislinje og treningsperioden. I basislinje perioden var det en økt per dag, mens det i treningsperioden ble gjennomført tre økter per dag. De mørke skraverte feltene viser full fysisk veiledning, mens de lyse viser delvis fysisk veiledning.



Intervensjonen ble presentert under økt 19. Med unntak av det første steget i første trial under økt 19 ble det levert prompts i form av delvis fysisk veiledning på det første steget, og full fysisk veiledning på de to siste stegene av øvelsen. Ved øktene 20 og 21 gjennomførte gutten det første steget i øvelsen selvstendig, hvor de to andre stegene ble delvis fysisk veiledet. Under økt 22 ble alle stegene i knebøy promptet med delvis fysisk veiledning.

## Diskusjon

I denne studiet undersøkte vi om prosedyrer fra anvendt atferdsanalyse kan brukes til å hjelpe et barn med utviklingsforstyrrelser til å gjennomføre fysioterapi og derigjennom forbedre hans motoriske ferdigheter. Intervensjonen var basert på opplæringsformatet DTT, positiv forsterkning, prompt og prompt fading. Resultatene viste at tiden som ble brukt til å fullføre de tre øvelsene gradvis ble redusert og at han trengte mindre hjelp for å gjennomføre dem, etter at intervensjonen ble introdusert. NAP-analysen antyder en medium effeksstørrelse med hensyn på redusert tidsbruk. Prosedyren for prompt fading for krabbing og knebøy viste seg å være effektiv. Krabbing gikk fra å bli promptet på hvert steg, til å krabbe selvstendig. Som vist i Tabell 1 ble det siste steget i krabbing promptet gjentatte ganger under intervensjonen. Dette var et resultat av at gutten stoppet å krabbe like før enden av teppet. Det virket som han trodde at han ikke skulle krabbe lenger enn det.

Selv om hurtigheten og selvstendighet på de ulike målatferdene forbedret seg, erfarte vi at andre variabler enn selve treningen påvirket resultatene. Under de første fire øktene etter at intervensjonen til atferden skli ble introdusert (økt 4, 5, 6, og 7), økte varigheten på øvelsen. Dette kan ha skjedd fordi moren til gutten jublet når han satte seg ned på toppen av sklien. Det at moren jublet kan ha forsterket atferden å sette seg ned på toppen (i stedet for å skli ned), og dermed

økte tiden det tok å fullføre øvelsen. Etter økt 7 ba vi moren om å juble når øvelsen var fullført istedenfor å juble midt i øvelsen. Som det kommer fram på grafen sank tiden brukt på denne øvelsen fra det punktet (fra økt 7).

I løpet av økt 15 til økt 18 økte varigheten på alle målatferdene. Dette var en periode etter at gutten hadde vært syk, som inkluderte et alvorlig epilepsianfall, noe som førte til at det var vanskelig å gjennomføre målatferdene de øktene.

Prestasjonene hans under skli, krabbe, og knebøy varierte mye, spesielt under basislinje betingelsene. Denne variasjonen kan indikere at ukjente tredjevariabler var med på å påvirke tiden han brukte på å fullføre øvelsene, og denne variasjonen er dermed en trussel mot den indre validiteten til dette studiet. Som det ble nevnt tidligere kan blant annet sykdom ha påvirket guttens opptreden fra økt 15 til økt 18. I tillegg til dette foregikk studiet i guttens hjem, hvor det var mange stimuli som kan ha distrauert han fra å fullføre øvelsene. For eksempel stirret han ofte på bilder på veggen, eller fargerike objekter i stua.

I denne studien inkluderte atferdsdefinisjonene beskjedene som en del av målatferden. Ettersom beskjeden er inkludert i målatferden, måler vi ikke bare varighet på atferd, men også latenstid (tid fra beskjed blir gitt til respons). Dette kan også anses å være er en trussel mot studiens indre validitet, ettersom varigheten av atferden ikke er det eneste som blir målt. I fremtiden bør muligens atferdsdefinisjonene kun inkludere tiden fra atferden starter til atferden stopper. Målatferden "knebøy" inkluderte to beskjeder ("reis deg opp" og "bøy deg"). Dette kunne ha vært enklere ved at deltaker lærte å gjøre hele atferdskjeden etter beskjeden "bøy deg".

Andre publiserte studier på fysisk aktivitet med barn med autisme dreier seg ofte om å øke mengden fysisk aktivitet (Sowa & Meulenbroek, 2012). I denne studien fokuserte vi istedenfor på å øke hastighet og selvstendighet. Deltaker hadde diagnosen

hypotoni, og slet derfor med muskelsvakheter i blant annet overkropp, armer og ben. Øvelsene som ble trent på i denne studien ble valgt på grunnlag av anbefalinger fra fysioterapeut for å forbedre gutten sine bevegelser i armer og ben, samt øke hans generelle kjernestyrke. Sosial validitet ble målt uformelt ved å spørre foreldrene til barnet hva de syntes om effekten av behandlingen. Foreldrene virket fornøyd med intervensjonen, og ga tilbakemeldinger om at guttens generelle fysiske aktivitetsnivå økte etter intervensjonen. De hevdet også at gutten krabbet og benyttet sklien mer i hverdagen. Guttens øvrige motoriske ferdigheter så også ut til å ha blitt forbedret etter intervensjonen. Han ble blant annet bedre til å stå stille, og å bøye knærne sine.

Selv om det er noen svakheter ved denne studien finner vi det rimelig å konkludere at det var intervensjonen som gjorde at han gjorde øvelsene fortere, og mer selvstendig. Ettersom studiet kun hadde en deltaker er det imidlertid vanskelig å foreta noen bred generalisering fra våre funn.

Resultatene våre tyder på at atferdsanalytiske prosedyrer som positiv forsterkning, prompt og prompt fading kan være anvendbare når man skal få barn med utviklingsforstyrrelser til å gjennomføre fysioterapi.

## Referanser

- Baranek, G. T. (2002). Efficacy of sensory and motor interventions for children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 32, 397-422.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2014). *Applied Behavior analysis* (2 ed.). Edinburgh Gate: Pearson Education Limited.
- Ohta, M., Nagai, Y., Hara, H., & Sasaki, M. (1987). Parental perception of behavioral symptoms in Japanese autistic children. *Journal of autism and developmental disorders*, 17, 549-563.
- Parker, R. I., & Vannest, K. (2009). An improved effect size for Single-Case research: Nonoverlap of all pairs. *Behavior Therapy*, 40, 357-367. doi: 10.1016/j.beth.2008.10.006
- Sowa, M., & Meulenbroek, R. (2012). Effects of physical exercise on autism spectrum disorders: a meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(1), 46-57.
- Thomsen, C., & Somdal, B. M. (2001). Motorisk trening av barn i gruppe. *Fysioterapeuten*, 68(13), 7-11.
- Vorland Pedersen, A. (2002). Barn med dårlig motorikk - klossete barn: Kan vi hjelpe dem? *Fysioterapeuten*(9), 10-14.

---

## Behavior Analysis and Physiotherapy

Kristine Ryen og Sigmund Eldevik  
Oslo and Akershus University College

Many children with autism have motor and sensory difficulties. Motor difficulties may be a limiting factor during peer play, physical activities and later independent living. This study examined if applied behavior analysis could be used to support physiotherapy. The participant was a three-year-old boy with decreased muscle tone, diagnosed with intellectual disabilities and autism. Discrete trial teaching, positiv reinforcement and prompt fading procedures was used to increase speed and independency for physical exercises recommended by a physiotherapist. The effect of the training was measured in a multiple baseline design across exercises. Three exercise were targeted. The results showed that the average duration on the three target behaviors decreased and independency increased. The results suggest that behavior analytic procedures like positiv reinforcement, prompt and prompt fading could help physiotherapist with some of their most difficult cases.

*Keywords:* autism, development disorder, discrete trial training, prompt fading