

## **Motorik och autism**

**En forskningsöversikt om interventioner som främjar motorisk förmåga och fysisk aktivitet hos barn och ungdomar med autism**



<b>Verksamhet:</b>	Barn- och ungdomshabiliteringen Habilitering och hjälpmedel, Region Skåne
<b>Enhet:</b>	Barn- och ungdomshabiliteringen Lund
<b>Projektansvarig chef:</b>	Madeleine Lindquist-Nilsson, enhetschef madeleine.lindquist-nilsson@skane.se
<b>Projektets medarbetare:</b>	Katarina Lauruschkus, leg. fysioterapeut Dr.med.vet., katarina.lauruschkus@skane.se  Anna Milesson, leg. Fysioterapeut, MSc anna.milesson@skane.se
<b>Handledare vid FoU-enheten:</b>	Stine Thorsted, FoU-ledare, Fil dr kirstine.thorsted@skane.se
<b>Utgivning:</b>	Augusti 2017
<b>ISBN:</b>	978-91-7261-312-6
<b>Layout:</b>	Kommunikationsenheten

FoU-enheten strävar efter att publicera rapporter av hög kvalitet i ett kortfattat format. Syftet är att öka tillgängligheten och användningen av den kunskap som utvecklats inom vår division. Det finns alltid möjlighet att kontakta oss på FoU-enheten för att få ytterligare information. Läs mer på vår webbplats [skane.se/habilitering/fou](http://skane.se/habilitering/fou). Vid referens till rapporten ange: Lauruschkus, K. & Milesson, A. (2017). *Autism och motorik*. FoU-rapport 6/2017, FoU-enheten, Habilitering och hjälpmedel Region Skåne. © Habilitering och hjälpmedel, Region Skåne

## Sammanfattning

Barn och ungdomar med autism har ofta nedsatt motorisk förmåga och är mindre fysiskt aktiva än barn och ungdomar utan autism, vilket kan leda till sämre fysisk och psykisk hälsa. Det är därför angeläget att undersöka vilka interventioner som har effekt på motorisk förmåga och fysisk aktivitet för barn och ungdomar med autism och hur upplägget av interventionerna bör planeras. Resultaten av en litteratursökning visar att det finns effektiva interventioner såsom träning av grundläggande motoriska färdigheter, interventioner i bassäng, ridning, datorspel, sensorisk integrationsprogram och yoga. Interventionerna kan beskrivas som fysiska aktiviteter som har effekt både på motorisk förmåga och på fysisk aktivitetsnivå, kondition och muskelstyrka. Visuellt tydlighet, struktur och en individuell sensomotorisk approach är avgörande för effekten av interventionerna. Resultaten visar även att det är viktigt med individuell bedömning av motorisk förmåga och sensoriska processvårigheter vid val av lämplig intervention för målgruppen. Motorisk förmåga och fysisk aktivitet för barn och ungdomar med autism främjas av interventioner som planeras med ett individuellt upplägg utifrån en noggrann bedömning.

## Förord

Habiliterings- och hjälpmedelsförvaltningens verksamhetsidé är att stärka individens kraft och frihet att forma sitt eget liv. Vi ska med professionella insatser arbeta för att åstadkomma livskvalitet i livets alla skeden för barn, ungdomar och vuxna med varaktig funktionsnedsättning. I samarbetet mellan forsknings- och utvecklingsenheten och verksamheterna sker en ständig granskning av nya och rådande metoder för att kontinuerligt kunna förbättra kvaliteten i de olika habiliteringsinsatserna.

Forsknings- och -utvecklingsenheten har som uppdrag att stödja en evidensbaserad praktik, stimulera och stödja systematisk kunskaps- och kompetensutveckling samt att skapa en kultur av kritiskt och vetenskapligt tänkande. Forsknings- och utvecklingsrapporterna utgår från en frågeställning från praktiken som relateras till aktuell forskning och professionell erfarenhet och som leder vidare till en studie på vetenskaplig grund. En viktig del i arbetena är att visa hur resultaten kan användas och kommuniceras i verksamheten för att på så sätt bidra till kunskapsutvecklingen.

I detta arbete har interventioner som främjar motorisk förmåga och fysisk aktivitet för barn och ungdomar med autism studerats. Projektet har genomförts av leg fysioterapeut, MSc Anna Milesson och leg fysioterapeut, Dr med vet. Katarina Lauruschkus vid barn- och ungdomshabiliteringen. Forsknings- och utvecklingsledare vid forsknings- och -utvecklingsenheten fil dr Stine Thorsted har varit handledare. Arbetet har genomförts med stöd från enhetschef Madeleine Lindquist-Nilsson och verksamhetschef Magareta Nilsson och har genomförts och delvis finansierats med stöd av forsknings- och utvecklingsmedel.

Vi riktar ett tack till sjukgymnast Åsa Norman som har varit med och initierat arbetet.

Malmö 2017-06-22

Pernille Holck  
Dr med vet, leg logoped  
Chef för Forsknings- och utvecklingsenheten  
Habilitering och hjälpmedel

## Innehållsförteckning

<b>1. Bakgrund</b> .....	<b>6</b>
1.1. Motorisk förmåga hos barn och ungdomar med autism .....	6
1.2. Sensoriska processvårigheter.....	8
1.3. Fysisk aktivitet.....	8
<b>2. Syfte</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Metod</b> .....	<b>9</b>
3.1. Sökord .....	9
3.2. Inklusions- och exklusionskriterier .....	9
3.3. Sökprocess.....	10
<b>4. Resultat</b> .....	<b>10</b>
4.1. Interventioner som främjar motorisk förmåga och fysisk aktivitet.....	10
4.2. Interventionernas upplägg och struktur.....	12
<b>5. Diskussion</b> .....	<b>13</b>
5.1. Motorisk förmåga och fysisk aktivitet .....	13
5.2. Grundläggande motoriska färdigheter.....	14
5.3. Fysisk aktivitet.....	14
5.4. Visuell tydlighet och struktur .....	15
<b>6. Slutsatser</b> .....	<b>17</b>
<b>7. Implementering</b> .....	<b>17</b>
<b>Referenser</b> .....	<b>19</b>
<b>Bilagor</b> .....	<b>24</b>
<i>Bilaga 1. Sammanställning av interventionsstudier för förbättrad motorisk förmåga och ökad fysisk aktivitet hos barn och ungdomar med autism .....</i>	<i>24</i>
<i>Bilaga 2. Sammanställning av studier som belyser tydlighet i interventionernas upplägg och struktur.....</i>	<i>28</i>

# 1. Bakgrund

Barn och ungdomar med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar är en stor och växande målgrupp inom barn- och ungdomshabiliteringen (bou). I västvärlden är autism den vanligaste neuropsykiatriska diagnosen med en prevalens runt en procent (American Psychiatric Association, 2014).

Termen autism har introducerats som ett övergripande diagnosbegrepp, och DSM-5 Diagnosmanual för psykiska sjukdomar beskriver de kriterier som ska uppfyllas vid diagnosättning (American Psychiatric Association, 2014). I och med den nya diagnosmanualen används "autism" som ensam kategori och ersätter till exempel "*autismspektumtillstånd*" och "*Aspergers syndrom*". Inom diagnosen finns följande två huvudkriterier: svårigheter med social kommunikation och begränsad beteenderepertoar (American Psychiatric Association, 2014:23).

Inom habiliteringen fokuseras det ofta på målgruppens svårigheter med social kommunikation, men det finns goda skäl att även erbjuda insatser till målgruppen som ska stödja den motoriska utvecklingen. Det har visats att uppemot 80-90 % av barn och ungdomar med autism har motoriska svårigheter. De är också mindre fysiskt aktiva än andra barn (Hilton m.fl 2014; Liu & Breslin, 2013a). I FoU-rapporten *Motorisk förmåga och effekt av träning vid autismspektrumtillstånd* (Edin, 2009) efterlystes interventioner för att kunna stödja barn och ungdomar med autism ur ett både vardagligt och livslångt hälsoperspektiv. Forskningsöversikten bekräftade att motoriska svårigheter är vanliga hos barn och ungdomar med autism och att de är individuella. Enligt Edin fanns det dock inga studier som utvärderade interventioner med syfte att förbättra just motorisk förmåga. Föreliggande forskningsöversikt följer upp Edins rapport för att belysa om det har tillkommit kunskap om relevanta interventioner för målgruppen.

## 1.1. Motorisk förmåga hos barn och ungdomar med autism

Det finns grundläggande motoriska färdigheter som anses vara avgörande för barns motoriska utveckling. Grundläggande motoriska färdigheter innefattar färdigheter som att springa och hoppa, att fånga och kasta samt förmågan att balansera (Lubans, Morgan, Cliff, Barnett & Okely, 2010).

Den motoriska utvecklingen hos de flesta barn med autism är försenad och ojämn även om majoriteten uppnår milstolparna som att sitta, krypa, resa sig från golvet, stå och gå. Motoriska förseningar identifierades i en studie redan hos spädbarn som senare blev diagnostiserade med autism. De lärde sig att hålla huvudet, att vända över från rygg till mage och att

pivotera (vrída sig runt i magliggande) senare än andra barn (Bhat, Landa & Galloway, 2011; Flanagan, Landa, Bhat & Bauman, 2012). Barn med autism och nedsatt motorisk förmåga kan med åldern utveckla en klumpig motorik, ett stelt rörelsemönster, nedsatt rörlighet, dålig kroppshållning, nedsatt kondition, dåligt samordnade rörelser och motorisk oro eller passivitet. Den nedsatta motoriska förmågan visar sig i långsamma rörelser, asymmetrier, oralmotoriska problem, dyspraxi (motoriska planeringssvårigheter) och koordinationssvårigheter. Svårigheterna kan visa sig genom att barnet exempelvis har svårt att lära sig cykla, där de behöver koordinera rörelser, balansera och samtidigt styra med händerna. Att gå i ojämn terräng eller ta sig över trösklar eller en sandlådekant är andra moment som kan vara svåra. Barn med autism lär sig inte på samma sätt genom lek som andra barn vilket påverkar utvecklingen av deras motoriska förmåga och fysiska aktivitet (Atun-Einy, Lotan, Harel, Shavit, Burstein & Kempner, 2013; Bhat m.fl., 2011; Esposito, Venuti, Apicella & Muratori, 2010; Pasini, D'Agati, Pitziani, Casarelli & Curatolo, 2011).

Studier visar att barn, ungdomar och vuxna med autism har sämre postural kontroll än andra personer (Fournier m.fl., 2010; Travers, Powell, Klinger & Klinger, 2013). Postural kontroll är nödvändig för alla motoriska aktiviteter i det dagliga livet. Den krävs för att återfå balansen vid oförutsedda balansstörningar som att halka, snubbla eller vid en knuff. Postural kontroll krävs också för att behålla en specifik kroppsställning som att sitta eller stå samt vid utförandet av frivilliga rörelser som att röra sig mellan olika kroppsställningar. Kognitiva faktorer har påverkan på den posturala kontrollen hos barn och ungdomar med autism, vilket visar sig i att svåra kognitiva uppgifter medför en försämrad postural kontroll (Bhat m.fl., 2011; Memari, Ghanouni, Shayestehfar, Ziaee & Moshayedi, 2012).

Utöver svårigheterna med postural kontroll visar sig typiska motoriska svårigheter hos många barn och ungdomar med autism i nedsatt motorisk koordination, imitation och förmåga att planera och genomföra rörelser. Svårigheterna kan bero på bristande förmåga att samordna information, vilket i sin tur orsakas av nedsatta exekutiva funktioner. I de exekutiva funktionerna inkluderas planering, arbetsminne, impulskontroll, mental flexibilitet och kontroll av rörelser. Bristande exekutiva funktioner kan exempelvis innebära att rörelser inte blir automatiserade. Svårigheter att imitera hör ihop med dyspraxi och kan vara en del av svårigheterna att planera motoriken och sekvenser i en aktivitet. Dessa exekutiva funktioner beskrivs som en underliggande orsak till motoriska svårigheter hos barn med autism (Autism- och Aspergerförbundet, 2016; Bhat m.fl., 2011).

## 1.2 Sensoriska processsvårigheter

Många barn och ungdomar med autism har svårt att integrera sensorisk input, vilket påverkar deras förmåga att interagera med andra och med omgivningen vid motoriska aktiviteter (Liu, 2013a). De flesta barn och ungdomar med autism visar tecken på sensoriska processsvårigheter (Sensory Processing Disorder, SPD) och då oftast på sensoriska modulationssvårigheter (Sensory Modulation Disorder, SMD). SMD definieras som svårigheter att reglera och organisera beteenden i relation till specifika domäner av sensorisk input och delas in i sensorisk över- respektive underkänslighet samt sökandet av sensoriska stimuli. SMD kan vara energi- och uppmärksamhetskrävande och störa utvecklingen av olika förmågor och färdigheter (Suarez, 2012). Barn med sensoriska svårigheter är ofta överkänsliga för proprioceptiva sinnesintryck (signaler från muskel- och ledsinnet) och vestibulära sinnesintryck (signaler från balanssinnet) och har på grund av låg energi och svaga reaktioner nedsatt fin- och grovmotorik (Siaperas m.fl., 2011). Avvikande sensorik visar sig genom ouppmärksamhet, överdriven uppmärksamhet, annorlunda känsel, luktkänslighet, eller annorlunda rörelser i form av svag motorisk respons och låg energi (Gowen & Hamilton 2012).

Sensory Integration (SI) beskrivs som en neurobiologisk process som organiserar upplevelser från den egna kroppen och från omgivningen. Den möjliggör att använda kroppen effektivt i miljön man vistas i, vilket är relevant för att utveckla motoriska förmågor. Enligt teorin om SI beror svårigheter med motorisk koordination ofta på somatosensoriska (taktila, kinestetiska och proprioceptiva) svårigheter som även kan inkludera somatodyspraxi (svårigheter att planera och utföra skickliga motoriska sekvenser korrekt). Bristande sensorisk integrering kan leda till problem av den motoriska förmågan (Siaperas m.fl., 2011).

## 1.3. Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet är en förutsättning för god fysisk och psykisk hälsoutveckling. För barn och ungdomar mellan fem och 17 år rekommenderas minst 60 minuters fysisk aktivitet i både måttlig och hög intensitet varje dag samt en minskning av stillasittande tid. Aktiviteterna bör vara så allsidiga som möjligt för att ge kondition, muskelstyrka, rörlighet, snabbhet, koordination samt ökad reaktionsförmåga (WHO, 2010). Det är grundläggande för barn i allmänhet att vara fysiskt aktiva och viktigt att delta i fysiska lekar och skolidrott för att utveckla god motorisk förmåga. Barn och ungdomar med autism är mindre fysiskt aktiva och mer stillasittande än barn utan autism, vilket kan leda till nedsatt motorisk förmåga och sämre hälsa. Svårigheter med motorik, exekutiva



funktioner, kommunikation, sensorik och beteende kan vara en bidragande orsak till deras låga fysiska aktivitetsnivåer och utvecklande av fetma. Övervikt och fetma förekommer hos barn med autism i högre frekvens än hos en population av barn i stort (Srinivasan, Pescatello & Bhat, 2014; Yazdani, Yee & Chung, 2013). Hindrande faktorer för fysisk aktivitet hos barn med autism, ADHD och inlärningssvårigheter har beskrivits som lågt intresse, icke anpassade program, stora beteendeproblem samt tidsbrist hos föräldrarna (Yazdani m.fl., 2013).

Redogörelsen ovan visar att det är viktigt att ge barn och ungdomar med autism insatser som stöttar deras motoriska utveckling och främjar en ökad fysisk aktivitet. Det behövs därför kunskap om hur den motoriska förmågan kan förbättras och den fysiska aktiviteten ökas samt om vilka insatser som har effekt på detta för målgruppen.

## **2. Syfte**

Syftet är att söka efter interventioner som främjar motorisk förmåga och fysisk aktivitet hos barn och ungdomar med autism och motoriska svårigheter.

## **3. Metod**

En systematisk sökning gjordes i databaserna PubMed och MedSök för tidsperioden 2009-04-01 till 2016-09-30.

### **3.1. Sökord**

Följande sökord användes enstaka eller i kombination: Autismspectrum disorder (ASD), Autism, Asperger syndrom, motor development, motor performance, motor function, motor control, motor learning, motor planning, motor coordination, gross motor control, motor impairment, motor difficulties, postural control, sensory motor integration, physical therapy, physiotherapy, physical interventions, physical activity.

### **3.2. Inklusions- och exklusionskriterier**

Artiklar publicerade i vetenskapliga tidskrifter, skrivna på engelska, tillgängliga i fulltext och som handlar om barn och ungdomar under 18 år inkluderades. Studier där interventioner inte utvärderats för barn och ungdomar med autism utan med exempelvis Developmental Coordination Disorder (DCD) eller ADHD exkluderades.

### 3.3. Sökprocess

1. Sökning på enstaka sökord och sökordkombinationer gjordes i databaserna och kompletterades med en manuell sökning. Dubletter sorterades bort utifrån titel.
2. Manuell sortering utifrån inklusions- och exklusionskriterier och läsning av abstrakt.
3. Manuell sortering efter läsning av fulltext.

Tabell 1. Dokumentation av sökprocessen

Antal artikelträffar efter steg 1	Antal artikelträffar efter steg 2	Antal artikelträffar efter steg 3
359	116	12

## 4. Resultat

Sökningen resulterade i tolv artiklar, varav tio beskriver interventioner med effekt på motorisk förmåga och fysisk aktivitet för barn och ungdomar med autism och motoriska svårigheter. Dessa presenteras i avsnitt 4.1. och i Bilaga 1. Tre artiklar handlar om hur interventionerna kan läggas upp så att de får störst effekt för målgruppen. De presenteras i avsnitt 4.2. och i Bilaga 2. En av artiklarna (Yanardag, Akmanoglu & Yilmaz, 2013) ingår i båda avsnitten och bilagorna.

### 4.1. Interventioner som främjar motorisk förmåga och fysisk aktivitet

De tio artiklar som beskriver interventioner som främjar barns och ungdomars motoriska förmåga och fysiska aktivitet handlar om: träning av grundläggande motoriska färdigheter, interventioner i bassäng, ridning, datorspel, ett sensoriskt integrationsprogram, yoga samt en strukturerad terapeutisk skridskointervention. Dessa beskrivs nedan.

#### 4.1.1. Grundläggande motoriska färdigheter

Träning av grundläggande motoriska färdigheter genom metoden Fundamental Motor Skill intervention (FMS), beskrivs i två studier, Bremer, Balogh och Lloyd (2015) och Bremer & Lloyd (2016). Barnens motoriska förmåga förbättrades efter träningsperioden. Ingen skillnad kunde visas angående längd och intensitet av träningsperioderna. I den ena studien (Bremer m.fl., 2015) tränade barnen en till två gånger i veckan under sex veckor. Träningen bestod av tolv lektioner där sju aktiviteter ingick varje gång: uppvärmning, genomgång av tidigare lärda färdigheter, instruktion

av ny färdighet, träning av ny färdighet, hinderbana, fri lek och att plocka undan sakerna. Den andra studien (Bremer & Lloyd, 2016) pågick under ett läsår i två sex-veckorsperioder där barnen tränade samma aktiviteter som i den första studien tre gånger i veckan. Varje lektion avslutades med en åttonde aktivitet som bestod av lek med cyklar.

#### **4.1.2. Interventioner i bassäng**

Träning i bassäng undersöktes i tre studier och visade sig kunna förbättra motoriska förmågor hos barn med autism (Fragala-Pinkham, Haley & O'Neil, 2011; Pan, 2010; Yanardag m.fl., 2013). I en studie (Fragala-Pinkham m.fl., 2011) var upplägg, struktur, hjälpmedel och instruktioner för gruppträningen i bassäng anpassad för att möta barnens specifika behov. Motoriska förbättringar sågs gällande styrka, uthållighet och simförmåga. Träningen i de andra två studierna baserades på Halliwickmetoden som är en systematisk vattenträning individuellt eller i grupp. Den ena studien (Yardagan m.fl., 2013) undersökte individuell undervisning i Halliwick-övningar med syfte att se effekten av vattenträning på motoriken. Barnen fick bättre resultat på det motoriska testet efter träningsperioden. Syftet med den andra studien (Pan, 2010) var att mäta effekten av tio veckors träning i vatten på simförmågan. Programmet förbättrade barnens motoriska förmåga både avseende utförandet av övningarna och simförmågan, och effekten höll i sig minst tio veckor.

#### **4.1.3. Ridning**

Två studier undersökte effekterna av ridning. Ridning påverkade förutom emotionellt och socialt fungerande även motorisk förmåga. Metoden Equines Assisted Activities (EAA), som består av ryttrarträning och övningar på hästryggen, samt skötsel och omsorg om hästar, visade tydliga fysiska förbättringar efter sex veckor hos barn med autism i jämförelse med en kontrollgrupp (Lanning, Matyastik Baier, Ivey-Hatz, Krenek & Tubbs, 2014). I en annan studie fick barnen träna på en mekanisk häst med metoden Developmental Riding Therapy. Barnen visade förbättrade motoriska och sensoriska funktioner efter interventionen, och träningseffekten kvarstod efter sex månader (Wuang, Wang, Huang & Su, 2010).

#### **4.1.4. Datorspel**

Datorspel undersöktes i en studie, där svårighetsgraden på uppgifterna ökades successivt under de 30 tillfällen interventionen pågick. Resultaten visade varierande effekt på motoriska förmågor vid användning av datorspelet Exergaming, där lek och träning av exekutiv förmåga och motorik kombineras. Störst effekt av träningen sågs när barnen sprang snabbt, men även i styrka, smidighet och handkoordination kunde förbättringar visas (Hilton m.fl., 2014).

#### **4.1.5. Sensoriskt integrationsprogram**

En studie undersökte effekterna av ett sensoriskt integrationsprogram på motorisk förmåga. Interventionen bestod av individuella sensoriska integrationsprogram baserade på *sensory integration theory* och sattes ihop av en fysioterapeut specifikt för varje barn. Barnets lek guidades av terapeuten i en stor gymnastiksal med mattor, gungor, bollhav, rullbrädor och annan utrustning. Rummet stimulerade barnet till att bli aktivt och att bli bekväm med den sensoriska informationen som barnet fick. Alla sinnen blev stimulerade flera gånger under varje träningstillfälle och barnen fick tydlig feedback på övningarna. Resultaten av träning tre gånger i veckan under sex månader visade på signifikanta förbättringar gällande fin- och grovmotorik (Karim & Mohammed, 2015). Som en annan intervention för olika sensoriska svårigheter beskrivs Ayres Sensory Integration (ASI). ASI används individanpassat, är baserat på en individuell bedömning av de sensoriska processsvårigheterna och har god effekt på sensoriska processsvårigheter för barn och ungdomar med autism. Bedömningsinstrument som används är "Sensory Profile" och "Sensory Processing Measure" (Watling & Hauer, 2015).

#### **4.1.6. Yoga**

Positiva effekter av yoga på balans, postural kontroll, kroppsmedvetenhet, rumsuppfattning, imitation, förmåga att fokusera och att sitta still visades i en studie. Metoden som användes var *Integrated Approach to Yoga Therapy* (IAYT) och interventionen genomfördes dagligen under två läsår i skolan. Varje yogalektion bestod av uppvärmning, styrkeökande yogaövningar, uppmjukande yogaövningar, lugnande övningar och andningsövningar (Radhakrishna, Nagarathna & Nagendra, 2010).

### **4.2. Interventionernas upplägg och struktur**

Resultatet visar att visuell tydlighet kan förstärka effekten av en intervention med gynnsam effekt på motorisk förmåga. Betydelsen av tydlighet och struktur i upplägget är en gemensam faktor för samtliga inkluderade interventioner. Tre av de tolv inkluderade artiklarna fokuserade specifikt på visuell tydlighet i upplägg och struktur av interventioner (Bilaga 2).

I studien utvärderades en intervention i bassäng för barn med autism effekten av videopromting vid inläring av vattenaktiviteter undersöktes. Barnen visades ett videoklipp i taget på uppgiften som skulle göras och de fick individuellt träna detta innan nästa steg visades. Barnen fick god hjälp av videopromting och alla barn förbättrade sina motoriska förmågor (Yanardag m.fl., 2013). Två artiklar jämförde bedömningar av interventioner gjorda med och utan visuellt stöd. Resultaten visade att

träning med visuellt stöd i instruktionerna ökade den motoriska förmågan hos barn och ungdomar med autism. En studie visade att bedömningen med visuellt stöd genom tydlighet i form av bilder (picture task card) ökade kvaliteten av utfallet av testet Test of Gross Motor Development (TGMD-2) jämfört med samma motoriska bedömning utan visuellt stöd (Breslin & Rudisill, 2011). En annan studie jämförde resultatet mellan en traditionellt utförd motorisk testning med MABC-2 med en testning med bildstöd och den visade att användandet av bildstöd resulterade i bättre utförande av motoriska uppgifter i MABC-2. Resultaten höjdes för barn med autism genom att den visuella tydligheten med hjälp av bildschema ökade samtidigt som verbala instruktioner minskade. Utifrån detta kom författarna fram till slutsatsen att visuellt stöd bör inkluderas i undervisning och instruktioner vid motoriska bedömningar och motorisk inläring för barn med autism. Visuellt stöd skulle även kunna motivera barnet till att fortsätta med fysisk aktivitet och sport (Liu & Breslin, 2013b).

Sammanfattningsvis visar forskningsöversikten att det finns interventioner som har effekt på motorisk förmåga och fysisk aktivitet hos barn och ungdomar med autism och motoriska svårigheter. En uppenbar betydelse av intensitet eller omfattning i genomförande av de olika interventionerna kunde inte påvisas. Det verkar däremot viktigt med individuella anpassningar och visuell tydlighet för att nå bäst effekt.

## 5. Diskussion

I FoU-rapporten *Motorisk förmåga och effekt av träning vid autismspektrumtillstånd – en litteraturstudie* (Edin, 2009) efterlystes interventioner för att kunna stödja barn och ungdomar med autism ur ett både vardagligt och livslångt hälsoperspektiv. Att utveckla motoriska förmågor och öka fysisk aktivitet anses främja en fungerande vardag och god hälsa. Ingen forskning identifierades i perioden 2000-01-01 – 2009-03-31 (Edin, 2009), men i perioden 2009-04-01 – 2016-09-30 hittades i föreliggande undersökning tolv artiklar. Forskningsområdet verkar ha fått mer uppmärksamhet de senaste åren.

### 5.1. Motorisk förmåga och fysisk aktivitet

Resultaten av den aktuella forskningsöversikten visar att det finns effektiva interventioner som träning av grundläggande motoriska färdigheter, interventioner i bassäng, ridning, datorspel, sensorisk integrationsprogram och yoga. Interventionerna kan beskrivas som fysiska aktiviteter som har effekt både på motorisk förmåga och på fysisk aktivitetsnivå, kondition och muskelstyrka. Studierna som ingick i forskningsöversikten var kliniska studier med ett deltagarantal på mellan tre och 60 personer. Hälften av de

tolv studierna hade en kontrollgrupp, och deltagarna i samtliga studier var övervägande pojkar (49 flickor/181 pojkar). Några studier undersökte interventioner för små barn med autism, medan andra fokuserade på skolbarn och ungdomar. Det låga deltagarantalet i flera av studierna minskar generaliserbarheten av resultaten, men det sammanlagda resultatet av studierna visar på att träning ger resultat, om den anpassas till barnets respektive ungdomens individuella förutsättningar.

Resultaten av studierna visade att riktade interventioner utifrån noggranna bedömningar av motorisk förmåga var effektiva för förbättrad motorisk förmåga och ökad fysisk aktivitet. Flera av utvärderingsinstrumenten som användes i studierna, exempelvis Peabody Developmental Motor Scale (PDMS-2), Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) och multidimensional Paediatric Evaluation of Disability Inventory mobility scale (PEDI), används inom bou, vilket ökar förutsättningarna att genomföra riktade interventioner.

## **5.2. Grundläggande motoriska färdigheter**

Motoriska svårigheter medför betydande svårigheter i det vardagliga livet hos barn och ungdomar med autism. Upptäcks dessa svårigheter i tidig ålder, kan insatser för att främja grundmotorik underlätta barnens vardag och öka deras fysiska aktivitet, vilket anses vara en hälsofrämjande åtgärd (Bremer m.fl., 2015; Bremer & Lloyd, 2016; Lloyd, MacDonald & Lord, 2011; Atun-Einy m.fl., 2013; van Waelvelde, Oostra, Devitte, van den Broeck & Jongmans, 2010). Enligt bou:s *Habiliteringsprogram autism* erbjuder bou tidiga insatser i form av Mångsidiga intensiva insatser (MII), Mångsidiga mindre intensiva insatser (MI) och Riktade intensiva insatser för små barn med autism. Gemensamt för dessa insatser är att de riktar sig mot områdena kognition, annorlunda tänkande, kommunikation, socialt samspel, lek, vardagsfärdigheter och problemskapande beteende.

## **5.3. Fysisk aktivitet**

Övervikt, fetma och fysisk inaktivitet är hälsoproblem för många barn och ungdomar med autism (Bhat m. fl., 2011). För att vända denna trend är det centralt med ökad fysisk aktivitet i en anpassad miljö som är förutsägbar och välkänd med användning av bildstöd och stöd till föräldrar för att involvera barnet i vardagsaktiviteter som främjar motorisk förmåga (Srinivasan m.fl., 2014). Fysisk aktivitet främjar både fysisk och psykisk hälsa, och arbetet med fysisk aktivitet ingår i bou:s verksamhetsplan i Skåne. Fysisk aktivitet på Recept (FaR) har visat sig vara genomförbart och ha en hälsofrämjande effekt för barn och ungdomar med rörelsenedsättning. Barnet respektive ungdomen väljer tillsammans med föräldrarna och fysioterapeut fysiska aktiviteter och får individuellt stöd i

genomförandet (Lauruschkus, 2015). Sedan 2016 pågår implementeringen av FaR som arbetsmetod för barn och ungdomar med funktionsnedsättning i Skåne.

Gemensamt för interventionerna som presenteras i denna forskningsöversikt är att de är fysiska aktiviteter som förbättrar den motoriska förmågan. Förbättrad motorisk förmåga påverkar i sig den fysiska aktiviteten liksom en ökad fysisk aktivitet förbättrar den motoriska förmågan. Enligt Pan (2012) korrelerar motoriska färdigheter med fysisk aktivitet i form av kondition (motoriska färdigheter är viktig för god kondition och god kondition är en viktig faktor för motoriska färdigheter) och sambandet är starkare för ungdomar med autism än för ungdomar utan autism (Pan, 2012).

Fysisk aktivitet som intervention visar effekt även på social förmåga och på beteendesvårigheter hos barn och ungdomar med autism. Att vara fysiskt aktiv inför skollektioner visade sig ha positiv påverkan på uppförande, arbetsro och kan förbättra mottagligheten för lärande hos ungdomar men även hos små barn med autism (Oriol, George, Peckus & Semon, 2011; Sowa & Meulenbroek, 2011; Srinivasan m.fl., 2014). Fysisk aktivitet kan minska stereotyp beteende och förbättra social-emotionell funktion, kognition och uppmärksamhet (Bremer, Crozier & Lloyd, 2016). Även kommunikativa färdigheter, engagemang i skolarbete och sensoriska färdigheter har visats sig påverkas positivt (Atun-Einy m.fl., 2013). Lubans m.fl. (2010) visar att fysiska aktiviteter så som att simma och cykla är exempel där grundläggande motoriska färdigheter är av stor betydelse för inläring. En metaanalys stödjer resonemanget att fysisk aktivitet kan förbättra kognitiva förmågor hos barn och ungdomar med autism (Tan, Pooley & Speelman, 2016). För att barnen inte ska gå miste om positiva effekter av motoriska färdigheter och fysisk aktivitet rekommenderas att motoriska och fysiska aktivitetsrelaterade mål inkluderas i barnets individuella plan och mål (Srinivasan m.fl., 2014), vilket även är möjligt att göra inom bou.

#### **5.4. Visuell tydlighet och struktur**

Gemensamt för alla i denna studie ingående interventioner är betydelsen av tydlighet och struktur i upplägget. Genom att öka den visuella tydligheten med till exempel bildstöd vid testsituationen blev de motoriska svårigheterna tydligare och bättre individuellt anpassade interventioner kunde genomföras (Breslin & Rudisill, 2011; Liu & Breslin, 2013a; Liu & Breslin, 2013b). Visuellt stöd ökade omfattningen av för uppgiften lämpligt beteende vilket visade sig ha ett samband med resultatet på bedömningen (Breslin & Rudisill, 2013). Att träna grundläggande motoriska färdigheter i

anpassade individuella program enskilt eller i grupp ger barnet möjlighet att lättare nå nya milstolpar i sin motoriska utveckling. Då de flesta barn med autism har sensoriska processsvårigheter som påverkar deras motorik bör den individuellt anpassade interventionen planeras med hänsyn till sensoriken (Sjöholm-Lif, 2004). Anpassningar kan göras där svårigheter i sensoriken tränas och där de sensoriska svårigheterna dämpas. Även de sensoriska anpassningarna behöver vara individuellt anpassade och riktade efter en noggrann bedömning av de sensoriska processsvårigheterna (Bagatell, Mirigliani, Patterson, Reyes & Test, 2010).

På grund av svårigheter med perceptionsprocessen, som ett flertal barn och ungdomar med autism har, är det viktigt med feedback på övningarna (Bhat m.fl., 2011). Barn och ungdomar med autism har ofta svårt att förstå muntliga instruktioner på grund av auditiva processsvårigheter (Breslin & Rudisill, 2011). Både proprioceptiv och visuell information kan användas för att träna koordination. När ett barn med autism har svårt med motorisk inläring kan tydlig guidning som visuellt stöd, fysisk guidning eller att bryta ner sekvenserna i steg med tydlig muntlig förklaring användas (Bhat m.fl., 2011). Som exempel på visuellt stöd vid motorisk inläring kan yoga nämnas. För barn med autism visar yoga med visuellt stöd även effekter på sensoriska processsvårigheter. Yogainstruktören som visar rörelserna med sin kropp och instruktionsmaterialet som används under passet fungerar som visuellt stöd (Koenig, Buckley-Reen, & Garg, 2012).

Sammanfattningsvis kan sägas att grundläggande motoriska färdigheter kan utvecklas genom olika fysiska aktiviteter och interventioner. Bou erbjuder olika insatser till barn och ungdomar med funktionsnedsättning för att utveckla de grundläggande motoriska färdigheterna och för att öka fysisk aktivitet. I basutbudet ingår: "Konditions- och styrketräning" med syftet att komma igång, väcka intresse, skapa förutsättning för fysisk aktivitet och rörelseglädje. "Interventioner i bassäng" erbjuds utifrån bou:s prioriteringsordning där ett kriterium är stimulering av motorisk aktivitet som gagnar kroppskänedom, balans, koordination, tonus och fysisk uthållighet samt förberedande aktivitet, med målet att kunna delta i bassänggrupp utanför bou som fritidsaktivitet. I bou:s basutbud ingår även "Cykelskola" med syftet att ge barn/ungdomar med stora problem med motorisk planering och koordination, grunderna till säker cykling samt öva grundläggande fysiska cykelfärdigheter. Individuell bedömning av sensoriska processsvårigheter för barn och ungdomar med autism görs av arbetsterapeuter och fysioterapeuter, som sedan handleder personer i barnens omgivning i val av lämpliga aktiviteter. Yogainspirerade grupper erbjuds i viss utsträckning inom bou, där barn och ungdomar tränar mot egna mål.



## 6. Slutsatser

Det finns interventioner som har effekt på motorisk förmåga och fysisk aktivitet hos barn och ungdomar med autism, vilket främjar deras fysiska och psykiska hälsa. Fysisk aktivitet visar effekter även på social förmåga, beteendevårigheter, kommunikativa och sensoriska färdigheter och på kognitiva förmågor. Resultaten av den aktuella forskningsöversikten visar att det finns effektiva interventioner som träning av grundläggande motoriska färdigheter, interventioner i bassäng, ridning, datorspel, sensorisk integrationsprogram och yoga. Det finns stöd i forskningen för att erbjuda interventioner som utvecklar grundläggande motoriska färdigheter hos barn och ungdomar med autism i förskole- och i skolålder. Det är viktigt med individuell bedömning av motorisk förmåga och sensoriska processvårigheter för barn och ungdomar med autism för val av lämplig intervention. Visuellt tydligt, struktur och individuell sensomotorisk approach är avgörande för effekten av interventionerna.

## 7. Implementering

Bous insatser styrs utifrån ett pågående prioriteringsarbete, utifrån den nationella modellen för öppna prioriteringar, med målet att säkerställa att befintliga resurser används på rätt sätt. Barn och ungdomar med diagnoser som innefattar rörelsenedsättning har oftast mer omfattande svårigheter gällande motoriken jämfört med barn med exempelvis autism. Vissa insatser som bou erbjuder barn och ungdomar med olika rörelsenedsättningar för att öka den motoriska förmågan kan även vara relevanta att erbjuda barn och ungdomar med autism och motoriska svårigheter. Barn och ungdomars motoriska förmåga och sensoriska svårigheter bör bedömas individuellt inför val av intervention. Träning av grundläggande motoriska färdigheter kan i stor utsträckning erbjudas inom ramen för befintlig verksamhet.

För att främja motorisk förmåga och fysisk aktivitet hos barn och ungdomar med autism kan bou förslagsvis utveckla följande:

- Visuellt tydligt, struktur och individuell sensomotorisk approach som arbetssätt.
- Träning av grundläggande motoriska färdigheter skulle kunna ingå i tidiga insatser som erbjuds för barn med autism: MII, MI/Riktade intensiva insatser.

- För barn och ungdomar i skolåldern skulle interventionerna kunna erbjudas både individuellt och i grupp, exempelvis inom ramen för FaR.
- Cykelskola och konditions- och styrketräning ingår i basutbudet och erbjuds för alla barn och ungdomar med funktionsnedsättning utifrån barnets behov. Interventioner i bassäng kan erbjudas på bou utifrån barnets behov och i enlighet med prioriteringsarbetet. Fysiska aktiviteter som simning och ridning för barn och ungdomar med autism erbjuds som fritidsaktiviteter av privata aktörer och kan rekommenderas av fritidskonsulent eller fysioterapeut.

## Referenser

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: Author.

American Psychiatric Association (2014). *MINI-D 5: diagnostiska kriterier enligt DSM 5*. Stockholm: Pilgrim Press.

Atun-Einy, O., Lotan, M., Harel, Y., Shavit, E., Burstein, S. & Kempner, G. (2013). Physical therapy for young children diagnosed with Autism Spectrum Disorders—clinical frameworks model in an Israeli setting. *Frontiers in Pediatrics, Child Health and Human Development*, 1(19): 1-6.

Autism- och Aspergerförbundet (2016). *Autism*.  
<http://www.autism.se/autism>. Uppgift hämtad: 2016-10-15.

Bagatell, N., Mirigliani, G., Patterson, C., Reyes, Y. & Test, L. (2010). Effectiveness of therapy ball chairs on classroom participation in children with Autism Spectrum Disorders. *The American Journal of Occupational Therapy*, 64(6): 895-903.

Bhat, A., Landa, R. & Galloway, J. (2011). Current perspectives on motor functioning in infants, children, and adults with Autism Spectrum Disorders. *Physical Therapy*, 91 (7): 1116-1129.

Bremer, E., Balogh, R. & Lloyd, M. (2015). Effectiveness of a Fundamental Motor Skill intervention for 4-year-old children with Autism Spectrum Disorder. A pilot study. *Autism*, 19(8): 980-991.

Bremer, E., Crozier, M. & Lloyd, M. (2016). A systematic review of the behavioural outcomes following exercise interventions for children and youth with Autism Spectrum Disorder. *Autism*, 20(8): 899–915.

Bremer, E. & Lloyd, M. (2016). School based Fundamental-Motor-Skill intervention for children with Autism-like characteristics: an exploratory study. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 33: 66-88.

Breslin, C. & Rudisill, M. (2011). The effect of visual supports on performance of the TGMD-2 for children with Autism Spectrum Disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 28: 342-353.

Breslin, C. & Rudisill, M. (2013). Relationships among assessment time, time on task, and motor skill performance in children with Autism Spectrum Disorder. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 30: 338-350.

Edin, U. (2009). *Motorisk förmåga och effekt av träning vid autismspektrumstörning – en litteraturstudie*. FoU-rapport 3/2009. Region Skåne, Habilitering och hjälpmedel, Forsknings- och Utvecklingsenheten.

Esposito, G., Venuti, P., Apicella, F. & Muratori, F. (2010). Analysis of unsupported gait in toddlers with autism. *Brain & Development*, 33: 367–373.

Flanagan, J., Landa, R., Bhat, A. & Bauman, M. (2012). Head Lag in Infants at Risk for Autism: A Preliminary Study. *The American Journal of Occupational Therapy*, 66 (5): 577-585.

Fournier, K., Kimberg, C., Radonovich, K., Tillman, M., Chow, J., Lewis, M., Bodfish, J. & Hass, C. (2010). Decreased static and dynamic postural control in children with autism spectrum disorders. *Gait & Posture*, 32: 6–9.

Fragala-Pinkham, M., Haley, S. & O'Neil, M. (2011). Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: A pilot study. *Developmental Neurorehabilitation*, 14(4): 230-241.

Gowen, E. & Hamilton, A. (2012). Motor abilities in Autism: a review using a computational context. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43: 323-344.

Hilton, C., Cumpata, K., Klohr, C., Gaetke, S., Artner, A., Johnson, H. & Dobbs, S. (2014). Effects of Exergaming on executive function and motor skills in children with Autism Spectrum Disorder: A Pilot Study. *The American Journal of Occupational Therapy*, 68(1): 57-65.

Karim, A. & Mohammed, A. (2015). Effectiveness of sensory integration program in motor skills in children with autism. *The Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 16(4): 375-380.

Koenig, K., Buckley-Reen, A. & Garg, S. (2012). Efficacy of the Get Ready to Learn Yoga Program among children with Autism Spectrum Disorders: A pretest–posttest control group design. *The American Journal of Occupational Therapy*, 66(5): 538-546.

Lanning, B., Matyastik Baier, M., Ivey-Hatz, J., Krenek, N. & Tubbs, J. (2014). Effects of equine assisted activities on Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 44:1897–1907.

Lauruschkus, K. (2015). *Participation in physical activities and sedentary behaviour among children with physical disabilities*. (Doktorsavhandling, Medicinska fakulteten, Lunds universitet).

Liu, T. (2013). Sensory processing and motor skill performance in elementary school children with Autism Spectrum Disorder. *Perceptual & Motor Skills: Physical Development & Measurement*, 116(1): 197-209.

Liu, T. & Breslin, C. (2013a). Fine and gross motor performance of the MABC-2 by children with autism spectrum disorder and typically developing children. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(10), 1244–1249.

Liu, T. & Breslin, C. (2013b). The effect of a Picture Activity Schedule on performance of the MABC–2 for children with Autism Spectrum Disorder. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 84: 206–212.

Lloyd, M., MacDonald, M. & Lord, C. (2011). Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders. *Autism*, 17(2): 133–146.

Lubans, D., Morgan, P., Cliff, D., Barnett, L. & Okely, A. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 40(12): 1019–1035.

Memari, A., Ghanouni, P., Shayestehfar, M., Ziaee, V. & Moshayedi, P. (2012). Effects of visual search vs. auditory tasks on postural control in children with autism spectrum disorder. *Gait & Posture*, 39: 229–234.

Oriel, K., George, C., Peckus, R. & Semon, A. (2011). The effects of aerobic exercise on academic engagement in young children with Autism Spectrum Disorder. *Pediatric Physical Therapy*, 187-193.

Pan, C. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with Autism Spectrum Disorders. *Autism*, 14(1): 9–28.

Pan, C. (2012). Motor proficiency and physical fitness in adolescent males with and without Autism Spectrum Disorders. *Autism*, 18(2): 156–165.

Pasini, A., D'Agati, E., Pitzianti, M., Casarelli, L. & Curatolo, P. (2011). Motor examination in children with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder and Asperger Syndrome. *Acta Pædiatrica*, 101: 15–18.

- Radhakrishna, S., Nagarathna, R. & Nagendra, H. (2010). Integrated approach to yoga therapy and Autism Spectrum Disorders. *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, 1(2): 120-124.
- Siaperas, P., Ring, H., McAllister, C., Henderson, S., Barnett, A., Watson, P. & Holland, A. (2011). Atypical movement performance and Sensory Integration in Asperger's Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42: 718–725.
- Sjöholm-Lif, E. (2004, rev. 2006). Sensomotorik. I G. Bohlin, G. Bromark, T. Granat, N. Haglund, E. Sjöholm-Lif & E. Zander (red.) *Mångsidiga intensiva insatser för barn med autism i förskoleåldern*. EBH-rapport (2004, rev. 2012). Föreningen Sveriges Habiliteringschefer. [www.evidensbaseradhabilitering.se](http://www.evidensbaseradhabilitering.se). Uppgift hämtad: 2017-02-07.
- Sowa, M. & Meulenbroek, R. (2011). Effects of physical exercise on Autism Spectrum Disorders: a meta-analysis. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6: 46–57.
- Srinivasan, S., Pescatello, L. & Bhat, A. (2014). Current perspectives on physical activity and exercise recommendations for children and adolescents with Autism Spectrum Disorders. *Physical Therapy*, 94(6): 875-889.
- Suarez, M. (2012). Sensory processing in children with Autism Spectrum Disorders and impact on functioning. *Pediatric Clinic of North America*, 59:203-214.
- Tan, B., Pooley, J. & Speelman, C., (2016). A meta-analytic review of the efficacy of physical exercise interventions on cognition in individuals with Autism Spectrum Disorder and ADHD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46:3126–3143.
- Travers, B., Powell, P., Klinger, L. & Klinger, M. (2013). Motor difficulties in Autism Spectrum Disorder: linking symptom severity and postural stability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43: 1568–1583.
- Van Waelvelde, H., Oostra, A., Devitte, G., van den Broeck, C. & Jongmans, M. (2010). Stability of motor problems in young children with or at risk of Autism Spectrum Disorders, ADHD, and or Developmental Coordination Disorder. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52: 174–178.
- Watling, R. & Hauer, S. (2015). Effectiveness of Ayres Sensory Integration® and Sensory-Based Interventions for people with Autism

Spectrum Disorder: a Systematic Review. *The American Journal of Occupational Therapy*, 69(5): 1-12.

World Health Organization, WHO (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Geneva: World Health Organization.  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf)  
Uppgift hämtad: 2016-10-07.

Wuang, Y., Wang, C., Huang, M. & Su, C. (2010). The effectiveness of simulated developmental horse-riding program in children with Autism. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 27: 113-126.

Yanardag, M., Akmanoglu, N & Yilmaz, I. (2013). The effectiveness of video prompting on teaching aquatic play skills for children with Autism. *Disability & Rehabilitation*, 35(1): 47–56.

Yazdani, S., Yee, C. & Chung, P. (2013). Factors predicting physical activity among children with special needs. *Chronic Disease*, 10(18): 1-8.

# Bilagor

## Bilaga 1. Sammanställning av interventionsstudier för förbättrad motorisk förmåga och ökad fysisk aktivitet hos barn och ungdomar med autism

Studie	Design	Deltagare	Antal deltagare	Intervention	Bedömnings-instrument	Resultat på motorik
<p>Bremer m.fl. (2015)</p> <p><i>Effectiveness of a fundamental motor skill intervention for 4-year-old children with autism spectrum disorder. A pilot study</i></p>	Klinisk kontrollerad studie	<p>Barn med autism</p> <p>Interventionsgrupp 5 pojkar 4 år</p> <p>Kontrollgrupp 3 pojkar/1 flicka 4 år</p>	9	<p>Intervention: <b>Grundläggande motoriska färdigheter</b> <i>Fundamental Motor Skill (FMS)</i></p> <p>Intensitet: a. 1 h/v i 12 v b. 2 h/v i 6 v</p> <p>Syfte: Att utforska effekten av interventionen på motorisk förmåga, adaptiv förmåga och social förmåga hos barn med autism</p> <p>Att jämföra intensiteten på interventionen med 1h/v i 12 veckor jämfört med 2h/v i 6 veckor</p>	<p>Peabody Developmental Motor Scale (PDMS-2)</p> <p>Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2)</p>	<p>De motoriska förmågorna hos testgruppen förbättrades signifikant under FMS interventionen, jämfört med kontrollgruppen.</p> <p>Ingen skillnad gällande intensitet på interventionen uppmättes.</p>
<p>Bremer &amp; Lloyd (2016)</p> <p><i>School Based Fundamental-Motor-Skill Intervention for Children with Autism-Like characteristics: an exploratory study</i></p>	Klinisk studie	<p>Barn med autism/ autismsliknande tillstånd</p> <p>3 pojkar/1 flicka med autism, 1 pojke med autismsliknande tillstånd</p> <p>3-7 år</p>	5	<p>Intervention: <b>Grundläggande motoriska färdigheter</b> <i>Fundamental Motor Skill (FMS)</i></p> <p>Intensitet: 12 v uppdelat i 2 block på 6 v under ett läsår</p> <p>3 x/v, 45 min</p> <p>Syfte: Att undersöka effekten av FMS hos barn med autism</p>	<p>Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2)</p> <p>Social Skills (SSIS)</p>	Barnen förbättrade sina motoriska förmågor efter interventionen.



<p>Fragala-Pinkham m.fl. (2011)</p> <p><i>Group swimming and aquatic exercise programme for children with autism spectrum disorders: a pilot study</i></p>	<p>Klinisk kontrollerad studie</p>	<p>Barn med autism</p> <p>Interventionsgrupp 6 pojkar/1 flicka 6-12 år</p> <p>Kontrollgrupp 5 pojkar 6-12 år</p>	<p>12</p>	<p>Intervention: <b>Gruppträningsprogram i bassäng</b> Upplägg: 20-30 min aerob aktivitet, 5-10 min muskelstyrka och uthållighet, 5 min nedvarvning och stretching Träningsintensitet 50-70% av maxpuls</p> <p>Intensitet: 14 veckor, 2 tillfällen/v, 40 min/tillfälle</p> <p>Syfte: Att undersöka effekten av gruppträningsprogram i bassäng hos barn med autism</p>	<p>The Swimming Classification Scale</p> <p>The YMCA Water Skills Checklist</p> <p>The half mile walk/run test</p> <p>The modified curl-up and isometric push-up tests</p> <p>Multidimensional Paediatric Evaluation of Disability Inventory mobility scale (M-PEDI)</p> <p>Programme satisfaction questionnaires</p> <p>Pulsmätare</p>	<p>Förbättringar av styrka, uthållighet och simförmåga .</p> <p>Barn och föräldrar rapporterade hög tillfredsställelse.</p>
<p>Pan (2010)</p> <p><i>Effect of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders</i></p>	<p>Klinisk studie</p>	<p>Barn med autism</p> <p>16 pojkar 6-9 år</p>	<p>16</p>	<p>Intervention: <b>Systematisk vattenträning enligt Halliwickmetoden</b></p> <p>Intensitet: 10 veckor, 2x 90 min/v</p> <p>Syfte: Att mäta effekten av 10 veckors träning i vatten på simförmåga och sociala förmågor hos barn med autism</p>	<p>The Humphires' assessment of aquatic readiness (HAAR) checklist</p> <p>The school social behavior scales (SSBS-2)</p>	<p>Programmet förbättrade barnens motoriska utförande i vatten. Effekten höll i sig minst 10 veckor. Positiva bieffekter var ökat självförtroende, bättre sociala och atletiska förmågor, ökad vilja att delta i vanliga fritidsaktiviteter som tidigare undvikits och önskan att fortsätta.</p>
<p>Yanardag m.fl. (2013)</p> <p><i>The effectiveness of video prompting on teaching aquatic play skills for children with autism</i></p>	<p>Klinisk studie</p>	<p>Barn med autism</p> <p>2 pojkar/1 flicka 3-6 år</p>	<p>3</p>	<p>Intervention: <b>Systematisk vattenträning enligt Halliwickmetoden</b> 1-1 undervisning med hjälp av videoprompting (barnet visas ett videoklipp på ett steg i taget på uppgiften som ska göras och får individuellt träna steget innan nästa visas) Intensitet: 12 v, 3 x 1h/v</p>	<p>MABC-2</p> <p>Kvalitativ utvärdering</p>	<p>Barnen fick god hjälp av videoprompting. Alla barn förbättrade rörelserna under interventionsperioden. Barnen fick bättre resultat på Movement ABC-2.</p> <p>Träning i vatten kan förbättra motoriska svårigheter hos barn med autism.</p>

				Syfte: Att undersöka om videopromting är användbar och effektiv vid inläring av Halliwickmetoden hos barn med autism samt att undersöka effekten av träningen		
Lanning m.fl. (2014)  <i>Effects of equine assisted activities on autism spectrum disorder</i>	Klinisk kontrollerad studie	Barn med autism  Interventionsgrupp 4 flickor/9 pojkar 4-15 år  Kontrollgrupp 12 pojkar 5-14 år	25	Intervention: <b>Ridning Equines Assisted Activities (EAA)</b>  Intensitet: 12 veckor  Syfte: Att undersöka effekterna av EAA hos barn med autism	Pediatric Quality of Life (PedsQL)  Child Health Questionnaire (CHQ)	Signifikanta förbättringar i barnens fysiska, emotionella och sociala fungerande efter 6 veckor  EAA rekommenderas ingå i behandlingsprogram för barn med autism
Wuang m.fl. (2010)  <i>The effectiveness of simulated developmental horse-riding program in children with autism</i>	Klinisk kontrollerad studie	Barn med autism  Interventionsgrupp 23 pojkar/7 flickor 6-9 år  Kontrollgrupp 24 pojkar/6 flickor 6-9 år	60	Intervention: <b>Träningsprogram på mekanisk häst (Joba)</b> Programmet baserades på "Developmental Riding Therapy"  Intensitet: 20 veckor, 2 lektioner/v, 1h/lektion  Syfte: Att undersöka effekten av ett träningsprogram på mekanisk häst hos barn med autism	Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT™-2)  Test of Sensory Integration Function (TSIF)	Barnen förbättrade motoriska och sensoriska funktioner efter interventionen. Träningseffekten kvarstod efter sex månader.  Även kontrollgruppen som fick traditionell träning förbättrade sina motoriska och sensoriska funktioner men inte lika mycket.
Hilton m.fl. (2014)  <i>Effects of exergaming on executive function and motor skills in children with autism spectrum disorder: a pilot study</i>	Klinisk studie	Barn med autism  5 pojkar/ 2 flickor 6-13 år	7	Intervention: <b>Träning med Exergaming</b> (datorspel som kombinerar lek och träning: <i>Makotoo training intervention</i> )  Intensitet: 30 x  Syfte: Att undersöka effekten av exergaming på exekutiv förmåga och motorik hos barn med autism	Behavior Rating Inventory of Executive Function (BRIEF)  Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency (BOT™-2)	Förbättringar förekom i förmågan att initiera, planera, organisera och i arbetsminnet. Motoriska förbättringar av styrka och smidighet förekom också, störst skillnad fanns i att springa snabbt. Det fanns även viss förbättring av handkoordination.

<p>Karim &amp; Mohammed (2015)</p> <p><i>Effectiveness of sensory integration program in motor skills in children with autism</i></p>	<p>Klinisk studie</p>	<p>Barn med autism</p> <p>21 pojkar/13 flickor 40-60 månader</p>	<p>34</p>	<p>Intervention: Individuellt <b>Sensory Integration Program</b> för varje barn framtagen av fysioterapeut</p> <p>Intensitet: 3x/v under 6 månader</p> <p>Syfte: Att undersöka effekten av ett sensory integration program på motoriska färdigheter hos barn med autism</p>	<p>PDMS-2</p>	<p>Signifikanta förbättringar förekom gällande fin- och grovmotorik.</p>
<p>Radhakrishna m.fl. (2010)</p> <p><i>Integrated approach to yoga therapy and autism spectrum disorders</i></p>	<p>Klinisk kontrollerad studie</p>	<p>Barn med autism</p> <p>5 pojkar/1 flicka 8-14 år</p> <p>Kontrollgrupp: 6 matchande barn</p>	<p>12</p>	<p>Intervention: <b>Integrated Approach to Yoga Therapy (IAYT)</b></p> <p>Intensitet: 5x/v under 2 läsår</p> <p>Syfte: Att undersöka effekten av en yogaintervention hos barn med autism</p> <p>Kontrollgruppen fick standardbehandling</p>	<p>Bedömningar och frågeformulär:</p> <p>The Autism Research Institutes' form E-2 check list</p> <p>Imitation test battery (ITB)</p> <p>Repetitive stereotyped behavior test battery (RSBTB)</p>	<p>Förbättringar sågs angående balans, postural kontroll, kroppsmedvetenhet, rumsuppfattning, imitation, förmåga att fokusera och att sitta still.</p>

## Bilaga 2. Sammanställning av studier som belyser tydlighet i interventionernas upplägg och struktur

Studie	Design	Deltagare	Antal deltagare	Intervention	Bedömnings-instrument	Resultat på motorik
<p>Breslig &amp; Rudisill (2011)</p> <p><i>The Effect of Visual Supports on performance of the TGMD-2 for Children With Autism Spectrum Disorder.</i></p>	Klinisk studie	<p>Barn med autism</p> <p>16 pojkar 6 flickor 3-10 år</p>	22	<p>Intervention: <b>Visuellt stöd</b></p> <p>Syfte: Att undersöka effekten av visuellt stöd vid genomförande av motorisk bedömning Test of Gross Motor Development (TGMD-2)</p> <p>Intensitet: 3 på varandra följande dagar, barnen randomiserades till i vilken ordning testprotokollen användes</p> <p>1x TGMD-2 med traditionellt protokoll</p> <p>1x TGMD-2 med "Picture task card protocol"</p> <p>1x TGMD-2 med "Picture activity schedule protocol"</p>	Test of Gross Motor Development (TGMD-2)	Resultaten visade en signifikant skillnad mellan testprotokollen. "Picture task card protocol" leder till mer exakt bedömning av motorisk förmåga hos barn med autism.
<p>Liu &amp; Breslin (2013b).</p> <p><i>The Effect of a Picture Activity Schedule on Performance of the MABC-2 for Children With Autism Spectrum Disorder.</i></p>	Klinisk kontrollerad studie	<p>Barn med autism Barnen var sina egna kontroller</p> <p>20 pojkar 5 flickor 3-16 år</p>	25	<p>Intervention: <b>Visuellt stöd</b></p> <p>Syfte: Att undersöka betydelsen av visuell tydlighet genom att använda "Picture activity schedule protocol" vid genomförande av det motoriska testet Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2) för barn med autism.</p> <p>Intensitet: 2 dagar med 1 veckas mellanrum, barnen randomiserades till i vilken ordning testprotokollen användes</p> <p>1x MABC-2 med traditionellt protokoll</p> <p>1x MABC-2 med "Picture activity schedule protocol"</p>	MABC-2	Samtliga barn hade omfattande motoriska svårigheter då de bedömdes med traditionellt protokoll. Resultaten förbättrades med "Picture activity schedule protocol".

<p>Yanardag m.fl. (2013).</p> <p><i>The effectiveness of video prompting on teaching aquatic play skills for children with autism</i></p>	<p>Klinisk studie</p>	<p>Barn med autism</p> <p>2 pojkar 1 flicka 3-6 år</p>	<p>3</p>	<p>Intervention: <b>Visuellt stöd</b> <i>Vattneträning enligt Halliwickmetoden med hjälp av videoprompting:</i> Barnet visas ett videoklipp på ett steg i taget på uppgiften som ska göras och får individuellt träna steget innan nästa visas.</p> <p>Syfte: Att undersöka om videoprompting är användbar och effektiv vid inläring av Halliwickmetoden hos barn med autism samt att undersöka effekten av träningen</p> <p>Intensitet: 12 v, 3 x 1h/v</p>	<p>MABC-2</p> <p>Kvalitativ utvärdering</p>	<p>Barnen fick god hjälp av videoprompting. Alla barn förbättrade rörelserna under interventionsperioden. Barnen fick bättre resultat på Movement ABC-2.</p> <p>Träning i vatten kan förbättra motoriska svårigheter hos barn med autism.</p>
---	-----------------------	--	----------	---	---	---