



Den fysiska aktivitetens effekter på barn med utvecklingsstörning

Alexandra Tallqvist

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Idrottsinstruktör
Identifikationsnummer:	19094
Författare:	Alexandra Tallqvist
Arbetets namn:	Den fysiska aktivitetens effekter på barn med utvecklingsstörning
Handledare (Arcada):	Marko Vaappo
Uppdragsgivare:	-
<p>Sammandrag:</p> <p>Detta examensarbete handlar om effekten av fysisk aktivitet på barn med utvecklingsstörning, och specifikt hur uthållighetsträning, muskelträning samt övrig träning påverkar barn (0-18 år) med utvecklingsstörning. Examensarbetet samlar information om den fysiska aktivitetens effekt, för att i framtiden kunna utgöra en grund och orsak för idrottsverksamhet för denna målgrupp.</p> <p>Arbetets teoretiska bakgrund tar upp vad utvecklingsstörning är, presenterar de olika nivåerna av utvecklingsstörning definierade av WHO samt vanliga utvecklingsstörningar. Vidare tar arbetet fast på den fysiska aktivitetens delområden, de grundläggande träningsprinciperna och träning av de fysiska förmågorna för en person med utvecklingsstörning. Till sist i den teoretiska bakgrunden tas testning upp, det vill säga hur effekten av den fysiska aktivitetens delområden kan mätas.</p> <p>Detta examensarbete är en systematisk litteraturstudie på 15 artiklar. Inklusionskriterierna för artiklarna är att de är publicerade mellan 2000 – 2017, de skall vara på svenska, finska eller engelska, de skall vara av källtypen akademisk journal, artikeln skall kunna laddas ner direkt från databasen, de skall handla om barn i åldern 0 - 18 år samt de skall beröra en effekt med fysisk aktivitet. Forskningsfrågorna definierades till: vilken är 1) uthållighetsträningens 2) muskelträningens, 3) övrig tränings effekt på barn med utvecklingsstörning.</p> <p>Resultatet med arbetet blev att fysisk aktivitet har en positiv effekt på många olika faktorer för barn med utvecklingsstörning. Uthållighetsträning påverkar positivt på uthålligheten (starkt resultat), kroppssammansättningen (starkt resultat), blodtrycket (medelstarkt resultat), blodets kolesterolvärden (medelstarkt resultat) samt den funktionella förmågan (starkt resultat).</p> <p>Muskelstyrketräningen har en positiv effekt på kroppssammansättningen (medelstarkt resultat), blodtrycket (medelstarkt resultat) samt kroppskontrollsförmågan (medelstarkt resultat). Övriga träningseffekter som arbetet kom fram till var positiva sociala (starkt resultat) och motoriska (starkt resultat) effekter. Idrottsverksamhet för barn med utvecklingsstörning skulle därmed utgöra nytta för barnen.</p>	
Nyckelord:	Utvecklingsstörning, idrott, fysisk aktivitet, effekt
Sidantal:	56
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	29.5.2017

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Sports instructor
Identification number:	19094
Author:	Alexandra Tallqvist
Title:	The effects of physical activity on children with intellectual disability
Supervisor (Arcada):	Marko Vaappo
Commissioned by:	-
<p>Abstract:</p> <p>This thesis describes the effect of PA (physical activity) on children (0-18 years) with intellectual disability, and specifically the effect of endurance training, muscular training and other training. Information is gathered to produce a base on which decisions about more PA for children with intellectual disabilities can be taken.</p> <p>This thesis opens up what intellectual disability is, the different levels of intellectual disability defined by WHO, and common intellectual disabilities. Further on the thesis discusses the different areas of PA, the basic principles of PA and PA for a person with an intellectual disability. It then explains testing, through which the effect of the different areas of PA is measured.</p> <p>This thesis is a systematic literature review, reviewing 15 articles. The inclusion criteria for the articles are articles published in 2000 – 2017, written in Swedish, Finnish or English, academic journals, possibility to download from the database, researching children aged 0 – 18 years, and that it researches the effect of physical activity. The three following research questions were defined: which effect does 1) endurance training 2) muscular training and 3) other training have on a child with an intellectual disability.</p> <p>The result with this thesis is that physical activity has a positive effect on many factors for children with intellectual disability. The effect of endurance training is a positive effect of the endurance (strong result), body composition (strong result), blood-pressure (average strong result), the blood triglyceride values (average strong result) and the functional ability (strong result). The muscle training has a positive effect on the body composition (average strong result), the blood pressure (average strong result) and the body control ability (average strong result). Other training effects that the thesis resulted in were positive social (strong result) and motor control (strong results) effects. Physical activity would benefit children with intellectual disabilities.</p>	
Keywords:	Intellectual disability, exercise, physical activity, effect
Number of pages:	56
Language:	Swedish
Date of acceptance:	29.5.2017

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Liikunnanohjaaja
Tunnistenumero:	19094
Tekijä:	Alexandra Tallqvist
Työn nimi:	Fyysisen aktiivisuuden vaikutus kehitysvammaisille lapsille
Työn ohjaaja (Arcada):	Marko Vaappo
Toimeksiantaja:	
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Tämä opinnäytetyö kertoo liikunnan vaikutuksesta kehitysvammaiselle lapselle, ja erityisesti siitä miten kestävyysharjoitus, lihaskuntaharjoitus ja muu harjoitus vaikuttavat lapseen (0-18 vuotta), jolla on kehitysvamma. Opinnäytetyö kerää tietoa liikunnan vaikutuksesta, jotta tämä tulevaisuudessa voisi toimia alustana ja syynä järjestää liikuntaa tälle kohderyhmälle.</p> <p>Työn teoreettinen tausta esittelee kehitysvamman tarkoitus, WHO:n laatimat kehitysvamaluokittelut sekä yleiset kehitysvammat. Tätä seuraa liikunnan eri osa-alueet, harjoituksen peruseriaatteen, ja liikuntaharjoittelu ihmiselle jolla on kehitysvamma. Teoreettinen tausta loppuu testauksen esittelyyn, mikä kertoo, miten liikunnan vaikutusta mitataan.</p> <p>Tämä opinnäytetyö on systemaattinen kirjallisuuskatsaus, koostuen 15 artikkelista. Mukaan katsastukseen pääsivät artikkelit, jotka ovat julkaistu 2000 – 2017 vuoden välissä, jotka ovat kirjoitettu ruotsiksi, suomeksi tai englanniksi, jotka ovat yliopistollisia julkaisuja, jotka pystyvät lataamaan suoraan tietokannasta, jotka käsittelevät 0-18 vuotta vanhoja lapsia ja jotka tutkivat liikunnan vaikutusta. Tutkimuskysymykset olivat seuraavat: mitkä ovat 1) kestävyysharjoittelun, 2) lihaskuntaharjoittelun 3) muun harjoittelun vaikutukset lapsiin, jolla on kehitysvamma.</p> <p>Opinnäytetyön tulos oli, että liikunnalla on positiivinen vaikutus lapsille, jolla on kehitysvamma. Kestävyysharjoitus vaikuttaa positiivisesti kestävyteen (vahva tulos), kehon koostumukseen (vahva tulos), verenpaineeseen (keskivahva tulos), veren kolesteroliin (keskivahva tulos) sekä toimintakykyyn (vahva tulos). Lihaskuntaharjoituksella on positiivinen vaikutus kehon koostumukseen (keskivahva tulos), verenpaineeseen (keskivahva tulos) sekä kehonhallintaan (keskivahva tulos). Muita harjoittelun vaikutukset ovat positiiviset sosiaaliset (vahva tulos) ja motoriset (vahva tulos) vaikutukset. Liikuntaharjoitus olisi näin hyödyksi lapsille, joilla on kehitysvamma.</p>	
Avainsanat:	Kehitysvammaisuus, liikunta, tulos
Sivumäärä:	56
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	29.5.2017

INNEHÅLL

1	Inledning.....	7
2	Utvecklingsstörning	8
2.1	Grader av utvecklingsstörning.....	8
2.2	Vanliga utvecklingsstörningar.....	11
3	Fysisk aktivitet.....	13
3.1	Fysisk träning	13
3.1.1	<i>Uthållighet.....</i>	<i>14</i>
3.1.2	<i>Muskelstyrka.....</i>	<i>16</i>
3.2	Grundläggande tränings-principer.....	17
3.3	Träning av de fysiska förmågorna för personer med utvecklingsstörning.....	19
3.3.1	<i>Aerobisk uthållighetsträning</i>	<i>20</i>
3.3.2	<i>Styrketräning</i>	<i>20</i>
4	Fysiska tester.....	21
4.1	Testning av uthållighet och kondition	22
4.2	Testning av muskelstyrka.....	23
4.3	Testning av kroppssammansättning eller antropometri	23
5	Forskningsfråga.....	25
5.1	Syfte och frågeställning	25
6	Metodik.....	25
6.1	Den systematiska litteraturstudien	26
6.2	Inklusions- och exklusionskriterier.....	26
6.3	Urval	28
6.4	Kvalitetsgranskning	32
7	Resultat	34
7.1	Litteraturstudiens resultat	41
7.1.1	<i>Uthållighetsträningens effekt på barn med utvecklingsstörning</i>	<i>41</i>
7.1.2	<i>Muskelträningens effekt på barn med utvecklingsstörning</i>	<i>43</i>
7.1.3	<i>Effekten med övrig träning på barn med utvecklingsstörning</i>	<i>44</i>
7.2	Sammanställning av resultaten	45
8	Diskussion	46
8.1	Metodikdiskussion	47
8.2	Resultatdiskussion.....	49

8.3	Slutsatser.....	51
Källor	53
Bilaga 1	56

Figurer

Figur 1	Sammanställning av litteraturstudiens resultat	46
---------	--	----

Tabeller

Tabell 1:	Träffar i databasen Cinahl (litteratursökning gjord 30.3.2017)	29
Tabell 2	Träffar i databasen PubMed (litteratursökning gjord 11.4.2017).....	29
Tabell 3	Träffar i databasen Sport Discus (litteratursökning gjord 11.4.2017).....	30
Tabell 4	Träffar i databasen Ebsco (litteratursökning gjord 11.4.2017)	31
Tabell 5	Kvalitetsgranskning.....	33
Tabell 6	Presentation av resultatet.....	36

1 INLEDNING

Utvecklingsstörning innebär att en person har svårt med att lära sig och att förstå nya saker. Personer med utvecklingsstörning har en nedsatt fysisk förmåga jämfört med sina friska jämlika, men har precis som alla individer en möjlighet att utveckla sina förmågor. Förutom att de har en nedsatt fysisk förmåga, har de även en större risk att insjukna i andra tilläggssjukdomar.

Enligt skribentens egna undersökning och genom kontakt med institutionerna erbjuder varken Helsingfors stad (idrottsverket), Folkhälsan, eller Arbis mångsidig idrottsverksamhet för svenska barn och ungdomar som lider av utvecklingsstörning. Den enda idrottsverksamhet som erbjuds på svenska är vattengymnastik. I hela Nyland finns det en stor brist på denna front, då ingen idrottsverksamhet organiseras på svenska för varken utvecklingsstörda eller specialgrupper. I och med att individer med utvecklingsstörning har en nedsatt kommunikativ förmåga, behöver betydelsen av kommunikation på modersmålet knappast betonas ytterligare.

Det finska social- och hälsovårdsministeriet har i sitt handikappolitiska program VAMPO 2010 - 2015 fastställer att alla människor är lika. Alla människor skall ha lika möjlighet till att leva i samhället och att delta i dess verksamhet. I praktiken har personer med funktionsnedsättning (under vilken utvecklingsstörning hör) tyvärr inte en möjlighet att fullt ut utnyttja sina rättigheter och fullgöra sina skyldigheter. I samhället finns det strukturella hinder och attityder som begränsar deras självständiga liv, självbestämmande rätt och samhällelig delaktighet i alla åldrar. Regeringen vill säkerställa en rättvis ställning i samhället för människor med funktionsnedsättning. (Social- och hälsovårdsministeriet 2010)

Idrott, fysisk aktivitet och sport är en del av den samhällelige rätten. Ifall regeringen vill säkerställa en rättvis ställning i samhället för människor med funktionsnedsättning, bör även idrottsmöjligheterna säkerställas. Detta examensarbete skall fastställa idrottens effekt på barn och unga med utvecklingsstörning, för att möjligen kunna utgöra underlag för ökad idrottsverksamhet i samhället för barn och unga.

Detta arbete presenteras först den teoretiska bakgrunden genom begreppen utvecklingsstörning, fysisk aktivitet samt fysiska tester. Därefter presenteras forskningsfrågan, metodiken och arbetets resultat. Sedan diskuteras den valda metodiken samt arbetets resultat i jämförelse med den teoretiska bakgrunden. Till sist presenteras slutsatserna.

2 UTVECKLINGSSTÖRNING

Utvecklingsstörning (intellektuell funktionsnedsättning, mental retardation) innebär att man har svårigheter med att lära sig och att förstå nya saker. Utvecklingsstörningen begränsar bara en del av människans förmågor, och alla människor med utvecklingsstörning har olika styrkor och svagheter, men det är inte frågan om en sjukdom. Graden av utvecklingsstörning kan variera stort. Orsakerna till utvecklingsstörningen förblir okänd i 30 % av de svåra fallen, och i 50% av de lindriga fallen. (Kehitysvammaliitto 2015)

I Finland uppskattar man att det finns ca 40 000 människor med utvecklingsstörning. Människor med utvecklingsstörning har samma rättigheter som alla andra, och de har även rätt att delta i samhället som fullvärdiga medlemmar. (Kehitysvammaliitto 2015)

Orsakerna till utvecklingsstörningen är många. De kan ske på grund av en kromosomförändring (Downs), en fosterskada eller under andra skador vid födseln. Även under uppväxtåren kan sjukdomar eller olyckor orsaka utvecklingsstörning. En utvecklingsstörd kan även ha andra funktionshinder, t.ex. rörelsehinder, syn- och hörselnedsättning. (Förbundet De Utvecklingsstördas Väl 2016). I fattigare länder kan även svält och understimulans leda till utvecklingsstörning. (Kehitysvammaliitto 2015)

2.1 Grader av utvecklingsstörning

WHO (World Health Organization) har i sin guide för utvecklingsstörda definierat sex olika grader av utvecklingsstörning. Dessa är mild mental retardation, moderat mental retardation, djupgående mental retardation, annan mental retardation och ospecificerad mental retardation. (WHO 2016)

Mild mental retardation

Individer med mild mental retardation har oftast en IQ mellan 50 och 69, vilket i vuxen ålder motsvarar en mental ålder mellan 9 år till 12 år. Detta resulterar i att de har någon form av inlärningssvårigheter i skolan. Många vuxna har dock möjlighet att jobba, till att ha goda sociala relationer, samt till att delta i samhället. (WHO 2016)

En person med mild mental retardation kan lära sig språk, dock då med en liten försening, men har förmågan att använda talet i sitt vardagsliv. De flesta kan fungera individuellt i sin egenvård (att äta, tvätta sig, klä på sig, inkontinenskontroll), och kan fungera praktiskt även om det sker långsamt. Personer med mild mental retardation kan få en stor hjälp av utbildning som är formad för att utveckla deras förmågor och som kan kompensera deras handikapp. Om det dock existerar en emotionell och social omogenhet, är konsekvenserna av handikappet uppenbart i förhållande till att klara av olika sociala situationer. (James 2006 s. 53)

Moderat mental retardation

Människor med moderat mental retardation har oftast en IQ mellan 35 och 49, vilket i vuxen ålder motsvarar en mental ålder mellan 6 - 9 år. Det är möjligt att det resulterar i märkbara utvecklingssvårigheter i barndomen, men de flesta kan lära sig att utveckla någon form av självständighet i sin själv-vård och kan erhålla tillräcklig skicklighet inom kommunikation och vetenskap. Vuxna har olika behov av stöd för att klara av att leva och arbeta i samhället. (WHO 2016)

Individer i denna kategori är långsamma på att förstå och använda språk, och deras slutgiltiga prestation i detta område är begränsad. De har även en begränsad förmåga att ta hand om sig själv, deras motoriska förmåga är efterbliven, och de behöver uppsikt genom hela livet. Möjligheten till framsteg inom skolarbete är begränsad, men en del av dessa individer lär sig grunderna i att läsa skriva och att räkna. Utbildningsprogram kan ge dem möjligheter att utveckla deras begränsade potential och att nå grundfärdigheter. Vuxna med moderat mild mental retardation kan oftast utföra enkla praktiska jobb, om uppgifterna är omsorgsfullt strukturerade och en rutinerad kan bevaka utförandet. De når dock sällan fullständigt självständigt vuxet liv. Generellt är dock dessa personer fullt mobila

och fysiskt aktiva, och en majoritet av dem visar bevis på social utveckling i deras förmåga att etablera kontakt, kommunicera med andra och i deltagande i sociala aktiviteter. (James 2006 s. 54)

Svår mental retardation

Människor med svår mental retardation har oftast en IQ mellan 20 och 34, vilket i vuxen ålder motsvarar en mental ålder av 3 till 6 år. Denna retardation resulterar i ett kontinuerligt behov av stöd. (WHO 2016)

Djup mental retardation

Människor med djup mental retardation har en IQ under 20, vilken för vuxna motsvarar en ålder under 3 år. Denna störning innebär en djup begränsning av förmågan för självvård, avhållsamhet, kommunikation och mobilitet. (WHO 2016)

Störningen innebär praktiskt taget att individerna i denna kategori är kännbart begränsade i deras förmåga att förstå eller foga sig till begäran eller instruktioner. De flesta av dessa individer är immobila eller drastiskt begränsade inom mobiliteten, är inkontinenta, och kommuniceringsförmågan är en elementär form av non-verbal kommunikation. De har en liten, eller ingen förmåga alls att ta hand om sina grundbehov, och de kräver konstant hjälp och övervakning. (James 2006 s. 55)

De två övriga kategorierna är ”annan mental retardation” och ”ospecificerad mental retardation”. Annan mental retardation används endast då annan bedömning av graden av intellektuell retardation antingen inte kan användas, eller då den är omöjlig att fastställa på grund av sensorisk eller fysisk försämring. Dessa kunde vara ifall personen är blind, döv-stum, gravt beteendemässigt störd eller fysiskt handikappad. Ospecificerad mental retardation, används då det finns bevis på mental retardation, men inte tillräckligt med information för att kunna tilldela personen en av de ovan stående graderna. (James 2006 s. 55)

2.2 Vanliga utvecklingsstörningar

Med utvecklingsstörning menas alltså en person vars utveckling eller mentala förmåga är fördröjd eller har störts i samband med födseln, eller en skada som uppstått under tillväxtåldern. Till utvecklingsstörningen hör ofta något annat syndrom som försämrar prestationsförmågan. Dessa kallas tilläggsstörningar. (Harris 2006 s. 88)

I detta kapitel tas upp de vanligaste utvecklingsstörningarna, samt även alla de som berörs i litteraturstudien.

Downs syndrom

I Finland föds det ca 70 down barn per år med Down syndrom. Det har uppskattats att det ca 3600 personer med Downs syndrom i Finland. Downs syndrom uppstår på grund av en överlopps kromosom vid det 21 kromosomparet. Den utvecklingsstörning som är förknippad med Downs syndrom är ofta medelsvår, och i medeltal på samma intellektuella nivå som en sex till åtta åring. Tillväxten är långsammare än normalt, och vuxna med Downs syndrom är ofta kortare än normalt. (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2016)

Personer med down syndrom har även högre risk för att insjukna i andra sjukdomar eller syndrom, t.ex. medfött hjärtfel, utvecklingsstörning i matsmältningskanalen, epilepsi, fel i bettet, överrörliga leder, ledproblem som uppstår av muskelslapphet, andningsproblem under sömnen och mellanörekatarr. Tendensen till fetma utgör även ett hälsoproblem. Förekomsten av autoimmunsjukdomar som sköldkörtelinflammation, celiaki och diabetes är ökade. Psykiska problem, depression och autistiska drag är även möjliga. Starr kan även förekomma redan hos barn, och det kan därmed uppstå problem med den funktionella synen. Sämre syn pga ålder och försämrad hörsel kan uppstå tidigare än normalt, och detsamma gäller minnesproblem och dementi. (Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2016)

Fragil X syndromet

Fragil X syndromet är ett genetiskt syndrom. Orsaken till syndromet är en felaktig gen i X-kromosomen. X kromosomen är dominerande, vilket betyder att även kvinnor kan få

Fragil X syndromet, men de har trots allt en mildare symptombild. Dock har bara endast en del av de personer som bär på genen en utvecklingsstörning. (Harris 2006 s. 128)

Största delen av de kvinnor som lider av Fragil X syndromet är normala, men de kan ge uttryck i allt mellan mild och svår utvecklingsstörning. Männerna har en utvecklingsstörning av olika grad, och sjukdomen ger även uttryck i stora testiklar. För syndromet typiska uttryck är ett kraftigt ansikte och utåt-lutande öron. Till syndromet kan det även höra psykiska störningar eller autism. (Harris 2006 s. 128)

Retts syndrom

Retts syndrom, är det vanligaste syndromet för djup mental retardation för flickor och kvinnor. De första symptomen av syndromet uppkommer i 7 - 18 månaders ålder, då utvecklingen börjar sacka ner. Beteendet blir autistiskt, huvudets tillväxt sackar ner, händernas viljemässiga användning blir sämre och kroppens rörelser blir ataktiska. Barnen lär sig nog att gå som två åring, men senare försvinner denna förmåga. Mellan åldern av 6 – 30 månader utvecklar barnet för syndromet speciella tvångsrörelser. Syndromet har nästan exklusivt påfunnits hos flickor. (Harris 2006 s. 215 - 216)

CP syndrom

Ifall en person har CP-syndrom, lider den av rörelsesvårigheter som uppkommit pga. en hjärnskada. Till denna skada behöver det inte alltid höra en intellektuell utvecklingsstörning. Orsaken till CP-skadan är ett fel i centrala nervsystemets regleringscenter, och den ger uttryck i förlamning eller tvångsrörelser. Ordet CP kommer från "Cerebral Palsy", vilket betyder en förlamning i hjärnan. (Bakk & Grunewald 2000 s. 87)

Största delen av CP-skadorna sker under fostertiden, under födseln eller efter under barnets tre första år. Denna kan uppstå pga. syrebrist eller virusinfektion. Dessa faktorer skadar det området i det centrala nervsystemet, som reglerar muskelspänningen, de viljemässiga rörelserna och deras samarbete. (Bakk & Grunewald, 2000 s. 88)

CP-syndrom brukar klassas i olika grupper. Dessa är t.ex. spastiska syndrom, extrapyramid syndrom och blandforms-syndrom. Spasticitet innebär att vissa muskler är konstant spända, vilket leder till att den muskeln hela tiden åstadkommer en viss rörelse. Inom

extrapyramid syndromen är symptomen tvångsrörelser och rigiditet, dvs. att spasticiteten delvis ger efter. (Bakk & Grunewald 2000 s. 88)

Autism

Autism något man ibland påträffar bland utvecklingsstörda. Personer som lider av autism har svårt med människokontakt, de är instängde samt undviker ögonkontakt. För personer med denna mentala störning kan ha fördröjd talutveckling, de kan tala utan mening eller tala i eko. De utför tvångsmässiga eller maskinliknande rörelser, samt uttrycker frustration och oro som provocerar omgivningen. (Wing 2012 s. 45–47)

Epilepsi

Medvetlöshet och spasticitet är vanliga neurologiska syndrom bland människor med utvecklingsstörning. Ofta är det då frågan om epilepsi. (Miller 2014 s. 17)

Epilepsi är en sjukdom som barn som har utvecklingsstörning ofta även lider av. Med epilepsi menar störningar i medvetande, rörelser, beteende eller andra hjärnfunktioner till vilken det hör utbrott i hjärnans elektricitet. Ofta är det frågan om en rubbning i själva hjärnan eller en sjukdom. (Miller 2014 s. 16 – 17)

3 FYSISK AKTIVITET

I detta examensarbete undersöks den fysiska aktivitetens effekt på barn med utvecklingsstörning. Det som undersöks är hur uthållighetsträning, muskelstyrketräning samt övrig träning påverkar kroppen. För att förstå denna värld, går arbetet därmed igenom uthållighetsträning, muskelstyrketräning samt olika de grundläggande träningsprinciperna.

3.1 Fysisk träning

Fysisk träning brukar ofta delas in i muskelstyrka, uthållighet, rörlighet, koordination, snabbhet och spänst samt balans. Detta arbete avgränsar sig till effekten av träning av uthållighet samt muskelstyrka, och därmed tas dessa delområden upp.

Inom fysisk träning är det först och främst tillgången till syre som är en begränsning för prestationen, och det är huvudsakligen hjärtat som står för den begränsningen. Träningen ökar hjärtats pumpkapacitet, och det utvecklar kärlsystemet i musklerna, så att de kan få mera syre och öka nyttjandegraden av detta syre. (Hallén & Ronglan 2013 s. 88-89)

Musklerna är centrala inom träning, eftersom de skapar rörelserna. Nervsystemet styr dock muskelrörelserna, och cirkulationssystemet upprätthåller miljön i och runt muskelcellerna så att de kan fungera optimalt. Alla dessa faktorer kan utvecklas med träning. (Hallén & Ronglan 2013 s. 88)

Nervsystemet spelar även en stor roll då det gäller att kroppens fysiska kapacitet skall överföras till prestationer. Det är inte alltid så lätt att avgöra ifall en idrottsprestation kan förbättras med hjälp av träning av de grundläggande fysiska förmågorna, t.ex. muskelstyrka eller kondition, eller om det är mest effektivt att anpassa kroppens kapacitet till idrotten. Att anpassa kroppens kapacitet till idrotten kräver specifik träning, vilket innebär att man tränar nervsystemet att styrka kroppens kapacitet. (Hallén & Ronglan 2013 s. 89)

3.1.1 Uthållighet

Uthållighet inom idrott, liksom i livet för övrigt, är förmågan att hålla ut med det man håller på med. Det betyder att uthållighet är mycket specifikt knutet till en aktivitet. Uthållighet är i princip aldrig en primär egenskap inom idrott, men bra uthållighet gör att de primära egenskaperna bibehålls under hela övningen. Vad som bestämmer uthålligheten inom en idrott beror på idrottens krav och vilka egenskaper som är mest centrala för prestationsförmågan. (Hallén & Ronglan 2011 s. 98)

Hur bra ens uthållighet är beror på hur bra kroppen är att ta upp syre. Detta bestäms bland annat av lungornas, blodets och hjärtats kapacitet. På idrottsspråk kallas detta effekt och kapacitet hos anaeroba och aeroba energiproducerande mekanismer. Detta betyder med andra ord hur bra kroppen är att ta upp syre och föra det vidare för att åstadkomma rörelse. Detta bestäms av lungornas, blodets och hjärtats kapacitet. Syret som kroppen använder kommer från luften runt oss via lungorna och lungalveolerna. Lungalveolerna är omslutna av ett tätt kapillärnät och har därför en enorm kapacitet för gasutväxling. I blodet binder

syret sig till hemoglobinet i de röda blodkropparna och transporteras till musklerna. (Hallén Ronglan 2013 s, 81)

En persons uthållighet bestäms även av andra faktorer. Bland annat kroppens förmåga att omvandla kemisk energi till mekaniskt arbete. Vidare bestäms den av förmågan att motstå arbetsrelaterade kemiska och fysikaliska förändringar av kroppens inre miljö. Till dessa hör bland annat rubbningar av vätske- och temperaturläges samt förändringar av blodets och muskelcellernas kemiska sammansättning. Uthålligheten bestäms även av stabiliteten i de psykiska processerna, dvs. t.ex. hastigheten i utformning av viljebeslut och effekt i manifesteringen av viljebeslut. En annan faktor som påverkar uthålligheten är den tekniska och taktiska skickligheten. Detta på grund av att man måste använda mera energi då man utför något tekniskt eller taktiskt fel. Även kroppens morfologi påverkar uthålligheten. (Bellardini et al. 2009 s. 18)

Uthålligheten brukar även delas upp i aeroba och anaerobt arbete, vilket är uppdelat enligt vilka kemiska processer som används. Aerobt arbete är då det utförs med syre. Den aeroba förmågan betecknar summan av de funktionella egenskaperna som hänger ihop med tillförseln och utnyttjande av syre för energiproduktionen vid muskelarbete. Aerob uthållighet refererar ofta till uthållighet vid långvarigt arbete med relativt låg intensitet. Dock används denna process även vid kortvarigt arbete, men i mindre relation. (Bellardini et al. 2009 s. 18)

Anaerobt arbete är däremot icke-syreberoende. De anaeroba processerna delas vidare upp i lactacida (ihopkopplat med mjölksyrabildning) och alaktacida. Den anaeroba förmågan betecknar summan av de funktionella egenskaperna som är kopplade till förmågan att utföra muskelarbete på bekostnad av energi från de anaeroba energigivande processerna. Med anaerob uthållighet menas kortvarigt, högintensivt arbete. Denna energigivande process används dock även vid långvarigt lågintensivt arbete, men i mindre relation. (Bellardini et al. 2009 s. 18)

Uthålligheten kan delas in i olika delområden på basen av intensitet och enligt följande: grunduthållighet, fartuthållighet, maxuthållighet och snabbhetsuthållighet. Av dessa hör

grunduthållighet, fartuthållighet och maxuthållighet till den aeroba uthålligheten, medan snabbhetsuthållighet hör till den anaeroba uthålligheten. (Keskinen et al. 2007 s. 51)

Grunduthålligheten utvecklas med långa träningar, där pulsen hålls låg. Pulsen bör hållas ca 65 % av maxpulsen. Då man tränar fartuthållighet skall pulsen vara va 80% av maxpulsen. Genom denna typ av träning övar men den aeroba kapaciteten, dvs. musklernas förmåga att arbeta länge utan att tröttna. (Michalsik & Bangsbo 2004 s. 143 - 151)

Maxuthålligheten tränas genom att hålla pulsen väldigt hög, till och med 90% av den maximala pulsen. Träning på denna nivå skall förbättra kroppens förmåga att arbeta på hög intensitet en längre tid. Snabbhetsuthållighetsträning förbättrar kroppens förmåga att reagera snabbt och samtidigt producera maximal kraft. Den förbättrar även musklernas förmåga att snabbt producera energi samt fortsätta med denna energiproducering under hårt arbete. Snabbhetsuthålligheten räknas från 10 - 90 sekunder tills man nått den maximala intensiteten. (Michalsik & Bangsbo 2004 s. 143 - 151)

3.1.2 Muskelstyrka

Muskelstyrka tränas eftersom ökad muskelstyrka kan ge bättre kontroll på rörelsen. Det kan även ge upphov till mindre utveckling av muskeltrötthet, tack vare att rörelsen utförs med större kraftreserv. Själva träningen kan även förbättra nervsystemets kontroll, en effekt som kommer utöver ökad muskelstyrka. Inom idrott används styrketräning för att förebygga skador eller behandla skador. (Hallén & Ronglan 2013 s. 138)

Muskelstyrka definieras som förmågan att med hjälp av muskelkontraktion motstå eller övervinna yttre kraft (Bellardini et al. 2009 s. 17).

Muskelträning (styrketräning) kan delas in dynamisk (isotonisk) och statisk (isometrisk) träning. Indelningen bestäms enligt den förändring som sker i muskelns längd och i rörelsen som muskeln utför. Inom statisk muskelaktivering sker ingen längdförändring i muskeln även om maximal aktivering sker. Inom dynamisk muskelträning sker en synlig rörelse både i kroppen och muskeln (Gjerset et al. 2002 s. 299 - 302).

Muskelstyrka delas in enligt hur lång prestationen är, hur stor kraft som produceras eller hur snabbt kraften produceras. Med andra ord är det frågan om muskeltillväxt, muskulär uthållighet, maximal styrka och explosiv styrka (snabbstyrka). Man spelar mellan olika längd på repetitionerna, serier och vikten. (Talvitie et al. 2006 s. 201 - 202)

För att öka sin muskelmassa tränas muskeltillväxt, inom vilken man gör många repetitioner (6 - 12 st), långa serier (3 - 6 serier) med medel belastning (60 - 80% av 1RM). Inom uthållighetsstyrka är målet att förbättra muskelns uthålliga egenskaper, och tränas genom många repetitioner, flera serier och låg vikt (30% av 1 RM). (Talvitie et al. 2006 s. 201 - 202)

Den maximala styrkan tränas igen genom endast 1 - 8 repetitioner, flera serier och med tunga tyngder (80 - 100% av 1 RM) (Talvitie et al. 2006 s. 201 - 202). Maximalstyrkeförmåga är den förmågan som används i den högsta kraft som det neuromuskulära systemet vid en viljemässig muskelkontraktion kan utveckla, mot ett fast motstånd eller för att förflytta ett maximalt motstånd. (Bellardini et al. 2009 s. 87)

Snabbstyrkeförmågan är förmågan att vid en viljemässig kontraktion snabbt mobilisera muskelkraft och att inom en optimalt kort tid uppnå ett kraftmaximum (Bellardini et al. 2009 s. 87). Då man tränar snabbhetsstyrka är det mest frågan om träning av nervsystemets neurologiska mekanismer. Inom denna typ av träning görs få repetitioner (5 - 10) med många serier och en låg belastning. Rörelsen skall utföras med maximal rörelsehastighet. (Talvitie et al. 2006 s. 201 - 202)

Muskelstyrkans kraft och snabbhet är beroende av olika faktorer som ålder, kön och kroppsbyggnad, men även motivation, muskelns celluppbyggnad, motoriska enheter eller muskeltrötthet. (Gjerset et al. 2002 s 282 - 286).

3.2 Grundläggande tränings-principer

Då man planerar träning finns det olika principer som bör tas i beaktan. Dessa är specificitet, variation, periodisering, adaptation, superkompensation, progression, återhämtning och individualisering.

Specificitet

Specificitet innebär att träningsmetoden eller -programmet är specifikt för utvecklandet av den önskade egenskapen. Ett exempel är öva hoppträning ifall du vill förbättra ditt trestegsutförande. Det skall finnas en likhet mellan träningen och tävlingsituationen. Man skall gärna även efterlikna grenspecifika rörelser, intensitet, styrka, tempo, varaktighet, om-givning och motstånd. (Hallén & Ronglan 2013 s. 14-15)

Variation

För att nå en optimal utveckling krävs variation och mångsidig stimulans. Detta är även viktigt för att upprätthålla motivationen och intresset till träningen och den fysiska aktiviteten. (Hallén & Ronglan 2013 s. 18-19)

Periodisering

Periodisering innebär träningsplanering som innehåller olika perioder med olika träningsfokus. Tanken är att optimera ett utförande till en viss period eller tävling. Det finns både traditionell periodisering och blockperiodisering. (Hallén & Ronglan 2013 s. 20)

Allmänt brukar man dela träningen upp i långtidsplan, årsplan, periodplan och veckoplan. Långtidsplanen gäller flera år, årsplanen ett år, periodplanen en kortare period bestående av några veckor, och veckoplan naturligtvis en vecka. I dessa cykler manipulerar man intensiteten, volymen, frekvensen, serierna, repetitionerna och återhämtningen. (Hallén & Ronglan 2013 s. 92 - 95)

Adaptation

Adaption handlar om hur man skall optimera sin träning för att utvecklas. Kroppen anpassar sig snabbt till ett visst stimuli. Om adaptionen eller träningen inte är rätt kan det leda till att kroppen antingen inte anpassar sig, eller till det att kroppen blir överbelastat och därmed får ett sämre utförande. Är belastningen och adaptionen i balans leder det till ett bättre resultat. (Hallén & Ronglan 2013 s. 21)

Superkompensation (överkompensation)

Superkompensation handlar om en medveten överbelastning under en viss tid, men en inplanerad viloperiod, som möjliggör en bättre prestationsförmåga. (Hallén & Ronglan 2013 s. 22)

Progression

Progression handlar om en gradvis ökning av belastning varefter kroppen anpassar sig till de ökade kraven. Dessa kan ökas genom intensitet, repetitioner eller serier. Träningen och vilan måste vara i balans, annars sker inte den adaptationen som önskas. (Hallén & Ronglan 2013 s. 23)

Återhämtning

Vila är återhämtning med syfte att återställa kroppen, så att man kan utföra prestationer på optimal nivå. Här påverkar även faktorer som näring, vätska och manipulation av musklerna positivt på kroppen. Detta är fasen då kroppen byggs upp igen efter träningens nedbrytande effekt. (Hallén & Ronglan 2013 s. 24)

Individualisering

Individualisering handlar om att alla reagerar på träning på olika träningsmetoder. Man bör därmed ta i beaktan balansen mellan specifikationen och variationen, periodiseringen av träningen och belastning vs. vila. (Hallén & Ronglan 2013 s. 25-26)

Detta är även viktigt att ta i beaktan individens bakgrund och livssituation. Träningen skall vara något positivt i individens vardag, den skall bidra till ökad livskvalitet både på kort och långt sikt. (Hallén & Ronglan 2013 s. 25)

3.3 Träning av de fysiska förmågorna för personer med utvecklingsstörning

I detta underkapitel behandlas träning av de fysiska förmågorna för personer med utvecklingsstörning. För personer med utvecklingsstörning finns det vissa saker som måste tas i

beaktan, och i detta kapitel tas det upp hur utvecklingsstörningar skall beaktas inom aerobisk uthållighetsträning och muskelträning.

3.3.1 Aerobisk uthållighetsträning

Det största bekymret som utvecklingsstörda har gäller deras motoriska förmåga, och därmed styrketräningen. För en människa med CP syndrom, finns det dock några faktorer inom den aeroba träningen som bör tas i beaktan. Som tidigare i kapitel 2.2 även nämnts, har en del av CP-patienterna även utvecklingsstörning, och därför går arbetet även igenom dem. (Vanlandewijck & Thompson 2011 s. 138)

För personer med CP-skada är uppvärmningen och stretchningen viktig. Ju stelare en individ med CP skada är, desto svårare är det för dem att röra på sig. Det är värt att komma ihåg att personer med denna skada har en begränsad rörlighet och skall inte över stretchas. (Vanlandewijck & Thompson 2011 s. 138)

Individer med CP-skada har även högre nivåer av laktatsyra i muskulaturen. Detta antas vara på grund av muskulaturens sammandragande effekt, som leder till ett förhöjt energibehov. Studier har dock även visat att individer med CP-skada har en bättre återhämtningsförmåga i frågan om laktatrensningen. Deras laktat tolerans kan med andra ord vara högre. Värmetransfern och värmeregleringen hos personer med CP-skada har även bevisats vara försämrade. Detta skall tas i beaktan vid planering av träningsvolymen och intensiteten. (Vanlandewijck & Thompson 2011 s. 138)

3.3.2 Styrketräning

Individer med utvecklingsstörning uppvisar så som även tidigare konstaterat en försening i utvecklingen av grundliga motoriska förmågor. Svårigheten att nå resultat i styrketräning ligger primärt i en oförmåga att följa komplexa instruktioner. Dessa språkmässiga barriärer avhåller individer med utvecklingsstörning ofta från träning. Detta leder därmed till att dessa individer tränar mindre än individer utan utvecklingsstörning, vilket ökar risken för fetma. (Vanlandewijck & Thompson 2011 s. 167)

Det finns studier som påstår att fysiskt aktiva människor med utvecklingsstörning inte har klara träningsbegränsningar, förutom då det kommer till styrka. Studier bevisar även att det är omöjligt för individer med utvecklingsstörning att fullt ut aktivera sina skelettmuskler. Orsaken till detta kan ligga i svårigheten med de centrala och perifera strukturerna, nervens aktiveringstid. (Vanlandewijck & Thompson 2011 s. 167)

Från en praktisk synpunkt borde människor med utvecklingsstörning uppmanas att utföra lyft och stärkande träning genom att använda sin maximala kraft. Genom detta kan man garantera högre nervimpulser till de muskler som behövs för övningen. Styrketräning kan vara utmanande för en utvecklingsstörd, då personen för det första kan ha svårt med att nå de höga styrkenivåerna som skulle behövas, och dessutom har svårigheter med att förstå. (Vanlandewijck & Thompson 2011 s. 167)

Styrketräningsprogram för människor med utvecklingsstörning skall planeras till behovet, och planeras för att minska skaderisken. En lämplig belastning och svårighetsgrad skall begrundas, som tar i beaktan människans förmåga att lära sig dessa komplexa motoriska övningar. Säkerheten är även viktig, och det är därmed viktigt att gå igenom övningarna steg för steg, så att människan förstår dem. Olika coachingsstrategier skall även användas, t.ex. audiovisuellt material och olika feedbacksystem. Tränaren skall ha tålamod, och hen skall kunna skapa en lugn omgivning utan störningar. (Vanlandewijck & Thompson 2011 s. 168)

4 FYSISKA TESTER

För att kunna definiera ifall den fysiska aktiviteten har haft en effekt eller ej, bör denna kunna testas. I detta kapitel går arbetet olika mått med genom vilka man kan testa den fysiska aktivitetens effekt på. Det finns många test, och detta arbete har begränsats till de vanligaste testen, som även nämns i artiklarna valda till den systematiska litteraturstudien.

Dessa mått är dock för friska människor. Litteraturstudien visade att de även används på människor med utvecklingsstörning, men resultaten kan dock inte jämföras med friska människors resultat. Därmed tas inga resultattolkningar upp i detta kapitel.

4.1 Testning av uthållighet och kondition

Det finns väldigt många olika test för uthållighet och kondition. I detta kapitel tas de allmännaste måtten som används inom olika tester upp.

Registrering av hjärtfrekvensen

Registrering av hjärtfrekvensen (HF) är sannolikt det mest utbredda sättet att uppskatta träningsbelastning. Registreringen kan göras med olika metoder, från pulsklockor till palpering. Uppskattningen av belastningen bygger på ett positivt samband mellan arbetsintensitet och hjärtfrekvens. Denna metod kan därmed användas för att bedöma träningsbelastningen på hjärt- och kärlsystemet, men är inte lika effektiv för att mäta belastningen av styrketräning. (Bellardini et al. 2009 s. 35)

Bestämning av maximal syreförbrukning ($VO_2\max$)

Direkt bestämning av maximal syreförbrukning ($VO_2\max$) är ett test som används i stro utsträckning inom uthållighetsgrenar. $VO_2\max$ berättar om kroppens förmåga att producera energi med hjälp av syreberoende (aeroba) energiproducerande mekanismer. Ju högre $VO_2\max$ man har, desto mer energi kan man producera via aeroba mekanismer. Dessa är inte kopplade till ansamling av slaggprodukter (mjölksyra, oorganisk fosfat m.m.). (Bellardini et al. 2009 s. 36)

För att bestämma VO_2 av en testperson genomförs ett arbete med successivt ökande belastning samtidigt som man registrerar VO_2 . Man kan genomföra testet med eller utan vilopausar mellan arbetsperioder på olika belastningar. Oftast använder man cykelerometrar eller löpband, men även andra typer av ergometrar kan användas. Det förutsätts dock att den arbetande muskelmassan blir tillräckligt stor för att aktivera syretransportsystemet maximalt. (Bellardini et al. 2009 s. 36)

Bestämning av anaerob tröskel

Genom detta test tar man reda på den arbetsintensitet, där de anaeroba energiprocesseras aktiveras till en sådan grad, att laktat snabbt börjar samlas i blodet. Detta betyder att musklerna släpper ut mera laktat i blodet än vad kroppen klarar av att eliminera från blodet. Denna laktatinsamling påverkar flera fysiologiska parametrar, t.ex. blodet PH, minutventilation, respiratorisk kvot (producerat CO₂/ konsumerat O₂) och den ventilatoriska ekvivalenten (ventilation / syrekonsumtion). (Bellardini et al. 2009 s. 51)

Den anaeroba tröskelns fysiologiska betydelse ligger i att den markerar en viktig gräns. En arbetsintensitet som ligger under denna kan upprätthållas en längre tid. En intensitet som ligger över denna kan däremot inte upprätthållas länge, eftersom den snabba ansamlingen av produkter av anaerob metabolism (t.ex. mjölksyra) snabbt sätter stop för fortsatt arbete. (Bellardini et al. 2009 s. 51)

Den anaeroba tröskeln kan mätas med hjälp av cykelergometer eller t.ex. löpband. I testet bestämmer man blodlaktatkoncentrationen, lungventilationen, samt O₂- samt CO₂- halterna i inandnings- och utandningsluften. (Bellardini et al. 2009 s. 51)

4.2 Testning av muskelstyrka

Muskelstyrkan kan testas med hjälp av kvalitativa tester med egen kroppsvikt, kvantitativa styrketester med egen kroppsvikt, samt kvantitativa styrketester med yttre belastning. Belastningen kan vara den egna kroppens belastning, eller en yttre belastning som överstiger kroppsvikten flera gånger. Med avseende på arbetstid och karaktär av muskelarbete finns testövningar som är statistiska och utförs under flera sekunder (t.ex. bålstabilitetsövningar), till rörelser som är explosiva och utförs under endast tiondelen av en sekund (t.ex. hoppövningar och kastövningar). (Bellardini et al. 2009 s. 86)

4.3 Testning av kroppssammansättning eller antropometri

Kroppssammansättningen kan mätas på många olika sätt. Här presenteras de mest använda mätningssätten. Dessa är längd, vikt, BMI, midjemått, och bioimpedansmätning.

Kroppens totala mått

Området kroppens totala mått omfattar längd, vikt, omfång, bredd, hudveck och volym. (Bellardini et al. 2009 s. 331)

BMI

BMI (Body Mass Index) är ett viktindex som är det mest använda och användbara måttet på fetma och undervikt. BMI berättar var på ”viktindex” skalan man befinner sig, och ifall man kan vara överviktig eller underviktig. (Keskinen et al. 2007 s. 45)

BMI räknas ut på följande sätt (Keskinen et al. 2007 s. 46):

$$BMI = \frac{Vikt}{Längd^2}$$

Midjemått

Mätningen av midjans omkrets är ett mått som används mera sällan än ”Hip-to-waist ratio”. Det måttet går ut på att endast mäta midjans omkrets. I detta fall skall man resultatet helst vara under 90 cm för män, och 80 cm för kvinnor. Detta mått kan vara bättre att använda ifall man vill få reda på risken för vidare insjukning, och då man följer upp fetmans behandling. Speciellt en person med glynoid fetma kan bli mer påtaglig då man bantar, och därför är det bättre att använda midjemåttet. (Keskinen et al. 2007 s. 46 – 47)

Bioimpedans

Bioimpedansmetaren (vågen) baserar sig på funktionen med att olika kroppsvävnader förmedlar olika snabbt el. Ju mer vätska det finns utanför cellen, desto snabbare förmedlas elen, och genom detta får man ut mängden fett i kroppen. (Keskinen et al. 2007 s. 50)

Bioimpedansmetaren är snabb och lätt att använda. Med denna metod finns inga problem med för tjock hud. Mätaren är även ett noggrannare mätinstrument än hudvecksmätning, eftersom den har färre felkällor. Man kan dock inte jämföra resultat gjorda på olika maskiner, och det är även svårt att garantera samma metaboliska förutsättningar varje gång personen testas. (Keskinen et al. 2007 s. 50)

De metaboliska förutsättningarna kan påverka resultatet stort. Ifall man har tappat vätska (genom svettning) påverkar det testet att se ut att ha en ökad fettmängd. Överlopps vätska

i kroppen, som vid mens eller efter maten, förbättrar ledningen av el, och ger därmed ett fettsnålare resultat. Testet skall därmed alltid tas tidigast 4 timmar efter att man ätit, och helst på morgonen. Man måste även tömma urinblåsan en halv timme före mätningen. Testpersonen får inte heller ha svettats eller druckit alkohol (över två portioner) 24 timmar före testet. (Keskinen et al. 2007 s. 50)

5 FORSKNINGSPRÅGA

I detta kapitel beskrivs syftet och forskningsfrågan.

5.1 Syfte och frågeställning

Syftet med detta arbete är fastställa den fysiska aktivitetens effekt på en utvecklingsstörd. Denna vetenskap skall öka medvetenheten om den fysiska aktivitetens effekt på en utvecklingsstörd, för att i framtiden kunna öka idrottsmöjligheterna för barn med utvecklingsstörning.

Arbetets forskningsfråga är därmed:

- Hur påverkar fysisk aktivitet barn med utvecklingsstörning?
 1. Vilken är uthållighetsträningens effekt på barn med utvecklingsstörning?
 2. Vilken är muskelträningens effekt på barn med utvecklingsstörning?
 3. Vilken effekt ger övrig träning på barn med utvecklingsstörning?

6 METODIK

I detta kapitel introduceras läsaren till den systematiska litteraturstudien som metod för datainsamling.

6.1 Den systematiska litteraturstudien

Den systematiska litteraturstudien handlar om att man systematiskt söker, kritiskt granskar och sammanställer litteraturen inom ett valt ämne eller problemområde. Litteraturstudien definieras som att den utgår från en tydligt formulerad fråga, som besvaras systematiskt genom att identifiera, välja, värdera och analysera relevant forskning. (Forsberg & Wengström 2003 s. 26)

Enligt Forsberg och Wengström (2003) bör en systematisk litteraturstudie innehålla vissa steg. Man bör motivera av varför studien görs, dvs ställa en problemformulering. Arbetet skall formulera frågor som går att besvara samt formulera en plan för litteraturstudien. Vidare bör arbetet bestämma sökord och en strategi, samt identifiera och välja litteratur i form av vetenskapliga artiklar eller vetenskapliga rapporter. Dessa skall sedan kritiskt värderas och kvalitetsbedömas, och sedan skall den litteratur som skall ingå väljas. Resultatet som dessa ger skall analyseras och diskuteras. Till sista skall allt sammanställas och slutsatser dras. (Forsberg & Wengström 2003 s. 26-31)

6.2 Inklusions- och exklusionskriterier

Forsberg och Wengström (2003) poängterar att inklusions- och exklusionskriterierna skall vara tydliga för att bedöms vilka studier som väljs. Det är även viktigt att inkludera så mycket relevant forskning som möjligt. (Forsberg & Wengström 2003 s. 26-31).

Denna studie undersöker den fysiska aktivitetens effekt på barn med utvecklingsstörning. Databaserna som valts till denna studie är Cinahl, PubMed, Sport Discus och Ebsco. Cinahl är enligt Forsberg och Wengström (2003 s. 78) en databas som täcker omvårdnad, sjukgymnastik och arbetsterapi, Pubmed är en bred databas som täcker medicin, omvårdnad och odontologi (Forsberg & Wengström 2003 s. 78). Sport Discus och Ebsco är övriga för skribenten rekommenderade databaser. Därmed tolkar skribenten att dessa skall utgöra en lämplig databas.

Inklusionskriterierna för denna studie var att artiklarna skulle vara skrivna mellan 2000 och 2017. Denna tidsram valdes för att få tillräckligt nya studier. Artiklarna skulle vara antingen på svenska, finska eller engelska, men på dessa databaser fanns endast artiklar som var på engelska. Artiklarna skulle även komma från akademiska journaler, för att komma åt så vetenskapliga artiklar som möjligt. Artiklarna skulle även kunna laddas ner direkt från databasen. Dessa krav benämnde skribenten till "Krav A", eftersom dessa var krav man kunde begränsa sökningen enligt. Artiklarna skulle beröra barn upp till 18 år, och handla om en effekt av träning. Nedan inklusionskriterierna sammanfattat.

Inklusionskriterier:

- Krav A
 - Skriven mellan 2000 – 2017
 - Artiklarna på svenska, finska eller engelska
 - Typ av källa: Akademisk journal
 - Artikeln skall kunna laddas ner direkt från databasen
 - Berör barn upp till 18 år
- Artiklarna skall handla om en effekt av träning

Denna studie har exkluderat artiklar som är skrivna före år 2000. Den tar inte heller upp artiklar som är på andra språk än svenska, finska eller engelska. Vidare tar den inte upp andra typer av källor än akademiska journaler, eller artiklar som inte går att ladda ner. Artiklar som berör effekter av träning på vuxna tas inte med, och inte heller de artiklar som inte handlar om en effekt av träning. Litteraturstudien exkluderar även alla studier som inte berör ämnet. Nedan exklusionskriterierna sammanfattat.

Exklusionskriterier:

- Artiklar som är skrivna före år 2000
- Artiklar som är på andra språk än svenska, finska eller engelska
- Artiklar från andra typer av källor än akademiska journaler
- Artiklar som inte går att ladda ner direkt från databasen, utan måste köpas eller inte kunde nås med Arcadas licenser
- Artiklar som berör effekter av träning på vuxna eller åldringar tas inte med

- Artiklar som inte handlar om en effekt av träning.
- Litteraturstudien exkluderar även alla studier som inte berör ämnet.

6.3 Urval

I detta arbete har sex till sju stycken sökord används. På svenska var sökorden utvecklingsstörning, fysisk aktivitet och effekt. Orden i respektive databas blev därmed:

- Cinahl
 - intellectual disability, sport, physical activity, exercise, effects, results
- PubMed
 - intellectual disability, sport, physical activity, exercise, effects, results
- Sport Discus
 - intellectual disability, children, sport, physical activity, exercise, effects, results
- Ebsco
 - intellectual disability, children, sport, physical activity, exercise, effects, results

Som ovan även kan ses har Booleska operatörer använts. Dessa används som hjälp för att begränsa sökningen av artiklar. Dessa är "AND" och "OR". Med hjälp av den Booleska operatören "AND" (motsvarar "och") hittar man artiklar som innehåller båda orden, medan "OR" (motsvarar "eller") hittar man artiklar som bara innehåller någotdera sökord. Operatören "NOT" hittar endast det ena sökordet. (Forsberg & Wengström 2003 s. 82) Nedan följer fyra tabeller om hur sökorden används på respektive databas. I resultaten presenteras antalet träffar med krav A, som är definierade i inklusionskriterierna.

Tabell 1: Träffar i databasen Cinahl (litteratursökning gjord 30.3.2017)

Nr	Sökord	Antal träffar (med A kraven)
1	Intellectual disability	830
2	Sports	1 278
3	Physical activity	1 865
4	Exercise	2 537
5	Effects	13 368
6	Results	21 894
7	1 AND 2	18
8	1 AND 3	25
9	1 AND 4	32
10	1 AND 2 AND 5	6
11	1 AND 2 AND 6	10
12	1 AND 3 AND 5	7
13	1 AND 3 AND 6	13
14	1 AND 4 AND 5	10
15	1 AND 4 AND 6	15
16	1 AND 2 AND 3 AND 4 AND 5 OR 6	39

Tabell 2 Träffar i databasen PubMed (litteratursökning gjord 11.4.2017)

Nr	Sökord	Antal träffar (med A kraven)
1	Intellectual disability	4 013
2	Sports	6 009
3	Physical activity	13 297
4	Exercise	9 056
5	Effects	81 380
6	Results	216 381
7	1 AND 2	35

8	1 AND 3	78
9	1 AND 4	55
10	1 AND 2 AND 5	4
11	1 AND 2 AND 6	24
12	1 AND 3 AND 5	16
13	1 AND 3 AND 6	52
14	1 AND 4 AND 5	11
15	1 AND 4 AND 6	38
16	1 AND 2 OR 3 OR 4 AND 5 OR 6	62

Tabell 3 Träffar i databasen Sport Discus (litteratursökning gjord 11.4.2017)

Nr	Sökord	Antal träffar (med A kraven)
1	Intellectual disability	229
2	Children	17 297
3	Sports	56 334
4	Physical activity	15 251
5	Exercise	36 175
6	Effects	53 643
7	Results	82 238
8	1 AND 2 AND 3	33
9	1 AND 2 AND 4	29
10	1 AND 2 AND 5	20
11	1 AND 2 AND 3 AND 6	5
12	1 AND 2 AND 3 AND 7	16
13	1 AND 2 AND 4 AND 6	6
14	1 AND 2 AND 4 AND 7	13
15	1 AND 2 AND 5 AND 6	3
15	1 AND 2 AND 5 AND 7	11
16	1 AND 2 AND 3 OR 4 OR 5 AND 6 OR 7	30

Tabell 4 Träffar i databasen Ebsco (litteratursökning gjord 11.4.2017)

Nr	Sökord	Antal träffar (med A kraven)
1	Intellectual disability	7 316
2	Children	196 883
3	Sports	48 150
4	Physical activity	17 440
5	Exercise	43 995
6	Effects	536 756
7	Results	886,121
8	1 AND 2 AND 3	53
9	1 AND 2 AND 4	57
10	1 AND 2 AND 5	49
11	1 AND 2 AND 3 AND 6	14
12	1 AND 2 AND 3 AND 7	25
13	1 AND 2 AND 4 AND 6	11
14	1 AND 2 AND 4 AND 7	23
15	1 AND 2 AND 5 AND 6	10
16	1 AND 2 AND 5 AND 7	25
15	1 AND 2 AND 3 OR 4 OR 5 AND 6 OR 7	57

Urvalsprocessen av artiklar för arbetet har gjorts genom att granska och jämföra titlar, läsa igenom abstrakten och till sist läsa igenom artiklarna. Från sökningarna har alla artiklars abstrakt har lästs igenom. Detta gällde då i databaserna Cinahl och PubMed från sökordskombinationen 10 framåt, och i databaserna Sport Discus samt Ebsco från sökordskombinationen 11 framåt. Ibland kunde artiklar uteslutas med hjälp av deras rubrik, ibland genom deras abstrakt och sista fall genom att läsa artiklarna. Genom denna process nådde 18 artiklar kvalitetsgranskningen.

6.4 Kvalitetsgranskning

Enligt Forsberg och Wengström (2003 s. 157) bör resultatet av en litteraturstudie presenteras genom att resultatet av databassökningen redovisas, resultatet av den manuella sökningen redovisas och litteratur som inte har valts redovisas. Resultatet av databassökningen redovisas genom att man anger antal träffar i respektive databas. Resultatet av den manuella sökningen redovisas genom att man anger var och hur många artiklar som hittats. Detta görs här till följande genom kvalitetsgranskningen.

Artiklarna i detta arbete har kvalitetsgranskats och bedömts med skalan 1-3 (1= hög, 2= medelmåttig och 3= låg). De har inkluderats ifall de fått kvalitet 1-2 och exkluderats ifall de fått kvalitet 3. Om en studie bedöms ha en låg kvalitet skall den inte inkluderas i en systematisk litteraturstudie (Forsberg & Wengström 2003 s. 119).

Forsberg och Wengström (2003 s. 118-121) presenterar ett hjälpmedel för att kunna bestämma kvaliteten på en studie. Enligt den skall man kunna svara ”ja” på vissa frågor (se nedan). Ifall man kan det, kan de inkluderas i en systematisk litteraturstudie. Artiklarna har givits poäng enligt antal ”ja” på frågorna, och ifall artiklarna har fått 8 poäng (maximalt) har deras kvalitet bedömts till 3. Ifall de har fått 7 poäng, bedöms deras kvalitet till 2. Alla poäng under det har gett en kvalitet på 1, och har därmed exkluderats. Frågorna finns i bilaga 1.

Enligt dessa frågor, har följande kvalitetsvärdering givits. Studier med kvalitet 3 har exkluderats från studien enligt Forsberg & Wengström (2003 s. 119). Kvar blev 15 studier av 18 studier, som även är kravet för en systematisk litteraturstudie.

Tabell 5 Kvalitetsgranskning

Nr	Författare (publicerings-år)	Rubrik	Kvalitet
1	Khalili & Elkins (2009)	“Aerobic exercise improves lung function in children with intellectual disability: a randomised trial.	1
2	Gonzalez-Aguero et al. (2010)	Health-related physical fitness in children and adolescents with Down syndrome and response to training	2
3	Ozmen et al. (2007)	Effects of school-based cardiovascular-fitness training in children with mental retardation.	1
4	Elmahgoub et al. (2011)	The effect of combined exercise training in adolescents who are overweight or obese with intellectual disability: the role of training frequency.	1
5	Wu et al. (2007)	Exploring effects of different treadmill interventions on walking onset and gait patterns in infants with Down syndrome.	1
6	Seron, Silva & Greguol (2014)	Effects of two programs of exercise on body composition of adolescents with Down syndrome	1
7	Boer et al. (2014)	The influence of sprint interval training on body composition, physical and metabolic fitness in adolescents and young adults with intellectual disability: a randomized controlled trial.	1
8	Choi & Cheung (2016)	Effects of an 8-Week Structured Physical Activity Program on Psychosocial Behaviors of Children With Intellectual Disabilities.	1
9	Hayakawa & Kobayashi (2011)	Physical and motor skill training for children with intellectual disabilities	2
10	Francová (2014)	The level of physical and social skills after completion of the training program for children aged 9-11	2
11	Duronjic & Válková (2009)	The influence of early intervention movement programs on motor skills development in pre-schoolers with autism spectrum disorder (Case studies)	2

12	Eguia, Capio & Simons (2015)	Object control skills influence the physical activity of children with intellectual disability in a developing country: The Philippines.	2
13	Lotan, Isakov & Merrick (2004)	Improving functional skills and physical fitness in children with Rett syndrome.	2
14	Lotan, Isakov, Kessel & Merrick (2004)	Physical fitness and functional ability of children with intellectual disability: effects of a short-term daily treadmill intervention.	2
15	Seron et al. (2015)	Blood Pressure and Hemodynamic Adaptations after a Training Program in Young Individuals with Down Syndrome.	2
16	Valentin-Gudiol, M., et al. (2013)	Treadmill interventions with partial body weight support in children under six years of age at risk of neuromotor delay: a report of a Cochrane systematic review and meta-analysis.	3
17	Everhart, Brett, et al. (2012)	The influence of daily structured physical activity on academic progress of elementary students with intellectual disabilities	3
18	Barreto, et al. (2007)	Proposal of a multidisciplinary program for an individual with down syndrome, through activities of riding therapy, from the principles of human motricity.	3

7 RESULTAT

Enligt Forsberg och Wengström (2003 s. 158- 159) skall resultatet av den systematiska litteraturstudien presenteras i tabeller. Tabellen kan innehålla designen, författaren, området och bevisvärdet (högt, medel eller lågt). Varje artikel skall vidare presenteras i en mer detaljerad tabell. Innehållet i denna tabell kan bestå av författare, titel, publiceringsår, undersökningens frågeställningar, design, urval, bortfall, datainsamlingsmetoder, resultat och slutsatser. (Forsberg, Wengström 2003 s. 158-159)

De olika utvecklingsstörningarna som kom fram i studien var Downs (Khalili & Elkins 2009; Gonzalez-Aguero et al. 2010; Wu et al. 2007; Seron et al. 2014; Seron et al. 2015), Fragil X (Elmahgoub et al. 2011; Boer et al. 2014), Retts syndrom (Lotan et al. 2004) samt andra utvecklingsstörningar (Khalili & Elkins 2009; Ozmen et al. 2007; Elmahgoub et al. 2011; Choi & Cheung 2016; Francová 2014; Eguia et al. 2015; Lotan et al. 2004). I flera artiklar nämns även autism (Hayakawa & Kobayashi 2011; Duronjic & Válková 2009; Elmahgoub et al. 2011; Boer et al. 2014) samt epilepsi och ADHD (Elmahgoub et al. 2011; Boer et al. 2014) i kombination med utvecklingsstörningen.

Studierna var antingen av designen experimentell design (Khalili & Elkins 2009; Ozmen et al. 2007; Wu et al. 2007; Boer et al. 2014; Hayakawa & Kobayashi 2011; Francová 2014; Duronjic & Válková 2009; Lotan et al. 2004; Lotan et al. 2004; Seron et al. 2015) kvasi-experimentell design (Elmahgoub et al. 2011; Seron et al. 2014; Choi & Cheung 2016), designen systematisk litteraturstudie (Gonzalez-Aguero et al. 2010) eller med designen tvärsnittsstudie (Eguia et al. 2015). Inom den systematiska litteraturstudien fanns inte samma artiklar som tas upp i denna studie.

Skribenten har valt att ta upp studiens nummer, syfte, urval, metod och resultat. Till följande presenteras resultatet i tabellformat. För att ta mindre utrymme användes förkortningen "US" för utvecklingsstörning. Numreringen av artiklarna är densamma som i kvalitetsgranskningen.

Tabell 6 Presentation av resultatet

Nr	Syfte	Urval	Metod	Resultat
1	Fastställa lungkapaciteten för barn med US., jämfört med barn utan US, samt att fastställa vilken effekt aerobisk träning har på lungfunktionen för barn med US.	44 st. barn med US (Downs n = 21, andra utvecklingsstörningar n = 3). Medelålder 11,7 år.	Experimentstudie. Experimentgruppen utförde aerobisk träning (30 min/träning, 5 ggr i veckan i 8 veckor). Före och efter interventionen utfördes spirometri-test på båda grupperna.	Barn med utvecklingsstörning har sämre värden på FEV och FVC än normala barn. 8 veckors aerobisk träning förbättrar lungfunktionen statistiskt signifikant.
2	Referera litteraturen på den fysiska konditionen, kroppssammansättningen och effekten av träningen på barn och unga med Downs syndrom.	Artiklar från MEDLINE (1965-nu) and SPORT Discus (1975-nu). Nyckelorden som användes var "Downs Syndrom", och för att minska urvalet detta sökord kombinerades med "träning", "kroppssammansättningen", "fysiska kondition" och "träning". Detta producerade 101 resultat från båda databaserna.	Systematisk litteraturstudie.	Kroppssammansättningen, den kardiovaskulära kapaciteten och styrkekapaciteten i denna population är generellt sämre än barn utan Downs. Studien kom fram till att barn och unga med Downs skulle dra nytta av fysisk aktivitet och idrottsrecept. Inga förändringar på den kardiovaskulära konditionen påfanns från mild aerobisk träning.
3	Undersöka effekten med kardiovaskulärt konditionsträningssystem utförd i skolan för barn med US.	30 pojkar mellan 8 och 15 års ålder med mild till moderat utvecklingsstörning.	Experimentstudie. Experimentgruppen tränade i 10 veckor, 3 gånger per vecka under 1 timmes tid med 60 - 80% max pulsen.	Efter interventionen påfanns ökning i 20 m löp testet för experimentgruppen. Inga förbättringar fanns i kroppsfett. Inga förbättringar påfanns för kontrollgruppen.

4	Undersöka effekten av med kortsiktigt träningsprogram för unga med utvecklingsstörning och övervikt eller fetma, samt skillnaden på träningsfrekvensen.	45 elever från 2 special skolor i Flanders, Belgien. Deltagarna led av Fragil-X syndrom (n = 16), sex andra US (n = 17), samt odefinierade utvecklingsstörningar (n = 12). I flera fall led personerna även av autism, epilepsi och ADHD i kombination med US. Deltagare som var mellan åldern 14 och 22 togs med i studien.	Kvasi-experimentstudiedesign. Ena interventionsgruppen tränade 3 gånger i veckan över en period på 10 veckor (30 träningar), medan den andra interventionsgruppen tränade 2 gånger i veckan över en period på 15 veckor (30 träningar). Både styrke- och uthållighetsträningar utfördes. Före och efter interventionen utfördes kroppssammansättnings-, kolesterol- och konditionstest.	I denna studie upptäcktes att båda träningsfrekvenserna hade en jämförbart positiv effekt på fetma, den fysiska konditionen och fettprofilen bland unga med US som var överviktiga eller som led av fetma. Skillnad mellan dessa interventioners effekt påfanns inte.
5	Undersöka effekten med löpbandintervention på gången för spädbarn med Downs syndrom, samt undersöka barnens gångmönster.	30 spädbarn med Downs syndrom, med medelålder på 10 månader. Kontrollgruppen (n = 32) togs från en annan studie, och togs med ifall de kunde sitta stilla i 30 sekunder.	Experimentell design. Experimentgruppen delades upp i 2 grupper. Ena gruppen tränade med en lägre generell intensitet, och den andra gruppen med en högre individuell intensitet.	Träning med högre intensitet resulterade i längre steglängd, tidigare gångstart och mer avancerat gångmönster jämfört med kontrollgruppen. Träningsfördelen var mindre vid lägre intensitet.
6	Undersöka effekten av en 12 veckors aerobisk- och motståndsträning på kroppssammansättningen för unga med Downs syndrom.	41 unga med Downs syndrom, medelålder 15.5±2.7 år.	Kvasi-experimentell studie. Deltagarna delades in i 3 grupper: en aerobisk träningsgrupp, en motståndsträningsgrupp och en kontrollgrupp. Före och efter interventionen testades kroppssammansättningen.	Ingen signifikant förändring i fettprocenten för interventionsgrupperna, men en ökning för kontrollgruppen. Den aerobiska träningsgruppen minskade BMI och midjemåttet.

7	Bedöma effekten av spring intervallträning på den metaboliska och fysiska konditionen hos unga och unga vuxna med utvecklingsstörning.	54 personer med US. Deltagarna led av fragil X syndrom samt andra mindre vanliga utvecklingsstörningar. I flera fall led personerna även av autism, epilepsi och ADHD i kombination med utvecklingsstörningen. Medelålder 17,2 år.	Experimentstudie. Deltagarna delades upp i löpintervallträning, kontinuerlig aerobisk träning och kontrollgrupp. Före och efter studien utfördes kroppssammansättning- samt kolesterol-test.	Löpintervallträning har en större effekt på kroppssammansättningen, den aerobiska konditionen och den metaboliska konditionen jämfört med både kontrollgruppen och gruppen som utförde kontinuerlig aerobisk träning.
8	Undersöka inverkan av en 8 veckors strukturerad fysisk aktivitetsprogram på specifika psykosociala beteenden hos barn med utvecklingsstörning, och att uppskatta ifall generalisering inträffade.	30 barn med mild US deltog i studien. 60% av barnen led även av autism. Barnen var vid åldern 7 och 8 år.	Kvasi-experiment studie med en träningsgrupp och en kontrollgrupp. Interventionen pågick i 8 veckor, och psykosociala test utfördes i tre repri-ser. Interventionen bestod av träning av olika motoriska förmågor med hjälp av lekar.	Ett strukturerade idrottsprogram kan ha positiva effekter på det psykosociala emotionella självkontroll-beteendet för barn med US.
9	Undersöka effektiviteten av användning av special träningsmaskiner för barn med US, för att stärka kroppens inre muskler och öka på deras förmåga att hållas stående och förbättra deras gång.	23 pojkar med US. Deltagarna led även av autism och hade medelåldern 16,9 år.	Experimentstudie, där en tränings-intervention användes under en period på 3 månader med en 30 minuter träning/vecka. Träningen bestod av muskelträning i specialmaskiner.	Förbättring av den kroppskontrollsförmågan som krävdes för att utföra testen. En signifikant förbättring observerades i 50 meter spurt, genomsnitts 10 m gångtid och 10 meter aktivitetsbanan. Höftledens rörlighet visade även en signifikant förbättring.

10	Fastställa förändringarna i de fysiska och de sociala indikatorerna under ett 10 månaders bords-tennis träningsprogram.	15 barn med US och (interventionsgrupp) 15 barn utan US (kontrollgrupp). Båda vid åldern 9-11 år.	Experimentstudie, där träningen bestod av 90 minuters träningar 2 ggr/ veckan under en period på 10 månader. De fysiska förmågorna testades med individuella test designade för bordtennis. De sociala förmågorna testades med "Scales for Assessing Coping Skills" av Whelan and Speake (1979).	De fysiska bordtennis-förmågorna och de sociala indikatorerna förbättrades för gruppen med barn med US. Förändringen på de båda indikatorerna var större än för gruppen utan US.
11	Bedöma den motoriska förmågan hos förskolebarn med autism efter 8 veckor av en träningsintervention.	5 barn med autism mellan 62-81 månader.	Experimentstudie. Interventionen gick ut på att 60 minuters lek-träning två gånger i veckan. Interventionen pågick i 8 veckor, vilket innebar 18 träningar. Deltagarna bedömdes enligt "Movement Assessment Battery for Children" testet (kvantitativt), och observerades personligt (kvalitativt).	Under interventionen förbättrade 4 av 5 sina motoriska förmågor.
12	Undersöka ifall den grundläggande rörelseförmågan påverkas av den fysiska konditionen för barn med utvecklingsstörning.	Urvalet bestod av 60 barn mellan 5 och 14 år.	En tvärsnittsstudie. Nyckelvariablerna var fysisk aktivitet och grundläggande rörelseförmåga. Den fysiska aktiviteten mättes med stegmätare, och den grundläggande rörelseförmågan mättes genom testet "Test of Gross Motor Development".	Det påfanns en signifikant positivt förhållande mellan den grundläggande rörelseförmågan och med den fysiska aktiviteten.
13	Undersöka genomförbarheten med ett träningsprogram på löpmatta för personer med Retts syndrom, med syfte att förbättra konditionen och hälsan.	Deltagarna var 4 flickor med Retts syndrom i åldern 8,5 – 11 år som deltog i en utbildningsfacilitet i Israel.	En experimentstudie, där undersökningsgruppen utgjorde sin egna kontrollgrupp. Tester utfördes i tre repriser, med en månads intervall. Interventionen bestod av träning på löpband under 2 månader. Träningen var i början 5 minuter lång, men förlängdes gradvis under 3 veckor till 30 minuter.	Betydlig förbättring i den aerobiska konditionen och i de grundläggande förmågorna.

14	Undersöka möjligheterna med att använda ett dagligt löpbandsträningsprogram för barn med US för att förbättra den fysiska konditionen, samt att undersöka relationen mellan den fysiska konditionen och funktionella förmågor.	15 barn med US, med en motorisk nivå på 7-15 månader. Ålder mellan 5 och 10 år. Inom gruppen hade 4 barn moderat US, 8 stycken svår US och 3 st djup US.	En experimentstudie, där deltagarna genomgick en träningsintervention bestående av användning av löpband dagligen under 2 månader.	Förbättring av den aerobiska konditionen, vilket resulterade i en förbättrad fysisk förmåga. Studien bekräftade även att båda upptäckterna korrelerade.
15	Evalueringsstudie av effekten med aerobisk och motståndsträning på blodtrycket och på hemodynamiska variabler på unga individer med Downs syndrom.	29 unga med Downs syndrom. Medelåldern $15.7 \pm 2,82$ år.	En experimentstudie med två interventionsgrupper (aerobisk träning och motståndsträning), men ingen kontrollgrupp. Träningsprogrammen var 12 veckor långa. Den aerobiska träningen utfördes 3 ggr i veckan och motståndsträningen 2 ggr i veckan.	Signifikanta sänkningar i systoliska och diastoliska blodtrycket samt medeltalsblodtrycket påfanns. Inga förändringar påfanns i de hemodynamiska faktorerna.

7.1 Litteraturstudiens resultat

I detta kapitel kommer resultatet av de inkluderade artiklarna presenteras. För tydlighetens skull är de uppdelade enligt vilken forskningsfråga de besvarar, det vill säga vilken effekt en viss typs träning har på individen.

7.1.1 Uthållighetsträningens effekt på barn med utvecklingsstörning

Effekten med uthållighetsträning enligt denna systematiska litteraturstudie kan delas upp i effekter på uthålligheten, på kroppssammansättningen och blodtrycket samt i effekter på den fysiska rörelseförmågan.

Effekt på uthålligheten

Denna systematiska litteraturstudie har kommit fram till att barn med Downs har en minskad lungkapacitet jämfört med friska barn Khalili & Elkins (2009), samt sämre kardiovaskulär kapacitet Gonzalez-Aguero et al. (2010). Olika träningsprogram togs upp, och det påfanns att uthålligheten förbättras med hjälp av uthållighetsträning. (Khalili & Elkins 2009; Gonzalez-Aguero et al. 2010; Ozmen et al. 2007; Lotan et al. 2004; Lotan et al. 2004; Elmahgoub et al. 2011).

Programmen var med olika frekvens och intensitet. Längden varierade mellan 8 veckor (Khalili & Elkins, 2009), 10 veckor Ozmen et al. (2007), 12 veckor (Seron et al. 2014) och 2 månader (Lotan et al. 2004; Lotan et al. 2004). Dessutom varierade frekvensen träningar i veckan mellan två (Elmahgoub et al. 2011), tre (Ozmen et al. 2007; Elmahgoub et al. 2011), fem (Khalili & Elkins 2009) samt sju (Lotan et al. 2004). Alla studier kom dock fram till en bättre uthållighet.

Inom litteraturstudien kom det även fram att en högre intensitet på träningen ger bättre resultat (Gonzalez-Aguero et al. 2010), samt att frekvensen mellan träningar tre gånger i veckan över en period på 10 veckor (30 träningar), och 2 gånger i veckan över en period på 15 veckor (30 träningar) ger samma resultat (Elmahgoub et al. 2011).

Effekter på kroppssammansättningen blodtryck och blodets kolesterolvärden

Uthållighetsträning verkar enligt denna systematiska litteraturstudie ha en positiv effekt på kroppssammansättningen och blodtrycket.

Seron et al. (2014) undersökte effekten av en 12 veckors aerobisk och motståndsträning på kroppssammansättningen för unga med Downs syndrom (medelålder 15 år). Studien visade inte någon signifikant förändring av att fettprocenten med hjälp av aerobisk träning. Dock hade kontrollgruppens fettprocent ökat. Därmed kan man tolka att barn med Downs syndrom kan med hjälp av den aerobiska träningen kan behålla sin fettprocent. Dessutom hade de som tränade aerobisk träning minskat sin BMI och midjemåttet, medan motståndsträningsgruppen eller kontrollgruppen inte visade några skillnader i detta. (Seron et al. 2014)

Boer et al. (2014) undersökte effekten av löpintervallträning på den metaboliska och fysiska konditionen hos unga samt unga vuxna med utvecklingsstörning, genom olika interventionsprogram för två grupper. De kom fram till att löpintervallträning har en större effekt på kroppssammansättningen, den aerobiska konditionen och den metaboliska konditionen jämfört med både kontrollgruppen och den andra interventionsgruppen som utförde kontinuerlig aerobisk träning. (Boer et al. 2014)

Seron et al. (2015) kom fram till att aerobisk träning sänkte både det systoliska och diastoliska blodtrycket samt medeltalsblodtrycket för barn med Downs syndrom. Den aerobiska träningen utfördes 3 ggr i veckan under en 12 veckors tid. De påfann dock inga förändringar i de hemodynamiska faktorerna. (Seron et al. 2015)

Elmahgoub et al. (2011) kom fram till att aerobiska träningsprogram med olika intensitet hade en positiv effekt på fetma, den fysiska konditionen och blodets kolesterolvärden. Det påfanns ingen skillnad mellan de olika träningsprogrammen, vilket är en positiv sak, eftersom motivationen bland dessa barn kan vara lägre. (Elmahgoub et al. 2011)

Effekter på den funktionella förmågan

I några studier lyftes även uthållighetsträningens effekt på den funktionella förmågan. De påstår uthållighetsträning ger en positiv effekt på den funktionella förmågan (Lotan et al. 2004; Lotan et al. 2004; Elmahgoub et al. 2011). Eguia et al. (2015) påfann även att det fanns ett positivt förhållande mellan den grundläggande rörelseförmågan och den fysiska aktiviteten. Du högre fysisk aktivitet (mätt med stegmätare) desto bättre var den grundläggande rörelseförmågan (Eguia et al. 2015).

7.1.2 Muskelträningens effekt på barn med utvecklingsstörning

Studierna i denna litteraturstudie kom bland annat fram till att styrkekapaciteten hos barn med Downs är generellt sämre för än för barn utan Downs. Barn med Downs skulle dra nytta av fysisk aktivitet och idrottsrecept (Gonzalez-Aguero et al. 2010). Effekten med muskelträning för barn med utvecklingsstörning kan enligt denna litteraturstudie delas in i effekter på kroppssammansättningen och blodtrycket samt effekter på kroppskontrollsförmågan.

Effekter på kroppssammansättningen och blodtrycket

Denna litteraturstudie påfann skillnader i resultatet kring effekten på kroppssammansättningen. Seron et al. (2014) kunde inte påvisa någon skillnad på fettprocenten, BMI eller midjemått. De studerade 41 barn med Downs, och utförde ett 12 veckors träningsprogram. Gruppen tränade två gånger i veckan, ca 50 minuter per session.

Elmahgoub et al. (2011) undersökte effekten på kroppssammansättningen med en kombinerad träning av uthållighet och styrketräning, och kunde då finna en positiv effekt på fetman. Denna effekt var positiv för både gruppen som tränade 3 gånger i veckan över en period på 10 veckor (30 träningar), och 2 gånger i veckan över en period på 15 veckor (30 träningar).

Seron et al. (2015) undersökte motståndsträningens effekt på unga med Downs syndrom. Enligt dem ger motståndsträning upphov till sänkning av det systoliska, diastoliska och medeltalsblodtrycket för unga med Downs (Seron et al. 2015).

Effekter på kroppskontrollförmågan

Hayakawa & Kobayashi (2011) undersökte förändringar i kroppskontrollförmåga som resultat av styrketräning med maskiner specialgjorda för utvecklingsstörda barn. Den kroppskontrollförmågan som krävdes för att utföra testet förbättrades under träningsperioden. En signifikant förbättring observerades även i 50 meter spurt, genomsnitt 10 m gångtid och 10 meter aktivitetsbanan. (Hayakawa & Kobayashi 2011)

7.1.3 Effekten med övrig träning på barn med utvecklingsstörning

Den effekten som övrig träning (inte uthållighets eller styrketräning) kan sammanfattas i sociala effekter och motoriska effekter.

Sociala effekter med fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet verkar enligt denna litteraturstudie ha en positiv effekt på det sociala beteendet för barn med utvecklingsstörning.

Choi & Cheung (2016) undersökte inverkan med en 8 veckors strukturerad fysiskt aktivitetsprogram på det psykosociala emotionella självkontrollbeteendet för barn med utvecklingsstörning. Den fysiska träningen bestod av fysiska lekar där man bakade in psykologisk träning med motorisk träning. Studien kom fram till att strukturerade idrottsprogram kan ha positiva effekter på det psykosociala emotionella självkontroll-beteendet för barn med utvecklingsstörning. (Choi & Cheung 2016)

Francová (2014) och Duronjic & Válková (2009) undersökte motoriska och sociala förändringar som effekt av träning. Francová (2014) undersökte förändringar sociala faktorer under ett 10 månaders bordtennis träningsprogram. Träningarna bestod av 90 minuters träningar två gånger per vecka. Duronjic & Válková (2009) undersökte hur fysiskt träning i form av lekar kan förbättra barn som lider autisms motoriska och sociala förmågor. Interventionen gick ut på 60 minuters träning två gånger i veckan under 8 veckor (Duronjic & Válková 2009). De sociala förmågorna förbättrades under båda undersökningarna (Francová 2014; Duronjic & Válková 2009).

Motoriska effekter med fysisk aktivitet

I sina undersökningar har Francová (2014) och Duronjic & Válková (2009) även undersökt de motoriska effekterna med fysisk aktivitet. Enligt samma intervention som tidigare nämnt har Francová (2014) och Duronjic & Válková (2009) testat denna förmåga, och har kommit fram till positiva resultat. De fysiska förmågorna gällande bordtennis förmågor förbättrades under interventionen (Francová 2014) och det samma gäller de motoriska förmågorna i Duronjic & Válková (2009) undersökning. Under den interventionen förbättrade fyra av fem sina motoriska förmågor. Dessa effekter kan hjälpa dem i deras framtida utveckling (Duronjic & Válková 2009).

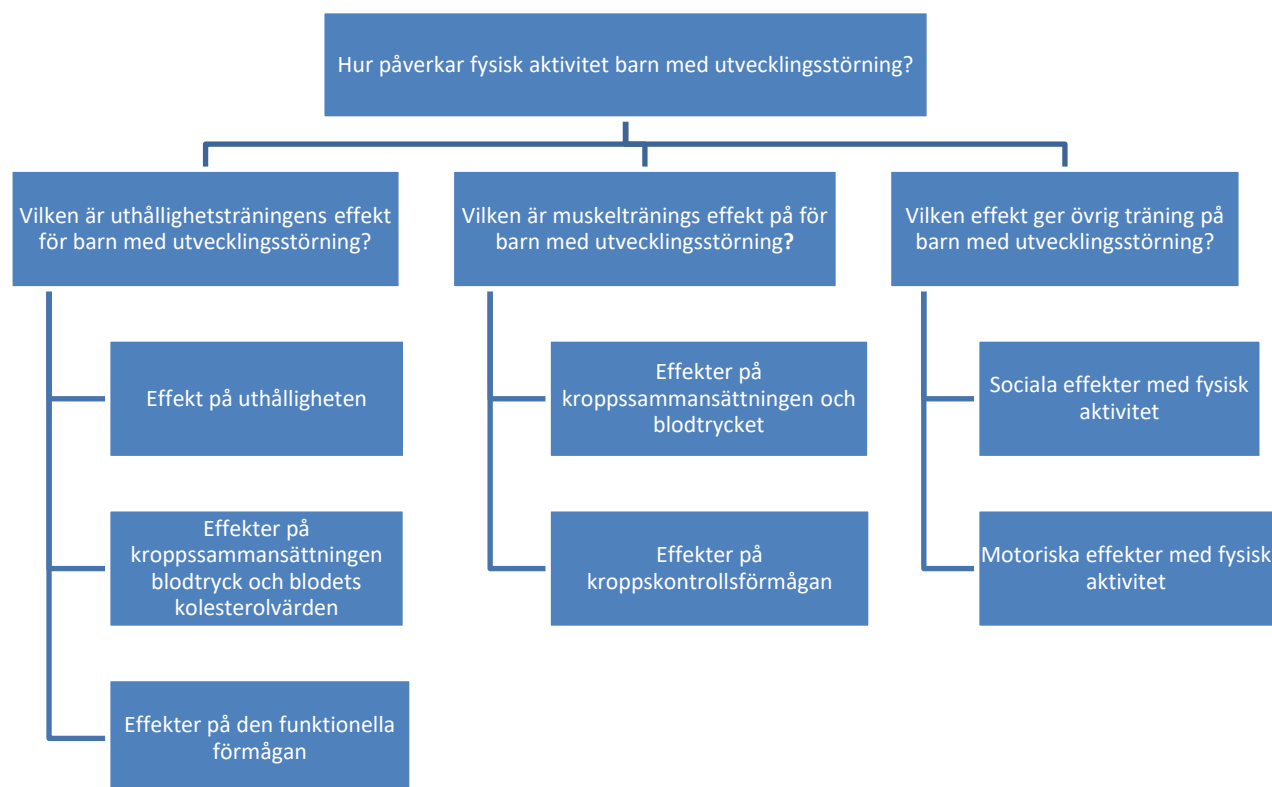
Wu et al. (2007) undersökte effekten av en löpbandsintervention på spädbarn (medelålder 10 månader) med Downs syndrom. De kom fram till att löpbandsträning ledde till bättre fysisk förmåga. De undersökte även effekten av olika intensitet, och kom fram till att högre intensitet ledde till längre steglängd jämfört med kontrollgruppen. Det högre intensitetsprogrammet främjade även tidigare gångstart och framkallade även mer avancerat gångmönster (speciellt steglängden). Programmet med lägre intensitet hade även fördelar, men mindre sådana. (Wu et al. 2007)

7.2 Sammanställning av resultaten

Syftet med detta kapitel är att sammanställa resultaten och kort besvara på frågeställningarna i text och bild.

Denna litteraturstudie har kommit fram till effekten med fysisk aktivitet i form av uthållighetsträning, muskelträning, samt övrig träning på barn med utvecklingsstörning. De utvecklingsstörningar som uppkommit är Downs, Fragil X, Retts syndrom samt andra utvecklingsstörningar. I flera artiklar nämns även autism samt epilepsi och ADHD som en kombinationssjukdom med utvecklingsstörningen.

Effekterna med uthållighetsträningen ger bättre uthållighet, förbättrad kroppssammansättning, blodtryck och blodets kolesterolvärden, samt förbättrad funktionell förmåga. Effekterna med muskelträningen är förbättrad kroppssammansättning och blodtryck samt förbättrad kroppskontrollsförmåga. Träning påverkar även barnens sociala och motoriska kunskaper.



Figur 1 Sammanställning av litteraturstudiens resultat

8 DISKUSSION

Detta kapitel har delats upp i diskussion kring metodiken och resultatet. I metodikdiskussionen diskuteras för och nackdelar med metodiken, de etiska aspekterna samt studiens reliabilitet och validitet. I resultat diskussionen binds studiens resultat ihop med den teoretiska referensramen, starka och svaga sidor med arbetet presenteras och det ges förslag på framtida forskning.

8.1 Metodikdiskussion

Metodiken som valdes till denna studie var systematisk litteraturstudie, vilket passade examensarbete då det gav möjlighet till en stor bredd på litteratur kring ämnet. Nackdelar med denna metodik var svårigheterna med att finna lämpliga artiklar, samt svårigheten med kvalitetsgranskningen. Det överraskade mig hur få artiklar som var skrivna inom ämnet, och hur svårt det var att komma åt de artiklarna. Då inklusionskravet med fulltext fastställdes sparade det mycket tid och nerver hos mig, men artikel mängden var liten, och därmed måste fyra databaser användas.

Detta ledde även till att inkluderingen av artiklar måste förklaras. Två artiklar (Duronjic & Válková 2009; Lotan et al. 2004) hade ett väldigt litet urval (5 respektive 4 barn). Dessa togs med, eftersom resultaten på studien var lika som övriga studier inom samma område, vilket gjorde att jag uppfattade artiklarnas resultat som trovärdigt. Dessutom ansåg jag att litteraturen inom detta område efter undersökning av 4 databaser är mättad, då samma artiklar kommer om och om igen i de olika databaserna. Resultatet av dessa artiklar lyftes inte heller enskilt upp.

I den systematiska litteraturstudien inkluderades även två artiklar med barn över 18 år. En artikel berörde barn i ålder 14 – 22 år (Elmahgoub et al. 2011), och en artikel (Gonzalez-Aguero et al. 2010) som var en systematisk litteraturstudie inkluderade i sitt urval åldrarna 9 till 46. Dessa två studier inkluderades med basis av samma två orsaker som tidigare. Ena orsaken var att resultatet var lika som många andra studier och enligt mig därmed kunde inkluderas. Den andra orsaken var att jag tolkade att teorin var mättad, eftersom jag sökte efter artiklar i fyra olika databaser, och samma artiklar återkom i de olika databaserna. Därmed inkluderades denna studie.

Kritik bär även riktas mot det stora spannet i urvalsgruppens ålder och typ av utvecklingsstörning. Arbetet inkluderade barn från 0 till 18 år, och det kan finnas stora skillnader mellan dessa åldrar. I den systematiska litteraturstudien togs med barn mellan 10 månader och 18 (22) år. Även om spannet var oerhört brett, förundras jag av den bristande mängd information. Jag skulle inte ha kunnat dra ned på detta åldersspann, utan att stöta på problem med tillräcklig mängd artiklar.

Denna studie kan bedömas vara reliabel. Reliabilitet definieras enligt Forsberg och Wengström (2003 s. 107) som mätmetodens förmåga att vid upprepad mätning av ett konstant fenomen ge samma mätvärde. Litteratursökningsprocessen har beskrivits noggrant, och därmed kommer att bli densamma om den görs på nytt. Dock skall tiden då undersökningen gjorts tas i beaktan. Det samma gäller artiklarna som inkluderades i den systematiska litteraturstudien.

Studien är även valid. Validitet innebär enligt Forsberg och Wengström (2003 s. 109) instrumentets förmåga att mäta det vad den är avsedd att mäta. Denna studie vill ta fasta på den fysiska aktivitetens effekt på barn med utvecklingsstörning, och detta är exakt vad den har gjort. Det samma gäller artiklarna som inkluderades i den systematiska litteraturstudien.

Studiens etik bestäms långt av de olika artiklarnas etik. Alla andra artiklar förutom en artikel (Ozmen et al. 2007) hade tagit etiken i beaktan. Sju studier hade blivit godkända av någon form av etisk kommitté, och 12 studier hade krävt ett skriftligt samtycke av barnens föräldrar. I samband med det skriftliga samtycket var även föräldrarna informerade om studien. En studie hade tagit etiken i beaktan vid val av kontrollgrupp (Wu et al. 2007).

Gällande studiens etik, så kommer alla artiklar som används i litteraturstudien att sparas elektroniskt i en period på 10 år, enligt Forsbergs, och Wengströms (2003 s. 73 - 74) rekommendation. Alla artiklar, även de som givit motstridigt resultat, har presenterats, vilket även är Forsberg, och Wengströms (2003, s. 73 - 74) rekommendation. De understryker även att forskarens egna åsikt inte skall presenteras, och därmed lyfts den tidigast upp i diskussionsdelen.

8.2 Resultatdiskussion

Syftet med detta arbete var att ta reda på effekten av fysisk aktivitet på barn med utvecklingsstörning. Vidare definierades tre forskningsfrågor, som gällde vilken effekt uthållighetsträning, muskelstyrketräning och övrig träning har på barn med utvecklingsstörning. Det är värt att komma ihåg, att resultatet med denna studie inte ger en fullständig bild på hur situationen är, eftersom studien endast inkluderar 15 studier. Resultatet med denna litteraturstudie är därmed uttryckligen resultatet av de 15 artiklar som togs upp med denna valda metod. Resultatet ger även svar på den fysiska aktivitetens effekt på barn med utvecklingsstörning, och tar inte fasta på skillnader mellan de olika utvecklingsstörningarna.

Den teoretiska bakgrunden lyfte som många studier även upp att utvecklingsstörningen begränsar en människas förmågor, och i studien kunde man se att graden av utvecklingsstörning varierade stort (Kehitysvammaliitto 2015). Utvecklingsstörda kan ha begränsad förmåga med rörelse och kommunikation, och därmed är i behov av träning på dessa fronter. Detta kunde den systematiska litteraturstudien även bevisa att var till nytta. Effekterna av fysisk aktivitet är bättre uthållighet, förbättrad kroppssammansättning, blodtryck och blodvärden, förbättrad funktionell förmåga, samt förbättrad kroppskontrollsförmåga. Träning påverkar även barnens sociala och motoriska kunskaper.

Alla forskningsfrågor besvarades, dock med olika styrka. Den systematiska litteraturstudien fann sju artiklar som berörde effekten med uthållighetsträning, fyra artiklar som berörde effekten med muskelstyrketräning, samt fyra artiklar som berörde övrig träning (vissa artiklar berörde flera typer av träning). Den övriga träningen inkluderade spel, sport och lek, gång på löpbana för att försnabba gången för barn. Dessa berör klart träning, men kan inte klassas under uthållighets- eller muskelträning. Styrkan på studien värderar skribenten i stark, medel, och svar styrka.

Uthållighetsträningens effekter

Uthållighetsträningen hade en positiv effekt på uthålligheten. Detta resultat kom sju studier (Khalili & Elkins 2009; Gonzalez-Aguero et al. 2010; Ozmen et al. 2007; Lotan et al. 2004; Lotan et al. 2004; Elmahgoub et al. 2011) fram till, vilket kan tyda på ett starkt

resultat. Två studier kom fram till en positiv effekt av kroppssammansättningen Seron et al. 2014; Boer et al.; 2014). Båda studierna hade över 41 personer med i sitt urval, vilket även kan tyda på ett starkt resultat. En artikel (Seron et al. 2015) kom fram till att uthållighetsträning har en positiv effekt på blodtrycket, och en artikel (Elmahgoub et al. 2011) kom fram till att uthållighetsträning har en positiv effekt på blodets kolesterolvärden. Dessa två resultat är därmed inte medelstarka på grund av sitt stora urval. Seron et al. (2015) undersökte 29 individer, och Elmahgoub et al. (2011) 45 individer.

Den systematiska litteraturstudien kom även fram till att uthållighetsträningen hade en positiv effekt på den funktionella förmågan. Till detta resultat kom fyra studier (Lotan et al. 2004; Lotan et al. 2004; Elmahgoub et al. 2011; Eguia et al. 2015), vilket tyder på ett starkt resultat.

Muskelträningens effekter

Den systematiska litteraturstudien kom fram till att muskelträning har en positiv effekt på kroppssammansättningen, blodtrycket samt kroppskontrollsförmågan. Två studier undersökte effekten på kroppssammansättningen, varav ena fann ett positivt resultat (Elmahgoub et al. 2011), och den andra Seron et al. (2014) fann ett oförändrat resultat. Seron, Silva & Greguol (2014) kom dock fram till att kontrollgruppens kroppssammansättning hade blivit sämre, och därmed kan man tyda att den effekten av muskelträning på kroppssammansättningen är positiv. Resultatet är dock inte så starkt. Endast en artikel undersökte muskelstyrketräningens effekt på blodtrycket. Urvalet bestod av 29 individer, och kan därmed tolkas som medelstarkt.

En artikel (Hayakawa & Kobayashi 2011) undersökte effekten på kroppskontrollförmågan. Studien hade ett stort urval (23 pojkar), och tolkas därmed som att ha ett medelstarkt resultat.

Den övriga träningens effekter

Den övriga träningens effekter på barn med utvecklingsstörning delades upp i sociala effekter och motoriska effekter. Tre studier (Choi & Cheung 2016; Francová 2014; Duronjic & Válková 2009) kom fram till att det finns positiva sociala effekter med fysisk aktivitet. Två av dessa studier hade ett stort urval (15 st. och 30 st.) medan en studie hade

ett litet urval (5 st). Resultatet tokas dock som starkt, eftersom resultatet var positivt för alla studier.

Tre artiklar kom även fram till att fysisk aktivitet har positiva motoriska effekter (Francová 2014; Duronjic & Válková 2009; Wu et al. 2007). Samma mängd urval gällde för dessa studier som för de som gällde de sociala effekterna, och därmed bedöms resultatet även som starkt.

Ett par observationer väcktes för mig, då effekten av muskelträningen undersöktes. Elmahgoub et al. (2011) hade utfört ett kombinerat träningsprogram med både uthållighetsträning och muskelstyrketräning, som hade en positiv effekt på kroppssammansättningen och därmed kan det tolkas att ett kombinerat program är effektivare för detta syfte.

Den andra observationen var skillnaden mellan den teoretiska bakgrunden som presenterades, och mängden studier som uppfanns i den systematiska litteraturstudien. Vanlandewijck och Thompson (2011 s 167) poängterade muskelstyrkan som det viktigaste utvecklingsområdet för individer med utvecklingsstörning. Dock fanns det inte så många studier inom detta område.

Som förslag på vidare studier ges fler undersökningar på den fysiska aktivitetens effekt på barn med utvecklingsstörning. Detta förslag ges på grund av den bristande mängd av information som skribenten upplevde. Med specifikt föreslås undersökningar på effekten av muskelstyrketräningen som förslag för vidare studier.

8.3 Slutsatser

På basen av denna systematiska litteraturstudie, kan följande resultat presenteras. Fysisk aktivitet har en positiv effekt på många olika faktorer för barn med utvecklingsstörning. Uthållighetsträning påverkar positivt på uthålligheten (starkt resultat), kroppssammansättningen (starkt resultat), blodtrycket (medelstarkt resultat), blodvärden (medelstarkt resultat) samt den funktionella förmågan (starkt resultat). Muskelstyrketräningen har en

positiv effekt på kroppssammansättningen (medelstarkt resultat), blodtrycket (medelstarkt resultat) samt kroppskontrollsförmågan (medelstarkt resultat). Övriga träningseffekter som examensarbetet kom fram till var positiva sociala (starkt resultat) och motoriska (starkt resultat) effekter. Idrottsverksamhet för barn med utvecklingsstörning skulle därmed utgöra nytta för barnen.

KÄLLOR

- Bellardini, Helena; Henriksson, Anders & Tonkonogi, Michail. 2009. *Tester och mätmetoder för idrott och hälsa*. Stockholm: SISU idrottsböcker, 397 s.
- Bakk, Ann & Grunewald, Karl. 2000, *Omsorgsboken: en bok om människor med begåvningsmässiga funktionshinder*, Tredje uppl., Stockholm: Liber, 396 s.
- Barreto, Fernanda; Gomes, Glayde; da Silva, Ignácio Antônio Seixas & Gomes, André Luiz Marques. 2007. Proposal of a multidisciplinary program for an individual with down syndrome, through activities of riding therapy, from the principles of human motricity, *Fitness & Performance Journal (Online Edition)*, Vol. 6, nr. 2, s. 82-88
- Boer, Pieter-Henk; Meeus, Mira; Terblanche, Elmarie; Rombaut, Lies; Wandele, Inge De; Hermans, Linda; Gysel, Tineke; Ruige, Johannes & Calders, Patrick. 2014. The influence of sprint interval training on body composition, physical and metabolic fitness in adolescents and young adults with intellectual disability: a randomized controlled trial, *Clinical rehabilitation*, Vol. 28, nr. 3, s. 221-231.
- Choi, Peggy Hiu Nam & Cheung, Siu Yin. 2016. Effects of an 8-Week Structured Physical Activity Program on Psychosocial Behaviors of Children with Intellectual Disability, *Adapted Physical Activity Quarterly*, Vol. 33, nr. 1, s. 1-14.
- Duronjić, Milica & Válková, Hana. 2010. The influence of early intervention movement programs on motor skills development in preschoolers with autism spectrum disorder (case studies), *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis*, Vol. 40, nr. 2, s 37-45.
- Eguia, Kathlyne; Capio, Catherine & Simons, Johan. 2015. Object control skills influence the physical activity of children with intellectual disability in a developing country: The Philippines, *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, Vol. 40, nr 3, s. 265-274.
- Elmahgoub, Sami; Calders, Patrick; Lambers, Sabine; Stegen, Sanne; Van Laethem, Christophe & Cambier, Dirk. 2011. The effect of combined exercise training in adolescents who are overweight or obese with intellectual disability: the role of training frequency, *The Journal of Strength & Conditioning Research*, Vol. 25, nr 8, s. 2274-2282
- Everhart, Brett; Dimon, Chelsea; Stone, Danielle; Desmond, Deborah & Casilio, Mary. 2012. The influence of daily structured physical activity on academic progress of elementary students with intellectual disabilities, *Education*, Vol. 133, nr 2, s. 298-312
- Forsberg, Christina & Wengström, Yvonne. 2003. *Att göra systematiska litteraturstudier*. Stockholm: Bokförlaget Natur och Kultur. 207 s.

- Francová, Lucie. 2014. The level of physical and social skills after completion of the training program for children aged 9-11, *Acta Gymnica*, Vol. 44, nr 1, s. 33-45.
- Förbundet De Utvecklingsstördas Väl. 2016. *Vad är en utvecklingsstörning?* Tillgänglig: <http://www.fduv.fi/sv/infoochmaterial/utvecklingsstorning/> Hämtad 22.03.2017
- González-Agüero, A., G. Vicente-Rodríguez, L. A. Moreno, M. Guerra-Balic, I. Ara, and J. A. Casajus. 2010. Health-related physical fitness in children and adolescents with Down syndrome and response to training, *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, Vol. 20, nr. 5, s. 716-724.
- Gjerset, Asbjörn; Annerstedt, Claes; Svendsen Tom; Enoksen Eystein; Weinholdt, Tom; Vilberg, Arne; Major, James; Olsen, Egil; Wulff Helge, Eva och Jörn. 2002. *Idrottens träningslära*. Sisu Idrottböcker, Universitetsförlaget AS Malmö. 464 s.
- Hallén, Jostein & Ronglan, Lars Tore. 2013. *Träningslära för idrotterna*. Stockholm: SISU Idrottsböcker, 368 s.
- Harris, James. 2006, *Intellectual Disability*, Oxford University Press, Cary. Tillgänglig ProQuest Ebook Central. Hämtad 22 May 2017, 440 s.
- Hayakawa, Kimiyasu & Kobayashi, Kando. 2011. Physical and motor skill training for children with intellectual disabilities, *Perceptual and Motor Skills*, Vol. 112, nr 2, s. 573-580
- Kehitysvammaliitto (2015). *Kehitysvammaisuus*. Tillgänglig: <http://www.kehitysvammaliitto.fi/suomeksi/tietoa-liitosta/kehitysvammaisuus/> Hämtad 29.03.2017
- Keskinen, Keijo; Häkkinen, Keijo; Kallinen, Mauri & Aho, Jyrki. 2007. *Kuntotestauksen käsikirja*. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura, 304 s.
- Khalili, Mohammad & Elkins, Mark. 2009. Aerobic exercise improves lung function in children with intellectual disability: a randomised trial, *Australian journal of physiotherapy*, Vol. 55, nr 3, s. 171-175
- Lotan, M., Isakov, E. and Merrick, J., 2004. Improving functional skills and physical fitness in children with Rett syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, Vol. 48, s. 730-735.
- Lotan, Meir; Isakov, Eli; Kessel, Shlomo & Merrick, Joav. 2004. Physical fitness and functional ability of children with intellectual disability: effects of a short-term daily treadmill intervention, *The scientific world journal*, Vol. 4, s 449-457.
- Michalsik, Lars & Bangsbo, Jens. 2004, *Aerob och anaerob träning*. SISU idrottsböcker, OTM, 261 s.
- Miller, John 2013, *Epilepsy*, John Wiley & Sons, Incorporated, Somerset. Tillgänglig: ProQuest Ebook Central. Hämtad 22.05.2017, 287 s.

- Ozmen, Tarik; Yildirim, Necmiye Un; Yuktasir, Bekir & Beets, Michael. 2007. Effects of school-based cardiovascular-fitness training in children with mental retardation, *Pediatric exercise science*, Vol. 19, nr 2, s. 171-178
- Seron, Bruna Barboza; Goessler, Karla Fabiana; Modesto, Everaldo Lambert; Almeida, Eloise Werle & Greguol, Márcia. 2015. Blood Pressure and Hemodynamic Adaptations after a Training Program in Young Individuals with Down Syndrome, *Arquivos brasileiros de cardiologia*, Vol. 104, nr 6, s. 487-491
- Seron, Bruna Barboza; Silva, Renan Alvarenga & Greguol, Márcia. 2014. Effects of two programs of exercise on body composition of adolescents with Down syndrome, *Revista Paulista de Pediatria*, Vol. 32, nr 1, s. 92-98
- Social- och hälsovårdsministeriet (2010). *Finlands handikappolitiska program VAMPO 2010-2015 har publicerats på svenska*. Tillgänglig: http://stm.fi/sv/artikeln/-/asset_publisher/finlands-handikappolitiska-program-vampo-2010-2015-har-publicerats-pa-svenska. Hämtad 25.04.2017
- Suomalainen Lääkäriseura Duodecim (2016). *Downin oireyhtymä*. Tillgänglig: <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00099>. Hämtad 04.04.2017
- Talvitie, Ulla; Karppi, Sirkka-Liisa; Mansikkamäki, Tarja. 2006. *Fysioterapia*. Edita Prima Oy Helsinki. 467 s.
- Valentin-Gudiol, M., Bagur-Calafat, C., Girabent-Farrés, M., Hadders-Algra, M., Matern-Baxter, K. and Angulo-Barroso, R. 2013. Treadmill interventions with partial body weight support in children under six years of age at risk of neuromotor delay: a report of a Cochrane systematic review and meta-analysis, *European journal of physical and rehabilitation medicine*, Vol. 49, s. 67-91.
- Vanlandewijck Yves & Thompson Walter. 2011, *The Paralympic Athlete*, Chicgeste, West Sussex: Wiley-Blackwell. 294 s.
- WHO (2016). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision (ICD-10)-WHO Version for; 2016 - Chapter V Mental and behavioural disorders (F00-F99)*. Tillgänglig: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2016/en#/F70-F79>. Hämtad 06.04.2017
- Wing, Lorna. 2012, *Autismspektrum – Handbok för föräldrar och professionella*, 2 uppl., Lund: Studentlitteratur, 254 s.
- Wu, Jianhua; Looper, Julia; Ulrich, Beverly D., Ulrich, Dale A., & Angulo-Barroso, Rosa M. 2007. Exploring effects of different treadmill interventions on walking onset and gait patterns in infants with Down syndrome, *Developmental Medicine & Child Neurology*, Vol. 49, nr 11, s. 839-945.

BILAGA 1

Kvalitetsgranskningsfrågor

Följande frågor har använts för kvalitetsgranskningen.

1. Finns det en i förväg bestämd hypotes (eller tydlig frågeställning)?
2. Är studien upplagd på sådant sätt att det är möjligt att bekräfta eller förkasta hypotesen (eller besvara frågan)?
3. Är försöksgruppen representativ och tillräckligt stor?
4. Finns det en godtagbar kontrollgrupp?
5. Är mätningar och skattningar av effekter tillförlitliga?
6. Redovisas alla väsentliga uppgifter?
7. Är det troligt att oönskade eller ovidkommande faktorer inte kan ha påverkat resultatet?
8. Är de statistiska metoderna adekvata? (Forsberg & Wengström 2003 s. 121)