



GÖTEBORGS  
UNIVERSITET

# Pay Attention!

En forskningsöversikt om fysisk aktivitets påverkan på  
uppmärksamhet bland ungdomar i skolan



Micaela Lööf & Johan Mökander  
Ämneslärarprogrammet

Uppsats/Examensarbete: 15 hp  
Kurs: L9ID2G  
Nivå: Grundnivå  
Termin/år: VT/2019  
Handledare: Anders Raustorp  
Examinator: Andreas Fröberg  
Kod: VT19-2940-003-L9ID2G

---

Nyckelord: Adolescents, attention, physical activity

## Abstract

Lärare i den svenska skolan använder fysisk aktivitet för att påverka elevers uppmärksamhet för att i positiv riktning influera skolresultaten. Trots detta så verkar inte lärarna vara fullt medvetna om hur fysisk aktivitet bör bedrivas för att bäst passa syftet. Syftet med denna forskningsöversikt var att sammanställa forskningsresultat angående hur fysisk aktivitet påverkar uppmärksamhet bland ungdomar. Metoden som användes var en systematisk forskningsöversikt där tio artiklar har sammanställts. Resultatet visade att den fysiska aktiviteten bör ligga på en nivå som motsvarar måttlig till intensiv nivå samt att många olika varianter av fysisk aktivitet har en positiv verkan på uppmärksamheten. Särskilt fördelaktigt var aktiviteter som innehöll koordinativa inslag, speciellt om två perioder av fysisk aktivitet genomfördes under förmiddagen. Vidare visade resultatet att effekten av ökad uppmärksamhet kunde hålla i upp till 110 minuter efter en fysisk aktivitet. Slutsatsen blev att fysisk aktivitet bör ligga på en måttlig till mycket intensiv intensitetsnivå inom minst ca 10 minuter med koordinativa inslag. Den största effekten av ökad uppmärksamhet visade sig efter 2x20 minuters fysisk aktivitet under förmiddagen. Följden blir således att lärare bör se över sitt tillvägagångssätt när de tillämpar fysisk aktivitet i skolan i syfte att påverka elevernas uppmärksamhet.

# Förord

Regelbunden fysisk aktivitet är nödvändig för ungdomar och har en rad fördelar för att nå en hälsosam livsstil. Under vår utbildning har vi fått upp ögonen för Idrott & hälsas implicita fördelar på elevers skolgång och framtida levnadssätt. Vi har även nåtts av det budskap att fysisk aktivitet kan påverka de förmågor som är viktiga för inläringen. Vi önskade därför att utforska möjliga fördelar med att vara fysiskt aktiv under ungdomsåren samt hur fysisk aktivitet kan främja uppmärksamhet.

Vi önskar i samband med detta att rikta ett stort tack till vår handledare, Anders Raustorp, som så tålmodigt läst och tragglat sig igenom vårt arbete.

<b>Arbetsuppgift</b>	<b>Procent utfört av Johan/Micaela</b>
Planering av studien	50/50
Litteratursökning	50/50
Datainsamling	50/50
Analys	50/50
Skrivande	50/50
Layout	50/50

# Innehållsförteckning

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>Innehållsförteckning</b>	<b>4</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>5</b>
1.1 Syfte och frågeställningar	5
<b>2 Bakgrund</b>	<b>6</b>
2.1 Fysisk aktivitet	6
2.2 Exekutiva funktioner	7
2.2.1 Uppmärksamhet och selektiv uppmärksamhet	7
2.3 Vad händer i hjärnan vid fysisk aktivitet?	7
2.4 Ungdomar och fysisk aktivitet	8
2.5 Skolans roll: Fysisk aktivitet under skoldagen	8
<b>3 Metod</b>	<b>10</b>
3.1 Datainsamling	10
3.1.1 Kvalitetsgranskning och etiska aspekter	11
3.2 Databearbetning	11
<b>4 Resultat</b>	<b>13</b>
4.1 Intensitet	13
4.2 Duration	13
4.3 Variant av fysisk aktivitet	15
4.3.1 Koordination	15
4.3.2 Konditionsträning	15
4.3.3 Fysisk aktivitet på fritiden	16
<b>5 Diskussion</b>	<b>17</b>
5.1 Metoddiskussion	17
5.1.1 Styrkor och svagheter	17
5.2 Resultatdiskussion	18
5.3 Slutsats	20
5.3.1 Implikationer	20
5.4 Reflektioner samt vidare forskning	21
<b>6 Referenser</b>	<b>22</b>
<b>7 Bilagor</b>	<b>27</b>
7.1 Bilaga 1	27
7.2 Bilaga 2	30
7.3 Bilaga 3	31

# 1 Inledning

Tänk dig om det fanns en tablett. Om du tar tablett så får du inte bara bättre uppmärksamhet utan du upplever även att det blir lättare att fokusera på uppgiften. Detta kan säkert låta för bra för att vara sant men låt oss tro att det faktiskt finns en sådan tablett och att det skulle vara fysisk aktivitet.

Enligt Klingberg (2007) så får ungdomar i dagens informationssamhälle möta en ökad mängd information. Då det finns en gräns hur mycket de klarar av så kan detta resultera i att ungdomar lätt känner av ett ökat krav på deras arbetsminne. Vilket kan belasta viktiga kognitiva funktioner såsom uppmärksamhet. Detta kan leda till en negativ stress i skolan och att elever upplever att kraven och kapaciteten är bortom deras kontroll (Skolverket, 2018). En viktig nyckel för att klara skolarbetet är därför förmågan att kunna rikta uppmärksamheten samt hålla kvar sitt fokus när instruktioner och information ges. I skolans läroplan (Skolverket, 2018) beskrivs ambitionen att sträva efter lärandemiljöer som ska skapa de bästa samlade betingelserna för elevers bildning, tänkande och kunskapsutveckling. Det står även att det finns olika vägar att nå dessa mål och att skolan har ett särskilt ansvar för de elever som av olika anledningar upplever svårigheter att nå målen för utbildningen.

Mellan åren 2006–2012 sjönk resultaten inom skolämnenaturvetenskap och matematik (OECD, 2016). De svenska PISA-resultaten har skakat om den svenska skolan och nya idéer för att motverka den nedstigande trenden har efterfrågats. Fysisk aktivitet sågs snart som en effektiv lösning på det rådande problemet (Käll, Nilsson & Lindén, 2014). En ytterligare trend som vuxit fram i skolan de senaste åren är *Pulsträning* (Viksell & Grönstedt, 2017) där lärare hoppas att den fysiska aktiviteten ska stärka elevers uppmärksamhet. Denna trend har på senare tid ifrågasatts av media (Thurfjell, 2019, 19 februari; 20 februari) då det påstås att metoden saknar vetenskaplig grund.

Syftet med denna forskningsöversikt är att sammanställa forskning inom området för att ge kunskap till lärare om hur de kan bedriva fysisk aktivitet för att påverka uppmärksamheten bland ungdomar i skolan.

## 1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med forskningsöversikten är att systematiskt sammanställa forskning om fysisk aktivitets påverkan på uppmärksamhet bland ungdomar i skolan.

Baserat på syftet kommer följande frågeställning att besvaras:

1. Vilken intensitet, duration och variant av fysisk aktivitet visar på effekt av ökad uppmärksamhet bland ungdomar?

## 2 Bakgrund

I bakgrunden presenteras först en generell beskrivning av fysisk aktivitet samt uppmärksamhet. Sedan beskrivs översiktligt de processer som sker i hjärnan när fysisk aktivitet utövas. Därefter belys behovet av att intensifiera ungdomars fysiska aktivitet och hur det har fötts fram varefter forskning visat att få ungdomar når upp till den allmänna rekommendationen (Cooper m.fl., 2015). Avslutningsvis så illustreras ett exempel som tagits från den svenska skolans tillvägagångssätt i sin planering av fysisk aktivitet för att motverka de kognitiva konsekvenserna som är förknippade med fysisk inaktivitet bland ungdomar.

### 2.1 Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet är ett komplext beteende. Enligt Caspersen, Powell & Christenson (1985) så innefattar begreppet all kroppsrörelse som är ett resultat av skelettmuskulaturens kontraktion som i sin tur ger en ökad energiförbrukning. Caspersen m.fl. (1985) menar även att fysisk aktivitet kan användas som ett överordnat begrepp och innefatta olika typer av rörelser som beskriver olika kontexter, exempelvis: arbete och fritid. De olika kontexterna används för att identifiera aktivitetsnivån samt nivån av fysisk aktivitet: lätt, medel och hög intensitet. I slutändan handlar det om att arbetet ska resultera i en energiförbrukning.

Raustorp (2013) beskriver hur det är möjligt att avgöra och mäta nivån av intensitet. Genom att räkna ut förhållandet mellan en persons ämnesomsättning i fysisk aktivitet och personens viloomsättning så fastställs hur mycket energi som förbrukas vid en viss aktivitet, detta kallas för *Metabolic Energy Turnover* (MET). Hos vuxna är den genomsnittliga viloomsättningen, uttryckt i syreupptagningsförmåga, 3,5 ml O<sub>2</sub>/kg/min vilket motsvarar 1 kcal/kg/tim och är lika med 1 MET. Olika typer av fysisk aktivitet kräver olika nivåer av MET. Vidare så påvisar MET-nivån vilken intensitet den fysiska aktiviteten motsvarar (se tabell 1). Hos barn och ungdomar motsvarar 5–7 MET minst måttlig intensiv fysisk aktivitet (Raustorp, 2013)

Tabell 1. Exempel på fysiska aktiviteter på olika MET nivåer

Intensitet	MET nivå	Exempel	Procent av maxpuls <sup>1</sup>
Vila	1	Vila	
Mycket lätt fysisk aktivitet	2–2,5	Kontorsarbete	<30
Lätt	2,5–3	Promenad	30–49
Måttlig	3–6	Rask promenad	50–69
Intensiv	7–10	Jogging 7 min/km	70–89
Mycket intensiv	10–12	Löpning 4,5 min/km	≥90
Maximal	12+	Löpning	100

<sup>1</sup>Maxpuls är en uppskattning tagen av US. Department of Health and Human Services (1996)

Beroende på vilken intensitetsnivå och målet med fysisk aktivitet så går aktiviteten över från att vara fysisk aktiv till att istället handla om träning (på engelska *exercise*). Träning hör ihop med fysisk aktivitet i den mån att båda utför kroppsrörelser utförd av skelettmuskulaturen

där energi kan mätas genom kilokalorier som går från lågt till högt värde. Vidare kan både fysisk aktivitet och träning avgöras och begränsas via intensitet, duration och frekvens beroende på hur rörelserna utförs. Duration motsvarar den tid man är i sin fysiska aktivitet och frekvens innebär hur ofta man utför den fysiska aktiviteten (Mattson, Jansson, & Hagströmer, 2016). Dock är inte träning synonymt med fysisk aktivitet, då det är en underkategori till fysisk aktivitet. Träning är en planerad, målstyrd, strukturerad och återkommande fysisk aktivitet där meningen är att underhålla eller förbättra en eller flera attributer som kondition, koordination, rörlighet och styrka (Caspersen m.fl., 1985). Koordination definieras som förmågan att samordna rörelser i tid och rum där det sker ett samspel mellan nerver och muskler (Tonkonogi & Bellardini, 2012).

## 2.2 Exekutiva funktioner

Enligt Skolverket (2018) så har lärare en viktig roll att utveckla och stödja de kognitiva funktioner som utvecklas under uppväxten. Ett begrepp som beskriver dessa komplexa kognitiva processer är exekutiva funktioner. Exekutiva funktioner styr våra beteenden mot ett specifikt mål; vår förmåga att planera, organisera och styra oss själva. En viktig och i många fall avgörande del är att kunna rikta uppmärksamhet och hålla kvar instruktioner utan att påverkas yttre faktorer och stimuli.

### 2.2.1 Uppmärksamhet och selektiv uppmärksamhet

Steven & Bavelier (2012) beskriver uppmärksamhet som den beteendemässiga och kognitiva processen att selektivt koncentrera sig på en aspekt av miljön och samtidigt ignorerar andra saker. Förmågan att selektivt välja ut aspekter att koncentrera sig på och samtidigt kunna bortse från övrig information kallas för selektiv uppmärksamhet. Mer specifikt handlar selektiv uppmärksamhet om hur hjärnan blockerar irrelevant information och detta spelar en avgörande roll i inlärningsprocessen.

Det finns olika sätt att mäta uppmärksamhet, vanliga sätt är via *flanker-test* och *d2-test*. Ett flanker-test går ut på att deltagaren under 1 sekund får en uppsättning av åtta bokstäverna (antingen H och K eller S och C). Deltagarna får instruktion om att reagera när bokstäverna dyker upp och ska då svara vilken flankerad bokstav som befinner sig direkt ovanför ett fixeringskors. Reaktionstiden är det som avgör uppmärksamhetsgraden (Eriksen & Eriksen, 1974). Ett d2-testet innehåller 14 rader med 47 bokstäver ("d" & "p") uppställda på varje rad. Nedan eller ovanför varje bokstav finns 1–4 punkter som antingen visas individuellt eller i par. Deltagarna får instruktioner om att markera så många av bokstaven "d" som möjligt och som visar två punkter inom varje rad på 20 sekunder. När 20 sekunder har passerat så dyker nästa rad upp. Antalet rätt minus antalet fel avgör deltagarens uppmärksamhetsspann (Brickenkamp & Oosterveld, refererad i Van den Berg m.fl. 2016).

## 2.3 Vad händer i hjärnan vid fysisk aktivitet?

När en person är fysiskt aktiv, framförallt efter, så stiger nivåerna av signalsubstanser som dopamin, serotonin och glutamat. Dessa påverkar i sin tur vakenhetsgraden,

koncentrationsförmågan samt aptiten, i synnerhet efter mycket intensiv träning (Henriksson & Sundberg, 2016). Tidigare studier har visat att träning ökar aktiviteten i den del av hjärnan som är av vikt när det kommer till kognitiv prestation (Petruzzello & Landers, 1994). Vidare skriver Endres m.fl., (2003) & Pereira m.fl., (2007) att de neurobiologiska mekanismerna som framförallt påverkas vid fysisk aktivitet är mängden av regionalt blodflöde i hjärnan, nybildning av blod- och lymfkärl, en uppreglering av gener som är förknippade med cellulär plasticitet samt en ökning av *brain-derived neurotrophic factor* (BDNF). BDNF omnämns av Numakawa (2014) som hjärnans naturliga mirakelmedel där BDNF stärker kopplingen samt skyddar hjärncellerna vilket gör BDNF viktigt för inläring och minne. Även Vaynman & Gomez-Pinilla (2006) beskriver sambandet mellan inläring och minne genom att de observerat konsekvenserna av att blockera BDNF i hjärnan, vilket visade sig ha en negativ effekt på inläring och minnet. De effekter som sker i hjärnan i samband med fysisk aktivitet och resultatet av dessa neuroplastiska förändringar medför att hjärnan blir mer effektiv och mottaglig för lärande och redo att prestera efter fysisk aktivitet (Cotman & Berchtold, 2002).

Studierna ovan har gjorts framförallt på vuxna men det är rimligt att anta att dessa biologiska effekter också kan ses hos yngre.

## 2.4 Ungdomar och fysisk aktivitet

Regelbunden fysisk aktivitet är nödvändig för ungdomar och har en rad fördelar: normal tillväxt, utveckling av muskelstyrkan, rörlighet och motoriska färdigheter (Berg, 2008). Janssen & G Leblanc (2010) uppmanar ungdomar till att vara fysiskt aktiva i måttlig till intensiv fysisk aktivitet i minst 60 minuter/dag (minst måttligt intensiv fysisk aktivitet motsvarar för ungdomar 5–7 MET vilket motsvarar aktiviteter som rask promenad och jogging). Dock visar en granskning som utfördes utav World Health Organization (WHO) att två tredjedelar av ungdomar i Europa är otillräckligt aktiva. Upptäckten har resulterat i en europeisk strategi för fysisk aktivitet under åren 2016–2025 för att öka fysiska aktivitetsnivåer och minska sedentärt beteende. I samband med den europeiska strategin uppmanar WHO till ett nationellt och politiskt samarbete för att på så vis göra det möjligt för medborgare att leva ett hälsosammare liv och främja fysisk aktivitet som en del av vardagen (WHO, 2015).

## 2.5 Skolans roll: Fysisk aktivitet under skoldagen

I grundskolans läroplan står det under avsnittet *Skolans uppdrag* att skolan ska sträva efter att erbjuda alla elever daglig fysisk aktivitet inom ramen för hela skoldagen. Vidare står det i kursplanen för ämnet Idrott och hälsa att elever ska ges förutsättning för att kunna utveckla goda levnadsvanor samt få kunskap om hur fysisk aktivitet förhåller sig till psykisk och fysiskt välbefinnande (Skolverket 2018).

Penning m.fl. (2017) har i sin studie observerat nivån av stillasittande under skoltid och framhäver konsekvenserna av bristen på fysisk aktivitet, framförallt de konsekvenser som det för med sig på de kognitiva förmågorna. Nyberg (2017) visar med hjälp av forskning att elever i årskurs 8 är fysiskt aktiva i 34 minuter i måttlig till intensiv intensitet under en skoldag vilket



är ungefär hälften av rekommenderad mängd. Helger visade på ännu lägre duration av fysisk aktivitet bland eleverna. Med hänsyn till upptäckten av ungdomars låga grad av fysisk aktivitet så har skolan identifierats som en naturlig faktor för att kunna främja fysisk aktivitet (Fröberg, Raustorp, Pagels, Larsson & Boldemann, 2016) och därmed undvika de konsekvenser som är associerat med den låga graden av fysisk aktivitet.

Skolor och lärare upplever en ökad press att förbättra elevers skolresultat utifrån det faktum att skolor och kommuner blir rankade efter elevers skolresultat (SKL, 2018). Då rankingen används som en etikett på hur bra en skola är och då skolresultaten diskuteras i media (Alamaa, 2018, 9 december) så har skolor sökt efter ett sätt att påverka dessa resultat. En rad studier påvisar sambandet mellan fysisk aktivitet och förbättrade skolresultat. Fysisk aktivitet har en positiv inverkan på ungdomars exekutiva funktioner vilket är nära relaterat till lärandet (Penning m.fl., 2017; Stevens & Bavelier, 2012). I en studie som blandat fysisk aktivitet med olika mängder av stillasittande beteenden visade resultaten att gruppen som var fysiskt aktiva genererade bättre akademiska resultat till skillnad från den grupp som inte var fysiskt aktiva (Kantomaa m.fl., 2016).

I en nylig genomförd tvärsnittsstudie, utförd av Viksell & Grönstedt (2017) så synliggörs hur lärare motiverar användandet av pulsträning i skolan. Pulsträning är all typ av träning där pulsen används för att beräkna och avgöra en persons arbetsintensitet. Under ett tidsspänn på 20 till 25 minuter ska intensitetsnivån ligga på 65–85 % av maxpulsen för att det ska anses påverka inläringen (Viksell & Grönstedt, 2017). Studiedeltagarna är alla verksamma lärare och motiverar valet av pulsträning utifrån att de antingen blivit utbildad inom, eller tagit del av den existerande forskning som berör ämnet. Även populärvetenskapliga skrifter som Anders Hansens bok *Hjärnstark* (2018) ligger som grund till valet att använda pulsträning i skolan. Vad samtliga källor har gemensamt är att de alla förespråkar att fysisk aktivitet har en god inverkan på inlärningsförmågan. Samtliga lärare beskriver att huvudsyftet med att tillämpa pulsträning i skolan var för att höja betygen bland eleverna, önskan att öka elevernas fysiska aktivitet var en sekundär aspekt med initiativet.

Med hänsyn till ovanstående så tydliggörs det faktum att lärare har en önskan att förbättra elevers skolresultat varav fysisk aktivitet har identifierats som en möjlighet till detta. Emellertid visar forskning (Donnelly m.fl., 2016) att det är svårt att avgöra vilken typ eller duration av fysisk aktivitet som har bäst inverkan på ungdomars exekutiva funktioner, så som uppmärksamhet. Härmed har vi identifierat en kunskapslucka som visar på att lärare inte nödvändigtvis vet vilken typ av fysisk aktivitet som är bäst lämpad för att nå de resultat de efterfrågar. En forskningsöversikt som inkluderar sambandet mellan fysisk aktivitet (som bedrivs under korrekta omständigheter) och uppmärksamhet kan vara av värde för lärarnas sätt att planera den fysiska aktiviteten och för att underlätta elevernas kunskapsinhämtning och välbefinnande.

### 3 Metod

Detta är en systematisk forskningsöversikt där all data baseras på primärkällor i form av publicerade vetenskapliga artiklar. För att öka relevans och trovärdighet så har artiklarna genomgått en kvalitetsgranskning (Axelsson, 2012).

#### 3.1 Datainsamling

Efter att syftet formulerats så genomfördes en pilotsökning för att börja i god tid, något som starkt rekommenderas av Gratton & Jones (2009). I enighet med Axelsson (2012) påbörjades arbetet genom att få fram de mest lämpade databaser samt sökord för att få bästa resultat i relation till syftet. Efter möte med bibliotekarie (Gratton & Jones, 2009) fastslogs det att databasen PubMed skulle passa bäst för denna forskningsöversikt i och med att den fokuserar på medicinska artiklar och rapporter (Axelsson, 2012). Genom en rad olika testsök och möte med handledare blev det tydligt vilka sökord som skulle användas: *physical activity*, *attention*, *adolescents* och *school*, som framgår av tabell 2. Denna kombination av sökord användes vid en sökning på PubMed. En ytterligare sökning genomfördes på PubMed, men då med sökorden: *exercise*, *attention*, *adolescents* och *school*. Sökordet *exercise* inkluderades för att undvika risken att missa artiklar som skulle kunna vara av intresse (Axelsson, 2012). Vidare så kompletterades sökningen i PubMed genom att söka på databasen ERIC för att även få med artiklar och rapporter inom pedagogik och utbildning som skulle kunna vara av intresse.

Tabell 2. Sökhistorik

Datum	Databas	Sökord/Limits/Booleska operatörer	Antal träffar	Urval efter titel	Urval efter lästa abstracts	Slutgiltigt urval
20190204	PubMed	"physical activity" AND "attention" AND "adolescents" AND "school"	160	55	10	6
20190204	PubMed	"Exercise" AND "attention" AND "adolescents" AND "school"	162	22	5	3
20190212	ERIC	"physical activity" AND "attention" AND "adolescents" AND "school"	14	1	1	1
Summering:			336	78	16	10

För att lätt kunna urskilja vilka artiklar som var av intresse så användes booleska sökoperatörer, mer specifikt så användes ordet *AND* mellan samtliga sökord. Citattecken markerade sökorden för att undvika så mycket brus som möjligt och för att kunna nå "*physical activity*" som ett begrepp och inte som två separata ord. Målet med sökningarna var att de skulle bli så pass avgränsade så att det skulle bli möjligt att gå igenom alla abstrakt för att kunna bedöma vilka artiklar som var av relevans i förhållande till syfte och frågeställningen (Axelsson, 2012).

Efter en genomförd läsning av abstrakten så stämde artiklarnas innehåll av med följande inklusions- och exklusionskriterier:

- Artiklarna ska vara “peer reviewed”, dvs. granskade av forskare inom samma fält.
- Artiklarna ska vara skrivna på engelska.
- Undersökningarna ska vara gjorda på ungdomar mellan 10–19 år. Här har WHO:s definition av en ungdom använts (WHO, 2019).
- Testen som mäter uppmärksamhet ska vara utförda i en skolmiljö.
- Artiklarna ska fokusera på sambandet mellan *attention* och *physical activity* eller *exercise*.
- Undersökningarna fick inte vara gjorda på ungdomar med ADHD, ADD eller några andra neuropsykologiska funktionshinder för att förutsättningarna för uppmärksamhet ser annorlunda ut för dessa ungdomar (Skolverket, 2018).

Sammanlagt tre sökningar genererade 336 träffar. Sökstrategier och urvalsprocessen utgick från Moher, Liberati, Tetzlaff & Altmans flödesschema (2009; se bilaga 2) där det tydligt framgår hur många artiklar som inkluderats samt exkluderats.

### 3.1.1 Kvalitetsgranskning och etiska aspekter

För att bedöma artiklarnas kvalitet så har en bedömningsmall använts (se bilaga 3). Frågorna ska besvaras med ett “Ja”, “Nej” eller i vissa fall “oförmögen att avgöra”. För att artikeln ska få poäng så krävs det att alternativ “Ja” besvaras. Maximala poängen enligt bedömningsmallen är 17. I samtliga fall har de frågor som var irrelevanta för artikelns design sorterats bort vilket i vissa fall motsvarar en maxpoäng på 14–16. Kvalitetsgranskningen redovisas i artikelöversikten (se bilaga 1) under rubriken kvalitet där den första siffran står för antal poäng som studien motsvarar och där den andra siffran står för maxpoängen. Resultatet av bedömningen visade att samtliga artiklar höll en god kvalitet samt hade tagit hänsyn till etiska aspekter.

## 3.2 Databearbetning

Efter att noggrant var för sig läst igenom de 10 artiklar som valdes ut och skapat en uppfattning om materialet så sammanställdes artiklarnas syfte, metod, urval och slutsats, något som rekommenderas av Axelsson (2012). För att kunna ge ett svar på vår frågeställning så har en systematisk bearbetning av artiklarna genomförts där ett urval har gjorts utifrån resultat- och diskussionsdel. Detta sammanställdes i en artikelöversikt (se bilaga 1) som ska vara till hjälp i arbetet med att strukturera genom att förtydliga likheter och skillnader mellan de olika studierna.

Resultatet har strukturerats upp utifrån teman: *Intensitet*, *Duration* samt *Variant av fysisk aktivitet*. Dessa framgick tydligt när en genomläsning av materialet genomfördes. De olika temana har identifierats genom att artiklarna har strukturerats upp i förhållande till deras metod och resultat. Utifrån dessa teman har kategorier kommit fram som val för att strukturera upp

resultatet för att först gå från helhet till delar för att i denna forskningsöversikt presentera en ny helhet. Utan en struktur och logik i uppbyggnaden av forskningsöversikten blir resultatet obegripligt (Axelsson, 2012), därför går valda kategorier här även ihop med syfte och valda frågeställningar.

## 4 Resultat

Studiens syfte var att systematiskt sammanställa fysisk aktivitets påverkan på uppmärksamhet bland ungdomar i skolan. Tre teman har identifierats för att ge svar på forskningsöversiktens frågeställning. Dessa teman kommer att redovisas nedan var för sig utan inbördes rangordning. För att kunna genomföra en effektiv analys av olika varianter av fysisk aktivitet så har dessa framställts med hjälp av uppdelningar i underkategorier.

### 4.1 Intensitet

I analysen framkom det att måttlig till intensiv fysisk aktivitet är en vanlig förekommande riktlinje för att analysera samband mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet (Hogan m.fl., 2013; Altenburg, Chinapaw & Singh, 2016; Budde, Voelcker-Rehage, Pietrabyk-Kendziorra, Ribeiro & Tidow, 2008; & Van den berg m.fl., 2018). Detta uttrycker Vanhelst m.fl. (2016) som påpekar att genom att befinna sig i nivån av måttlig till intensiv fysisk aktivitet så kan uppmärksamhet bland ungdomar påverkas. I kontrast till detta resultat visar en studie utförd av Van den Berg m.fl. (2018) att uppmärksamheten inte påverkas signifikant av fysisk aktivitet på en måttlig till intensiv nivå. Van den Berg m.fl. (2016) fann inte heller att uppmärksamheten påverkas signifikant när tre olika varianter av fysisk aktivitet jämfördes varav samtliga låg på en måttlig nivå av intensitet.

Två studier har fokuserat på att undersöka om sambandet mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet på en intensiv till mycket intensiv nivå (Mezcua-Hidalgo, Ruiz-Ariza, Suárez-Manzano & Martínez-López, 2019; Samuel m.fl., 2017). Resultaten från dessa studier visar att uppmärksamhet förbättras omedelbart efter fysisk aktivitet, dessutom synliggörs det hur denna förbättring ökade med tiden. Dock visar Budde m.fl. (2008) att intensiteten av fysisk aktivitet inte är det som avgör om uppmärksamheten påverkas hos ungdomar.

Sammanfattningsvis så visar forskning på motstridiga resultat inom nivån av måttlig till intensiv fysisk aktivitet. Måttlig till intensiv intensitet är den mest förekommande nivån att mäta samband mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet. Studier som har fokuserat på intensiv nivå av fysisk aktivitet visar också på att uppmärksamheten påverkas positivt. När en lägre nivå än måttlig till intensiv fysisk aktivitet har studerats hittades inga studier som gav ett signifikant samband på uppmärksamhet.

### 4.2 Duration

Vanhelst m.fl. (2016) menar att det inte nödvändigtvis är intensiteten som avgör kopplingen mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet hos ungdomar utan det handlar om duration, alltså den spenderade tiden i den fysiska aktiviteten. I Samuel m.fl. (2017) och Budde m.fl. (2008) studier har de genomfört fysisk aktivitet under ca 10 minuters duration, därefter har de båda undersökningarna genomfört ett uppmärksamhetstest. Gemensamt för dessa två studier var att de både fann ett samband mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet i de tester som genomförts efter fysisk aktivitet, samt att effekten ökade under den nästkommande timmen (Samuel m.fl.,

2017). Trots dessa utfall så visar Van den Berg m.fl. (2018) ett motstridigt resultat där de inte fann något signifikant samband mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet. Van den Berg m.fl. (2016) genomförde även en undersökning där de ville se sambandet efter 12 minuters duration av fysisk aktivitet, inte heller där kunde en koppling synliggöras. Gemensamt även för de senast nämnda var att de genomfört uppmärksamhetstest direkt efter den fysiska aktiviteten. Vidare har Mezcua-Hidalgo m.fl. (2019) funnit att 16 minuters fysisk aktivitet ökade uppmärksamheten med 17% bland ungdomarna.

När Hogan m.fl. (2013) ville undersöka sambandet mellan träning och kognitiva funktioner med hjälp utav elektroencefalografi i en motsvarande måttlig till intensiv fysisk aktivitet så fann de en huvudsaklig effekt i den främre högra hjärnhalvan som har en påverkan på kognitiva funktioner, såsom uppmärksamhet. Under dessa omständigheter så var deltagarna aktiva i 20 minuters fysisk aktivitet, i samstämmighet med Altenburg m.fl. (2016) som undersökte om en, två eller ingen period av fysisk aktivitet hade störst påverkan på uppmärksamhet. De kom fram till att uppmärksamheten var som bäst bland de elever som aktivt deltagit i 2x20 minuters fysisk aktivitet (dessa var uppdelad i två olika pass under förmiddagen) till skillnad från deltagarna som enbart deltog i en eller ingen aktivitet. Resultat pekar även på att effekten av 2x20 minuter fysisk aktivitet håller upp till så långt som 110 minuter efteråt, detta synliggjordes i och med de fem tester som genomfördes under morgonen. Van den Berg (2018) undersökte även dem effekten av 20 minuters duration dock utan att se ett signifikant samband.

En studie av Kubesch m.fl. (2009) undersökte om 30 minuters fysisk aktivitet jämfört med att sitta still och lyssna på en bok hade störst effekt på uppmärksamheten. De kom fram till att 30 minuters fysisk aktivitet indikerar att uppmärksamheten blev bättre bland deltagarna. Dock såg de att effekten avtar efter en tid som motsvarar en lektion i matematik. De jämförde även om en 5 minuters fysisk aktivitet skulle ha större effekt på uppmärksamheten än en period av 30 minuter av fysisk aktivitet. Resultatet visade att 5 minuter fysisk aktivitet inte påverkade uppmärksamhetsförmågan. Även Van den Berg m.fl. (2018) undersökte effekten av 30 minuters duration men de fann inget signifikant samband mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet efter denna period. Gemensamt för Van den Bergs studie från 2018 är att samtliga durationsgrupper hade en kontrollgrupp samt att det inte skiljde något i intensitet mellan de olika durationsgrupperna.

137 ungdomar som deltog i en studie utförd av Vanhelst m.fl. (2016) visade att genom att vara fysisk aktivitet minst 60 minuter/dag på samtliga intensitetsnivåer av fysisk aktivitet så påverkas ungdomars uppmärksamhetsförmåga positivt, allra mest för de som var aktiva inom måttlig till intensiv nivå. Forskning har även visat att genom att aktivt pendla (cykel och gång) minst 231 minuter/veckan till skolan så påverkas uppmärksamheten positivt (Van Dijk, De Groot, Van Acker, Savelberg & Kirschner, 2014).

Sammanfattningsvis visar resultaten på att det är svårt att avgöra vilken duration av fysisk aktivitet som ger bäst resultat. Inom samtliga durationer finns det artiklar som undersökt sambandet på en motsvarande nivå av måttlig till intensiv fysisk aktivitet, dock med motstridiga resultat. De som fann ett positivt samband kunde även se att effekten höll i sig under en längre

period. Perioder som sträcker sig över 60 minuter/dag visar sig även ha en god effekt. Emellertid visar resultatet att 5 minuter fysisk aktivitet inte är tillräckligt för att kunna se ett positivt samband. Dock så kan inte intensitetsnivån under de 5 minuterna fastställas.

## 4.3 Variant av fysisk aktivitet

### 4.3.1 Koordination

Mezcua-Hidalgo m.fl. (2019), Budde m.fl. (2008), Altenburg m.fl. (2016) samt Van den Berg m.fl. (2016) har använt sig utav koordinativa övningar i sina undersökningar. Genom att jämföra två olika grupper så kunde Budde m.fl. (2008) fastställa att gruppen med koordinativa övningar fick bättre resultat på uppmärksamhetstest i jämförelse med gruppen som utförde en vanlig idrottslektion där det inte fanns några koordinativa instruktioner. Istället fick eleverna instruktion om att röra sig fritt inom en specifik intensitetsnivå. De kunde även fastställa att det inte var någon signifikant skillnad mellan gruppernas hjärtfrekvens. Likaväl har Mezcua-Hidalgo m.fl. (2019) lyckas identifierat det positiva sambandet mellan koordinativ träning och ökad uppmärksamhet när de jämförde två grupper, stretching kontra högintensiv koordinativ träning. De fann att ökningen var 17% högre bland den högintensiva koordinativa gruppen och att effekten höll upp till två timmar efteråt. Ett liknande resultat kunde Altenburg m.fl. (2016) få fram när de testade dans i förhållande till stillasittande. Deras analys visar att uppmärksamheten blev som bäst om deltagarna hade två perioder av dans samt att en period av dans direkt på morgonen var bättre än ingen period alls. I motsats till dessa resultat så kunde Van den Berg m.fl. (2016) inte finna ett signifikant samband mellan koordinativ träning och uppmärksamhet när de testade koordinativa övningar mot en stillasittande testgrupp. I Van den Berg m.fl. (2016) låg deltagarna på motsvarande ca 55% av sin maxpuls.

### 4.3.2 Konditionsträning

Hogan m.fl. (2013), Samuel m.fl. (2017), Kubesch m.fl. (2009) samt Van den Berg m.fl. (2016; 2018) har använt sig utav olika former av konditionsträning i sina undersökningar. I Samuel m.fl. (2017) utfördes ett cykeltest där deltagarna cyklade så långt de orkade på en stegrande nivå och nådde som absolut högst upp till ca 89% av maxpuls. De kunde se en omedelbar förbättring av uppmärksamheten men framförallt att detta förbättrades med tiden efter att deltagarna fått återhämtat sig. Till skillnad från denna studie som generera ca 89% av maxpuls fann Van den Berg m.fl. (2018) inget signifikant samband mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet när deltagarna uppnådde ca 65% av maxpuls när de cyklade. Likaså fanns inte något signifikant samband mellan aerob träning (i form av löpning och hopp) och uppmärksamhet när deltagarna låg på ca 61% av maxpuls. Dock fann Kubesch m.fl. (2009) en förbättring på uppmärksamheten bland deltagarna när de testade löpningens effekt. I denna studie så mättes inte deltagarnas maxpuls.

### 4.3.3 Fysisk aktivitet på fritiden

Van Dijk m.fl. (2014) samt Vanhelst m.fl. (2016) har använt sig utav fysisk aktivitet på fritiden mätt under en längre period för att jämföra om det blir någon skillnad på uppmärksamheten. Genom att låta deltagarna aktivt pendla till skolan fann Van Dijk m.fl. (2014) inget

övergripande signifikant samband efter en fem månaders lång studie, dock såg de att flickor gynnas av att aktivt pendla till skolan. I kontrast till detta kunde Vanhelst m.fl. (2016) inte finna någon skillnad mellan könen i deras undersökning som sträckte sig under en veckas period. Deras undersökning baserades på hur mycket fysiskt aktiva deltagarna var på fritiden. Resultatet visade att uppmärksamheten ökade signifikant på alla intensitetsnivåer av fysisk aktivitet, varav den största ökningen var inom måttlig till intensiv fysisk aktivitet. De fyra andra nivåerna som mättes var mycket lätt-, lätt-, måttlig- och mycket intensiv fysisk aktivitet.

Sammanfattningsvis är det svårt att se vilken variant av fysisk aktivitet som är bäst lämpad. Det visar sig att inom koordinativ träning finns det motstridiga resultat i förhållande till sambandet mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet. Intensitet tycks ha en påverkan inom uthållighetsträning då högre procent av maxpuls visar på ett positivt samband. När det kommer till fysisk aktivitet på fritiden pekar resultaten på att det är tillräckligt att pendla till skolan för att få en positiv effekt på uppmärksamheten, detta gäller speciellt för flickor.



## 5 Diskussion

### 5.1 Metoddiskussion

Eftersom det fanns en klar bild av vad som skulle undersökas och sammanställas i denna forskningsöversikt så hade vi i ett tidigt stadium klart för oss för vilka sökord som skulle användas. Sökorden blev självklara ganska snart efter en rad olika testsök samt efter ett möte med handledaren.

Våra valda sökord:

- *Physical activity* (fysisk aktivitet) valdes för att kunna besvara vårt syfte.
- *Exercise* (träning) valdes efter ett möte med vår handledare. Han rekommendera sökordet för att kunna inkludera de artiklar som benämner fysisk aktivitet som exercise.
- *Adolescents* (ungdomar) valdes för att inkludera de åldrar som önskades. Detta efter att ett val att använda WHO's åldersdefinition av ungdomar. Av den anledning innehåller vår forskningsöversikt ett brett åldersspann.
- *Attention* (uppmärksamhet) valdes, bortsett från det uppenbara, för att även inkludera de artiklar som mätt selektiv uppmärksamhet vilket är en del utav huvudbegreppet uppmärksamhet.
- *School* (skola) valdes för att artiklarna ska vara skolrelaterade på ett eller annat sätt samt för att smalna av vår sökning. Sökordet användes även för att försäkra oss om att resultatet skulle vara relevant för vår framtida yrkesprofession.

#### 5.1.1 Styrkor och svagheter

Genom att vi har använt våra sökord känner vi att vi har smalnats av och hittat relevant forskning som passar vårt syfte och vår frågeställning. Vi valde att inte använda oss av *physical education*, vilket kan ses som en direktöversättning av idrottslektion. Eftersom vi ville undersöka sambandet mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet inom skolan så ansåg vi att vi skulle missa de som var mest relevant för vår forskningsfråga. Detta bekräftades med hjälp av en pilotsökning. Trots detta så är vi en aning kritiska till vårt val då det finns en chans att vårt resultat skulle ha kunnat bli ännu mer relevant för vår framtida yrkesprofession.

Vi har använt oss av två databaser (en medicinskt och en pedagogiskt inriktad) vilket vi ser som en styrka då detta väver in fler syftesperspektiv. Dock har det varit en utmaning att tyda de artiklarna med medicinsk inriktning då det är en fördel att vara väl insatt inom ämnet innan, vilket vi har märkt har varit en utmaning för oss. En tidsbegränsning gjordes inte då vi fann ett spann mellan år 2008–2019 men då den äldre artikelns resultat bekräftades av nyare forskning så anser vi att det var en fördel att inkludera denna.

När vi gick igenom sökresultaten på PubMed så valde vi aktivt bort de artiklar som fokuserade på andra aspekter i samband med uppmärksamhet. Exempel på sådant som valdes bort är de artiklar som fokuserade på att mäta förhållande mellan fysisk aktivitet, övervikt och uppmärksamhet. Det fanns även en del artiklar som undersökte samband mellan fysisk aktivitet, hälsa och uppmärksamhet samt fysisk aktivitet, ADHD och uppmärksamhet. Anledningen till

detta var att vi inte ville fokusera arbetet på skillnader mellan ungdomar utan få en överblick om hur fysisk aktivitet påverkar uppmärksamhet, i enlighet med vårt syfte. Vi är medvetna om att ett annat resultat skulle kunna presenteras ifall vi hade inkluderat artiklar som valt att fokusera på ytterligare aspekter, vilket kan peka mot en svaghet. Men för att hålla kravet på en forskningsöversikt som utgår från en klar och tydlig forskningsfråga som går att besvara, såsom Axelsson (2012) rekommenderar, exkluderades dessa.

Utav sammanlagt 10 artiklar så är 9 genomförda i Europa och 1 i Mellanöstern. Genom detta uppfylls även ett av våra inklusionskriterier att bara ha artiklar på engelska eftersom detta är ett världsomspännande aktuellt ämne i och med att fysisk aktivitet påverkar de kognitiva förmågorna på samma sätt hos alla ungdomar. Alla artiklar innehar en kvantitativ forskningsmetod vilket vi anser har varit bäst lämpat för vår forskningsfråga. Dock så menar Axelsson (2012) att en systematisk forskningsöversikt ska kunna inkludera kunskap från både kvantitativa- som kvalitativa metoder. Ett erkännande från vår sida är att det skulle ha varit givande att inkludera kvalitativ forskningsmetod och se hur resultat eventuellt påverkats utifrån detta faktum men då vi ville undersöka *hur* fysisk aktivitet påverkar uppmärksamhet hos ungdomar så såg vi hur den kvantitativa metoden låg oss till lags. I och med att vi var för sig valde att kvalitetsgranska artiklarna för att sedan tillsammans stämna av slutresultat så anser vi att samtliga artiklar har genomgått en trovärdig granskning. Vi ser även hur poängen som artiklarna fick genom denna granskning genererar en förstärkt trovärdighet av resultatet i vår forskningsöversikt. Dock var det en utmaning att förstå frågorna i bedömningsmallen vilket kan medföra en viss godtycklighet i bedömningen, detta kan ses som en svaghet i relevans till artiklarnas kvalitété. Genom att samtliga artiklar hade tagit hänsyn till de etiska aspekterna och hade blivit godkända av etiska kommittéer så anser vi att det medför en tilltro till de medicinska metoder som använts inom de olika studierna.

När texterna skulle bearbetas gjorde vi även detta först var för sig. Vi såg snabbt att det fanns återkommande teman som gjorde det möjligt för oss att strukturera vårt arbete i tre olika kategorier som tillsammans svarade på vår frågeställning. Kategorierna föddes fram i och med att vi sorterade artiklarna i högar i respektive indelningsgrupp som kan ses i resultatdelen. Vi valde att lyfta fram konditionsträning som en variant av fysisk aktivitet trots att vi är medvetna om att de flesta artiklarna tas upp under stycket för intensitet. Anledningen till detta val var för att belysa olika varianter av fysisk aktivitet, då vi valt att se konditionsträning som en av dem. Detta gjorde vi för att få en struktur i arbetet för att det ska finnas en logik för läsaren (Axelsson, 2012). Det kan finnas en svaghet med detta tillvägagångssätt då det är vi som har identifierat dessa teman, teman som gör så att det finns en risk att vi missat andra viktiga aspekter som påverkat vårt resultat. En ytterligare svaghet kan vara det långa åldersspannet (8–17 år) som vi har bland våra artiklar men då medelåldern är 13 år så valde vi att inkludera den. Genom detta anser vi att håller oss inom WHO (2019) definition av ungdom.

## 5.2 Resultatdiskussion

Vanhelst m.fl., (2016) kunde i sin undersökning fastställa att all form av aktivitet har en positiv verkan på uppmärksamhet bland ungdomar samt att högre aktivitetsnivå krävde kortare

duration. Trots detta så visar det sammanslagna resultatet att det är svårt att avgöra vikten av intensitet, duration och variant av fysisk aktivitet då det finns motstridiga resultat i denna forskningsöversikt. Av denna anledning bör den som använder fysisk aktivitet som ett sätt att stärka ungdomars uppmärksamhet se över sitt tillvägagångssätt för att nå ett önskat resultat.

Motstridiga resultat upptäcktes inom de studier som testat utifrån en nivå av måttlig till intensiv fysisk aktivitet. Dessa innehöll olika durationer samt varianter av fysisk aktivitet. Van den Berg m.fl. (2018) genomförde sin undersökning genom att jämföra tre olika durationer (10-, 20-, eller 30 minuter) inom intensitetsnivån måttlig till intensiv fysisk aktivitet. Genom att agera som sina egna kontrollgrupper så genomgick deltagarna först ena dagen en period av fysisk aktivitet och den andra dagen samma motsvarighet av tid i stillasittande. I denna studie kunde forskarna inte hitta en signifikant koppling mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet, även om de faktiskt fann att fysisk aktivitet var fördelaktigt. Skillnaden i förhållande till de studier som lyckats påvisa ett tydligare samband är metoden. Van den Berg m.fl. (2018) har låtit deltagarna agera kontrollgrupp och under den stillasittande perioden så fick de instruktioner om att arbeta med kognitiva aktiviteter (exempelvis pussel och skolmaterial) vilket aktiverar kognitiva funktioner. Detta skiljer sig från de andra studierna där experimentgruppen har antingen lyssnat på ljudbok, kollat på film eller tagit del utav föreläsningar. Detta kan betyda att det var för lite kontrast mellan de olika experiment och kontroll-tillstånden i Van den Bergs studie. Varför Van den Berg m.fl. (2016) inte fann något signifikant samband mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet skulle också kunna förklaras av att deltagarna i deras studie endast kom upp till en måttlig nivå av fysisk aktivitet. I vår forskningsöversikt har goda resultat levererats inom de studier som har utfört fysisk aktivitet inom en måttlig till intensiv intensitetsnivå. En annan anledning kan vara att Van den Berg m.fl. (2016) utförde sina tester i en klassrumsmiljö, precis som Kubesch m.fl. När Kubesch m.fl. (2009) undersökte effekten av 5 minuters fysisk aktivitet och huruvida det skulle ha en påverkan på uppmärksamheten så fann de inget samband.

Då det inte går att fastställa Van Dijks m.fl. (2014) intensitetsnivå så finns det en möjlighet att studiens deltagare inte nådde upp till en nivå av måttlig till intensiv fysisk aktivitet. Detta kan förklara varför de inte fann ett övergripande positivt samband mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet när deltagarna pendlade till skolan. Dock så får Vanhelst m.fl. (2016) positiva resultat inom alla intensitetsnivåer. För att uppnå samma grad av uppmärksamhetsförmåga som deltagarna inom måttlig till intensiv fysisk aktivitet så krävdes det att personen tillbringade mer än 578 minuter/dag i mycket lätt nivå av fysisk aktivitet medan deltagarna i måttlig till intensiv fysisk aktivitet spenderade endast 58 minuter/dag. Detta tyder på att högre intensitet kräver kortare duration och eftersom det ej är möjligt att fastställa intensiteten i studien utförd av Van Dijk m.fl. (2014) så går det inte att fullt ut förklara varför de två olika studierna får olika resultat. Det går endast att spekulera gällande deras intensitetsnivå.

Resultatet av denna forskningsöversikt indikerar att redan vid en tid av ca 10 minuters fysisk aktivitet med intensitet på både måttlig samt intensiv till mycket intensiv nivå så synliggörs ett positivt samband mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet. Studierna utfördes med olika varianter av fysisk aktivitet: Koordinativa övningar utfördes under måttlig intensitet medan

konditionsträning utfördes under intensiv till mycket intensiv nivå (Budde m.fl., 2008; Samuel m.fl., 2017). Dessa resultat sammanslaget talar för att det inte är intensitet som avgör om uppmärksamheten ska kunna förbättras. För att kunna förstå detta utifrån Vanhelst m.fl. (2016) slutsats att högre arbetsnivå kräver kortare duration kan de koordinativa övningarnas låga intensitet delvis försvaras utifrån Hogans (2013) resultat. I detta sammanhang fann de en huvudsaklig effekt i den främre högra hjärnhalvan vid fysisk aktivitet. Samma del av hjärnan har Serrinen, Ivry & Swinnen (2007) kunnat se aktiveras när deras deltagare utförde koordinativa rörelser, speciellt när de ställer höga krav på motoriska färdigheter. Så att positiva resultat på uppmärksamhet kunde synliggöras i Budde m.fl. (2008) kan förklaras utifrån ovanstående resonemang.

## 5.3 Slutsats

Syftet med denna forskningsöversikt var att systematiskt sammanställa forskning om fysisk aktivitets påverkan på uppmärksamhet bland ungdomar i skolan. För att göra detta ställdes en fråga: Vilken intensitet, duration och variant av fysisk aktivitet visar på effekt av ökad uppmärksamhet bland ungdomar. I resultatet har det framkommit att fysisk aktivitet påverkar uppmärksamhet hos ungdomar redan vid en duration som motsvarar 10 minuter med inslag av koordinativa rörelser eller högintensivt arbete. Den längsta effekten på ökad uppmärksamhet får elever om de har 2x20 minuters aktivitet på förmiddagen. Resultatet visar att denna positiva effekt håller upp till 110 minuter efteråt. Dock finns det motstridiga resultat i denna forskningsöversikt då Van den Berg (2018) inte fann något signifikant samband mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhet när den fysiska aktiviteten motsvarade måttlig till intensiv intensitet. Detta kan bero på avsaknad av kontrast mellan grupperna i Van den Bergs studie. Av studien att döma så kunde vi inte finna någon forskning som talade emot den goda effekten av intensiv till högintensiv träning. Högintensiv träning kan vara tidseffektivt och i jämförelse med koordinativa rörelser så gynnas konditionen av den aeroba träningsformen.

Av sammanlagt 10 studier så är 8 överens om den fysiska aktivitetens positiva effekt på uppmärksamhet. Vår slutsats blir således att den fysiska aktiviteten bör ligga på en måttlig till mycket intensiv intensitetsnivå inom minst ca 10 minuter med koordinativa inslag med hänsyn till forskningsöversiktens övervägande resultat. Den största effekten av ökad uppmärksamhet visade sig efter 2x20 minuters fysisk aktivitet under förmiddagen.

### 5.3.1 Implikationer

I en kartläggning utförd av Viksell och Grönstedt (2017) så synliggörs hur lärare i den svenska skolan planerar sin pulsträning. Syftet med pulsträning var att påverka elevernas betyg genom att underlätta inläringen. Detta gjorde lärarna genom att låta elever vara aktiva i 20–25 minuter i en intensitet som motsvarar 65–85% av maxpuls. Utförandet av passet kunde se lite olika ut beroende på skola men ett vanligt förekommande upplägg visade sig vara hinderbana med aerobt inslag. Vidare så synliggörs det faktum att majoriteten av lärarna planerar pulspass i förhållande till skolschemat. Efter ett pass får eleverna 20–30 minuter på sig att göra sig klar

för nästa lektion, vidare planerar majoriteten av lärarna in pulspass de dagar de inte är någon schemalagd idrottslektion.

I denna forskningsöversikt visar det sig att fysisk aktivitet i 20- samt 30 minuter har en positiv effekt på uppmärksamheten om fysisk aktivitet bedrivs på morgonen. Altenburg m.fl. (2016) fokuserade på koordinativa rörelser i 20 minuter medan Kubesch m.fl. (2009) fokuserade på en 30-minuters period av konditionsträning. Gemensamt för dessa två var att de genomförde ett test för att mäta uppmärksamheten före och efter fysisk aktivitet samt så valde de att följa upp genom att göra ytterligare tester. Resultatet visar att koordinativa övningar på en nivå av måttlig till intensiv fysisk aktivitet påverkade uppmärksamheten bland ungdomar under en längre period (110 min vs. ca 60 min), framförallt när ungdomarna hade 2x20 perioder av fysisk aktivitet under förmiddagen. Detta resultat talar för fördelen att ha fysisk aktivitet i början av skoldagen och ytterligare en fysisk aktivitet halvvägs in på förmiddagen för att främja ungdomars uppmärksamhet. Här finns en motstridighet i lärarnas sätt att planera pulsträning. Som tidigare observerat så planerar lärare in pulspass de dagar som elever inte har Idrott & hälsa schemalagt. De planerar även in pulsträning innan teoretiska lektioner med 20–30 minuter uppehåll innan lektionsstart för att där dra fördelar av ökad uppmärksamhet.

Följaktligen bör skolan planera in en period av måttlig till intensiv fysisk aktivitet under förmiddagen framförallt de dagar Idrott & Hälsa är schemalagt (med hänsyn till den goda effekten av 2 aktiviteter under förmiddagen) samt att de gynnas av att planera in korta koordinativa övningar för att uppnå en effekt på ökad uppmärksamhet. Elever bör ha kortare raster efter fysisk aktivitet och innan lektionsstart.

## 5.4 Reflektioner samt vidare forskning

Inom det ämne vi valt att genomföra vår forskningsöversikt så har följande kunskaper erhållits: En djupare förståelse för hur fysisk aktivitet kan påverka uppmärksamhet bland elever. Genom ökad uppmärksamhet kan elever uppleva ett ökat välbefinnande, något som omnämns som centralt i kursplanen för ämnet Idrott och hälsa. Vi har även lärt oss att ställa oss kritisk till hur skolor bedriver fysisk aktivitet för att påverka skolresultaten.

Genom att ha observerat hur fysisk aktivitet kan påverka uppmärksamhet bland ungdomar hade det varit intressant att ta del av forskning som fokuserat på denna effekt utifrån ett elevperspektiv. Det hade även varit intressant att se om elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar påverkas av fysisk aktivitet av samma grad. Elever med neuropsykiatriska funktionsnedsättningar, så som ADHD/ADD, har problem med olika kognitiva funktioner, såsom uppmärksamhet. Av denna anledning anser vi att det är av viktig lärdom för lärare att veta hur fysisk aktivitet kan underlätta skoltiden för dessa elever och önskar därför mer forskning inom fysisk aktivitet och hur fysisk aktivitet kan hjälpa elever med ADHD/ADD.

Eftersom denna forskningsöversikt innehåller motstridiga resultat så önskas även mer forskning med olika varianter av kontrollförhållanden för att faktiskt avgöra ifall resultatet beror på avsaknad av kontrast mellan experiment- och kontrollgrupperna.

## 6 Referenser

Alamaa, H. (2018, 9 december). Länet skolor rasar i ranking. *SVT*. Hämtad från <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/vasternorrland/lanets-skolor-rasar-i-ranking>

\*Altenburg, T.M., Chinapaw, M.J.M., & Singh, A.S. (2016). Effects of one versus two bouts of moderate intensity physical activity on selective attention during a school morning in Dutch primary schoolchildren: A randomized controlled trial. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(10), 820-824. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.12.003>

Axelsson, Å. (2012). Litteraturstudie. I Granskär & Höglund-Nielsen (Red.), *Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvård* (s. 203-220). Lund: Studentlitteratur AB.

Berg, U. (2008). Barn och unga. I Yrkesföreningar för fysisk aktivitet (Red.), *FYSS 2017: Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling* (s. 152–169). Stockholm: Statens folkhälsoinstitut. Hämtad 2019-02-27 från <http://www.fyss.se/wp-content/uploads/2018/02/11.-Barn-och-unga.pdf>

\*Budde, H., Voelcker-Rehage, V., PietraByk, S., Ribeiro, P., & Tidow, G. (2008). Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience Letters*, 441(2), 219-223. doi: [10.1016/j.neulet.2008.06.024](https://doi.org/10.1016/j.neulet.2008.06.024)

Caspersen, C., Powell, KE., & Christensson, GM. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness. Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Report*, 1985(100), 126-131. Tillgänglig: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf?fbclid=IwAR34-w4bRjgqGQ9ftKw40PN0Y8cFAsY\\_2evCgS8frj7er\\_JkwVMdHraVqs](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1424733/pdf/pubhealthrep00100-0016.pdf?fbclid=IwAR34-w4bRjgqGQ9ftKw40PN0Y8cFAsY_2evCgS8frj7er_JkwVMdHraVqs)

Cooper, A.R., Goodman, A., Page, A.S., Sherar, L.B., Esliger, D.W., Van Sluijs, E.MF., ... Ekelund, U. (2015). Objectively measured physical activity and sedentary time in youth: the International children's accelerometry database (ICAD). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(113). doi: <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0274-5>

Cotman, C.W., & Berchtold, N.C. (2002). Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Science Direct*, 25(6), 295-301. doi: [https://doi.org/10.1016/S0166-2236\(02\)02143-4](https://doi.org/10.1016/S0166-2236(02)02143-4)

Donnelly, J.E., Hillman, C.H., Castelli, D., Etnier, J.L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A.N (2016). Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc*, 48(6), 1197–1222. doi: [10.1249/MSS.0000000000000901](https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000901)

Endres, M., Gertz, K., Lindauer, U., Katchanov, J., Schultze, J., Schröck, H., ... Laufs, U. (2003). Mechanisms of stroke protection by physical activity. *Annals of Neurology*, 54(5), 582-590. doi: <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1002/ana.10722> Tillgänglig: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.ub.gu.se/doi/full/10.1002/ana.10722>

Eriksen, B. A. & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon identification of a target letter in a non-search task. *Perception and Psychophysics*, 16, 143-149.

Fröberg, A., Raustorp, A., Pagels, P., Larsson, C., & Boldemann, C. (2016). Levels of physical activity during physical education lessons in Sweden. *ACTA PAEDIATRICA*, 106(1), 135-141. doi: <https://doi.org/10.1111/apa.13551>

Gratton, C. & Jones, I. (2010). *Research methods for sports studies*. (2nd ed.) London: Routledge.

Hansen, A. (2018). *Hjärnstark. Hur motion och träning stärker din hjärna*. Litauen: ScanBook UAB

Henriksson, J. & Sundberg, C-J. (2016). Biologiska effekter av fysisk aktivitet. I Yrkesföreningar för fysisk aktivitet (Red.), *FYSS 2017: Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling* (s. 1–38). Stockholm: Läkartidningen förlag AB. Hämtad 2019-02-27 från [http://www.fyss.se/wp-content/uploads/2017/09/Biologiska\\_effekter\\_av\\_FA\\_FINAL\\_2016-12.pdf](http://www.fyss.se/wp-content/uploads/2017/09/Biologiska_effekter_av_FA_FINAL_2016-12.pdf)

\*Hogan, M., Kiefer, M., Kubesch, S., Collins, P., Kilmartin, L., & Brosnan, M. (2013). The interactive effects of physical fitness and acute aerobic exercise on electrophysiological coherence and cognitive performance in adolescents. *Experimental Brain Research*, 229(1), 85-96. doi:[10.1007/s00221-013-3595-0](https://doi.org/10.1007/s00221-013-3595-0)

Janssen, I., & LeBlanc, A.G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(40). doi: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>

Kantomaa, M.T., Stamatakis, E., Kankaanpää, A., Kajantie, E., Taanila, A., & Tammelin, T. (2016) Associations of Physical Activity and Sedentary Behavior With Adolescent Academic Achievement. *Journal of Research of Adolescence*, 26(13), 432-442. doi: <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1111/jora.12203>

Klingberg, T (2007) *Den översvämmade hjärnan: en bok om arbetsminne, IQ och den stigande informationsfloden*. Stockholm, Natur och Kultur.

\*Kubech, S., Walk, L., Spitzer, M., Kammer, T., Lainburg, A., Heim, R., & Hille, K. (2009). A 30-Minute Physical Education Program Improves Students' Executive Attention. *MIND, BRAIN, AND EDUCATION*, 3(4), 235-342. doi:10.1111/j.1751-228X.2009.01076.x

Käll, L.B., Nillson, M., & Lindén, T. (2014). The Impact of a Physical Activity Intervention Program on Academic Achievement in a Swedish Elementary School Setting. *Journal of School Health*, 84(4), 473-478. doi: <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1111/josh.12179>

Mattsson, C., M., Jansson, E. & Hagströmer, M. (2016). Fysisk aktivitet – begrepp och definitioner. I Yrkesföreningar för fysisk aktivitet (Red.), *FYSS 2017: Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling* (s. 1–20). Stockholm: Läkartidningen förlag AB. Hämtad 2019-03-22 från [http://www.fyss.se/wp-content/uploads/2017/09/FA\\_Begrepp-och-definitioner\\_FINAL\\_2016-12.pdf](http://www.fyss.se/wp-content/uploads/2017/09/FA_Begrepp-och-definitioner_FINAL_2016-12.pdf)

\*Mezcua-Hidalgo, A., Ruiz-Ariza, A., Suárez-Manzano, S., & Martínez-López, E. (2019). 48-Hour Effects of Monitored Cooperative High-Intensity Interval Training on Adolescent

Cognitive Functioning. *Perceptual and Motor Skills*, 0(0), 1-21. doi: <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1177/0031512518825197>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses. *The PRISMA Statement. PLoS Medicine*, 6, 1-6. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

Nyberg, G. (2017). *Få unga rör sig tillräckligt* (2017:2). Hämtad från Centrum för idrottsforskningen: <https://centrumforidrottsforskning.se/wp-content/uploads/2017/06/Fa-unga-ror-sig-tillrackligt.pdf>

Numakawa, T., Richard, M., Nakajima, S., Adachi, N., Furuta, M., Odaka, H., & Kunugi, H. (2014) The Role of Brain-Derived Neurotrophic Factor in Comorbid Depression: Possible Linkage with Steroid Hormones, Cytokines, and Nutrition. *Frontiers in Psychiatry*, 5(136). Tillgänglig: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2014.00136/full>

OECD (2016). *Programme for international students assessment (PISA) Results from PISA 2015*. Tillgänglig: <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-Sweden.pdf>

Penning, A., Okely, A.D., Trost, S.G., Salmon, J., Cliff, D.P., Batterham, M., ... Parrish, A-M. (2017). Acute effects of reducing sitting time in adolescents: a randomized cross-over study. *BMC Public Health* 17(657) 1-11. doi: 10.1186/s12889-017-4660-6

Petruzzello, S.J., & Landers, D.M. (1994). State anxiety reduction and exercise: does hemispheric activation reflect such changes? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 26(8), 1028-1035.

Pereira, A.C., Huddleston, D.E., Brickman, A.M., Sosunov, A.A., Hen, R., McKhann, G.M., ... Small, S.A. (2007). An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *PNAS*, 104(13), 5638-5643. doi: <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1073/pnas.0611721104>

\*Samuel, R.D., Zavdy, O., Levav, M., Reuveny, R., Katz, U., & Dubnov-Raz, G. (2017). The Effects of Maximall Intensity Exercise on Cognitive Performance in Children. *Journal of Human Kinetecs*, 57, 85-96. doi: [10.1515/hukin-2017-0050](https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0050)

Serrinen, D.J., Ivry, R.B., & Swinnen, S.P. (2007). The missing link between action and cognition. *Progress in Neurobiology*, 82(2), 95-107. doi: <https://doi.org/10.1016/j.pneurobio.2007.02.003>

Sveriges Kommuner och Landsting SKL. (2018). *Öppna jämförelser: grundskolan 2018*. Hämtad 2019-03-13 från <https://skl.se/tjanster/merfranskl/oppnajokforelser/grundskola.761.html>

Skolverket. (2018). *Att stödja exekutiva funktioner*. Hämtad från [https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/path/larportalen/material/inriktningar/4-specialpedagogik/Grundskola/120\\_Inkludering\\_och\\_delaktighet\\_uppmarksamhet\\_samspel\\_kommunikation/del\\_07/Material/Flik/Del\\_07\\_MomentA/Artiklar/SP20\\_1-9\\_07\\_A\\_01\\_exekutiva.docx](https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/path/larportalen/material/inriktningar/4-specialpedagogik/Grundskola/120_Inkludering_och_delaktighet_uppmarksamhet_samspel_kommunikation/del_07/Material/Flik/Del_07_MomentA/Artiklar/SP20_1-9_07_A_01_exekutiva.docx)



Skolverket. (2018). *Kursplan för grundskolan – Idrott och hälsa*. Hämtad från <https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr11-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet?url=1530314731%2Fcompulsorycw%2Fjsp%2Fsubject.htm%3FsubjectCode%3DGRGRIDR01%26tos%3Dgr&sv.url=12.5dfce44715d35a5cdfa219f>

Skolverket. (2018). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2018* (5:e uppl.) Hämtad från <https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan-och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr11-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet>

Stevens, C., & Bavelier, D. (2012) The role of selective attention on academic foundations: A cognitive neuroscience perspective. *Dev Cogn Neurosci*, 15(2), 30–48. doi:10.1016/j.dcn.2011.11.001.

Thurfjell, K. (2019, 19 februari). *Ovetenskaplig pulsmetod sprids i svenska skolor*. Hämtad från <https://www.svd.se/ovetenskaplig-pulsmetod-sprids-i-svenska-skolor>

Tonkonogi, M., Bellardini, H. (2012) *Åldersanpassad fysisk träning för barn och ungdom – för hälsa, prestation och individuell utveckling*. Stockholm: SISU Idrottsböcker

US. Department of Health and Human Services (1996). *Physical Activity and Health: A Report from the Surgeon General*, Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Center for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

Tillgänglig: <https://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/pdf/sgrfull.pdf>

\*Van den Berg, V., Saliassi, E., Jolles, J., De Groot, R.H.M., Chinapaw, M.J.M., & Singh, A.S. (2016). Physical Activity in the School Setting: Cognitive Performance Is Not Affected by Three Different Types of Acute Exercise. *frontiers in Neuroscience*, 7(723) 1- 9 doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00723>

\*Van den Berg, V., Saliassi, E., Jolles, J., De Groot, R.H.M., Chinapaw, M.J.M., & Singh, A.S. (2018). Exercise of Varying Durations: No Acute Effects on Cognitive Performance in Adolescents. *frontiers in Neuroscience*, 12(672) 1-11. doi: 10.3389/fnins.2018.00672.

\*Van Dijk, M.L., De Groot, R.H.M., Van Acker, F., Savelberg, H.H.C.M., & Kircher, P.A. (2014). Active commuting to school, cognitive performance, and academic achievement: an observational study in Dutch adolescents using accelerometers. *BMC Public Health*, 14(799), 1-11. doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-799>

\*Vanhelst, J., Béghin, L., Duhamel, A., Manois, Y., Molnar, D., Henauw, S.D., ... Gottrand, F. (2016). Physical Activity Is Associated with Attention Capacity in Adolescents. *The Journal of Pediatrics*, 168, 126-131. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.09.029>

Viksell, A., & Grönstedt, C. (2017). Pulsträning för ökad inläring? (Examenarbete grundnivå, 92:2017). Stockholm. Hämtad från [https://gih.diva-portal.org/smash/get/diva2:1187651/FULLTEXT03.pdf?fbclid=IwAR3Z6\\_Hi2vPB-N4n1jmeepBd8t8V480Ioj9kVZcuPqpNfgQQbgOWOyx75eE](https://gih.diva-portal.org/smash/get/diva2:1187651/FULLTEXT03.pdf?fbclid=IwAR3Z6_Hi2vPB-N4n1jmeepBd8t8V480Ioj9kVZcuPqpNfgQQbgOWOyx75eE)

World health organisation. (2015). *Physical activity strategy for the WHO European Region 2016–2025*. Vilnius, Lithuania. Tillgänglig:  
[http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0010/282961/65wd09e\\_PhysicalActivityStrategy\\_150474.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/282961/65wd09e_PhysicalActivityStrategy_150474.pdf?ua=1)

World health organisation (2019). *Coming of age: adolescent health*. Hämtad 2019-03-13 från  
<https://www.who.int/health-topics/adolescents/coming-of-age-adolescent-health>

## 7 Bilagor

### 7.1 Artikelöversikt

#### Bilaga 1

Författare Publikationsår	Design	Syfte	Metod	Urval	Slutsats	Kvalité
<b>Altenburg m.fl (2016)</b>	Kvantitativ	Utforska den omedelbara effekten av en eller två perioder av måttlig till intensiv fysisk aktivitet på ungdomars selektiva uppmärksamhet	Interventionsstudie  - Sky Search: TEA-Ch (test of selective attention in children)	62 st (29f, 33p) Ålder 10–13	Två perioder av upprepad måttlig till intensiv fysisk aktivitet (20min) gav mer effekt i jämförelse med en eller stillasittande. Effekt upp till 110min efteråt. Resultat visar att en period av måttlig till intensiv fysisk aktivitet på morgon sen en till på förmiddagen är bäst	15/16
<b>Budde m.fl (2008)</b>	Kvantitativ	Att undersöka effekten av 10 min fysisk träning på uppmärksamhet och koncentration i en skolmiljö	Interventionsstudie  - d2 test	99 st (19f, 80p) Ålder 13-16	Resultatet visar på en förbättrad uppmärksamhet i båda grupperna, men en signifikant förbättring i gruppen som utförde koordinationsträning. Slutsatsen är den att skolor bör fokusera på kortare perioder av koordinationsträning	14/16
<b>Hogan m.fl (2013)</b>	Kvantitativ	Undersöka effekten av olika nivåer av fitness och omedelbar aerob träning på kognitiva förmågor samt EEG-samband	Observations-studie  - Flanker	30 st (11f, 19p) Ålder 13-14	”high fit” hade bättre resultat i flanker-test än ”unfit”-deltagarna. ”Unfit” gynnas dock av fysisk aktivitet i den mån att gruppen anstränger sig mer vilket påverkar ”alpha coherence”. Slutsatsen: fysisk aktivitet ökar funktionalitet av uppmärksamhetsförmågan hos ungdomar och därför ska de erbjudas denna form av fysisk aktivitet	15/16

<b>Författare Publikationsår</b>	<b>Design</b>	<b>Syfte</b>	<b>Metod</b>	<b>Urval</b>	<b>Slutsats</b>	<b>Kvalité</b>
<b>Kubesch m.fl (2009)</b>	Kvantitativ	Undersöka om 30 min fysisk aktivitet eller 5 min rörelsepaus har bäst effekt på exekutiva funktioner	Interventionsstudie - Flanker	81 st (40f, 41p) Ålder 13–14	En period av 30 minuter fysisk aktivitet har positiv inverkan på uppmärksamhet till skillnad från 5 min rörelsepaus. Slutsats att fysisk aktivitet bör schemaläggas innan ämnen som kräver uppmärksamhet	13/16
<b>Mezcua-Hildago m.fl (2019)</b>	Kvantitativ	Utforska om HIIT kan påverka kognitiva förmågor under 48 timmar observation	Interventionsstudie - d2 Test	158 st (78f, 80p) Ålder 12–16	HIIT i början av en skoldag förbättrar kognitiva förmågor upp till 1-2h efteråt samt innan ämnen som kräver uppmärksamhet	16/16
<b>Samuel m.fl (2017)</b>	Kvantitativ	Fastställa effekten av maximal intensitetsträning på kognitiva förmågor hos ungdomar	Observations-studie -digit span, WISC-IV	20 st (8f, 12 p) Ålder 8- 17	Efter vila finns en förbättring av uppmärksamheten. Efter maximal intensitet av fysisk aktivitet bör lärare vara medvetna om vilken typ av lektion som kommer efter fysisk aktivitet. för att nå maximal effekt.	14/14
<b>Van Dijk m.fl (2014)</b>	Kvantitativ	Undersöka sambandet mellan aktiv pendling till skolan, kognitiva förmågor och skolresultat.	Observationsstudie -d2 test	270 st (127f, 143p) Ålder 13,4	Ungdomar, framförallt flickor, uppnår ett bättre resultat på d2-testet efter en aktiv pendling till skolan.	14/14
<b>Vanhelst m.fl (2016)</b>	Kvantitativ	Att bedöma sambandet mellan fysisk aktivitet och uppmärksamhetsförmåga bland europeiska ungdomar.	Observationsstudie -d2 test	273 st (147f, 126p) Ålder 12,5 – 17,5	Genom att vara fysisk aktiv inom en måttlig till intensiv intensitetsnivå mer än 58 min per dag har man bättre uppmärksamhetsförmåga. Slutsats för att få bättre studieresultat krävs fysisk aktivitet.	13/14

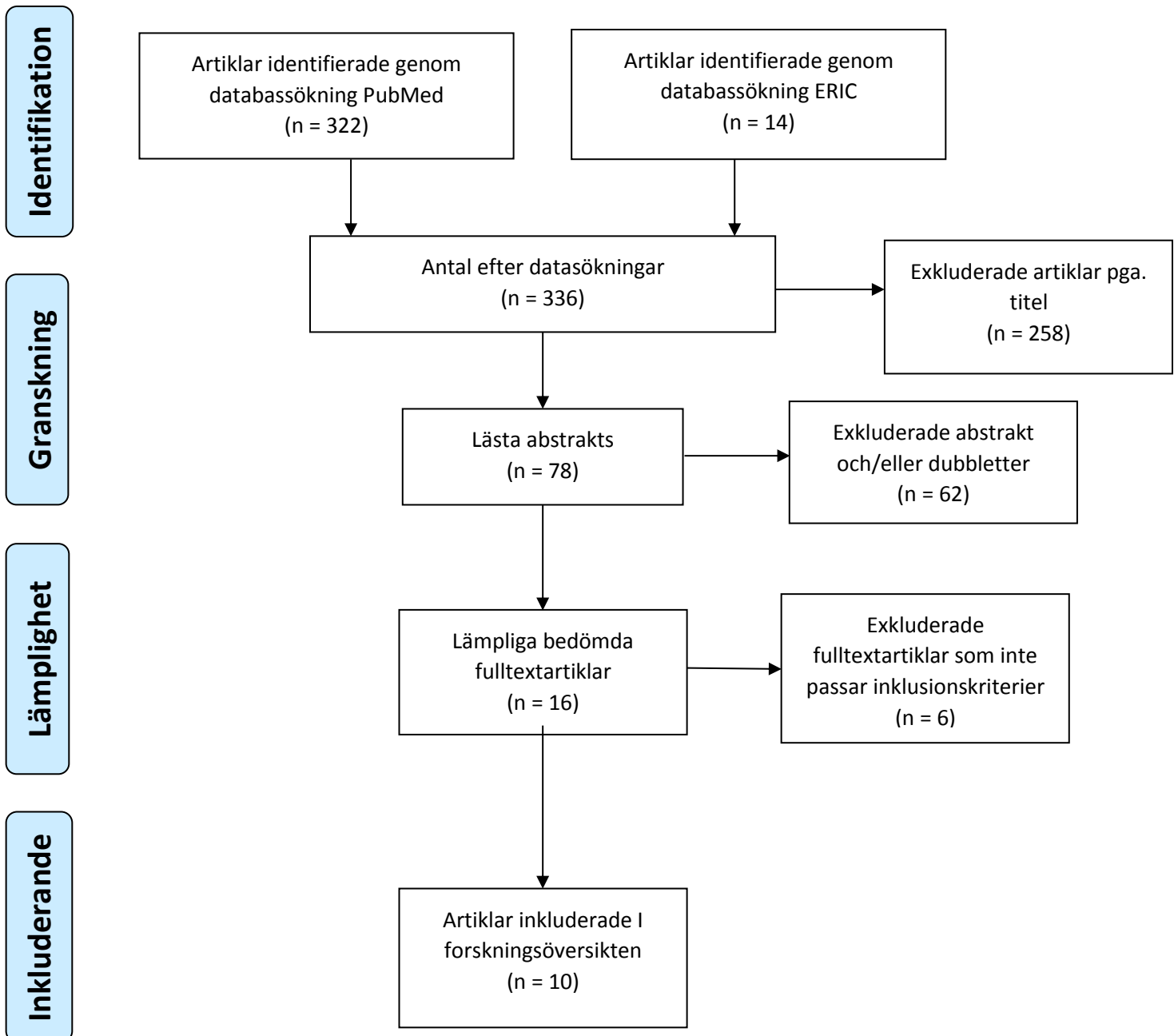
<b>Författare Publikationsår</b>	<b>Design</b>	<b>Syfte</b>	<b>Metod</b>	<b>Urval</b>	<b>Slutsats</b>	<b>Kvalité</b>
<b>Van den Berg m.fl (2016)</b>	Kvantitativ	Utforska effekten av tre olika sorters klassrumsbaserade träningsperioder (12 min) och effekten på selektiv uppmärksamhet	Interventionsstudie -d2 test	184 st (85f, 99p) Ålder 10-13	12 min-perioder av låg- till medelintensitet fysisk aktivitet har ingen signifikant effekt på selektiv uppmärksamhet	14/16
<b>Van den Berg m.fl (2018)</b>	Kvantitativ	Undersöka effekten av måttlig till intensiv fysisk aktivitet med duration 10, 20 eller 30 minuter och hur detta påverkar selektiv uppmärksamhet	Interventionsstudie - Attention Network Test (ANT)	99 st (52f, 47p) Ålder 11-14	Fann ingen skillnad på selektiv uppmärksamhet efter duration. Slutsats: Test som är utförda direkt efter fysisk aktivitet visar ingen förbättring.	15/16

---

f = flickor  
p = pojkar



## PRISMA 2009 Flow Diagram



## 7.3 Bedömningsmall för att mäta studiens kvalitet

## Bilaga 3

1. Är hypoteser, syfte och/eller eventuella frågeställningar klart beskrivna?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

2. Är problemet och rationalen för studien tydligt beskrivet?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

3. Är väsentliga begrepp definierade?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

4. Kvalitativ artikel: Får vi kunskap om forskarens förförståelse/perspektiv?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

5. Var urvalsstrategin lämplig med tanke på syftet?

Ja
Nej

För att svara ja bör det framgå tydligt varifrån undersökningsgruppen valdes, vilka som valdes och varför samt hur de valdes ut och varför? Tydliggörs eventuella inklusions- och exklusionskriterier?

Eventuell kommentar:

6. Kvantitativ artikel: Framgår det tydligt utifrån vilka grunder urvalets storlek bestämdes?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

7. Är egenskaperna/karaktäristika hos de deltagare som ingår i studien tydligt beskrivet?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

8. Interventionsstudie: Är försökspersonerna randomiserade till interventionsgrupp(er)?

Ja
Nej
Oförmögen att avgöra

Eventuell kommentar:



9. Interventionsstudie: har interventionen (programmet/en ny form av undervisning etc.) som ska jämföras beskrivits tydligt?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

10. Har studien använt en adekvat datainsamlingsmetod?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

11. Har vilken typ av instrument som använts (ex enkäter, intervjuguider och observationsscheman) samt tillvägagångssättet vid datainsamlingen tydligt beskrivits?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

12. Är den redovisade analysmetoden lämplig?  
De metoder som används måste vara lämpliga för data.

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

13. Har etiska aspekter beaktats?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

14. Är de viktigaste resultaten av studien tydligt beskrivna?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

15. Svarar resultatet mot syftet?

Ja
Nej

Eventuell kommentar:

16. Har man tagit hänsyn till eventuella bortfall i resultatet?

Om antalet deltagare som ”droppat av” (bortfallet) inte har redovisats, bör man svara att man är oförmögen att avgöra

Ja
Nej
Oförmögen att avgöra

Eventuell kommentar:

17. Är resultaten praktiskt relevanta?

Ja
Nej

Eventuell kommentar: