

Examensarbete

15 högskolepoäng, avancerad nivå

Elevers upplevelser av pulshöjande aktivitet och hur det påverkar koncentration och prestation i matematik

*Pupils' experience of heart rate activity and how it affects
concentration and achievement in mathematics*

Cecilia Altheden

Carina Rasmusson

Förord

Examensarbetet har utförts som avslutning på vår speciallärarutbildning med inriktning matematikutveckling. Det har varit en fantastisk lärorik upplevelse som vi har delat och som vi båda känner har utvecklat oss i vår roll som blivande speciallärare. Vi vill rikta ett stort tack till de personer som har bidragit till vårt examensarbete, utan dem hade det inte varit genomförbart. Främst vill vi tacka de elever som har ställt upp på intervjuer och som har svarat på frågeformuläret. Vi vill även tacka projektledaren för rörelseprojektet och matematikläraren som båda har ställt upp på intervjuer. Inte minst vill vi tacka vår handledare, Birgitta Lansheim för hennes engagemang, akademiska stöd och vägledning under arbetets gång. Till sist vill vi även tacka studenterna i vår handledningsgrupp för konstruktiv kritik under våra handledningsträffar.

Sammanfattning/ Abstract

Altheden, C., Rasmusson, C. (2020). *Elevers upplevelser av pulshöjande aktivitet och hur det påverkar koncentration och prestation i matematik*. Speciallärarprogrammet, Institutionen för skolutveckling och ledarskap, Lärande och samhälle, Malmö universitet, 90 hp.

Examensarbetet förväntas bidra med kunskaper om hur elever upplever pulshöjande aktiviteter under matematiklektioner. Denna kunskap kan i sin tur vara en hjälp till hur de pulshöjande aktiviteterna kan implementeras i undervisningen för att ge resultat för elevernas koncentration och prestation.

Syftet med studien är att skapa kunskap om hur elever upplever pulshöjande aktivitet i samband med matematiklektioner och om de upplever att deras prestation och förmåga att koncentrera sig i matematik förändras. Studiens syfte är dessutom att skapa kunskap om lärarens och projektledarens upplevelse av pulsaktiviteter.

Följande frågeställningar ligger till grund för studien:

- Hur upplever elever sin förmåga att koncentrera sig i matematik efter pulshöjande aktivitet jämfört med att inte utföra pulshöjande aktivitet?
- Hur upplever elever sin prestation i matematik efter pulshöjande aktivitet?
- Hur är lärarens och projektledarens upplevelser kring pulshöjande aktivitet?

Det teoretiska ramverket utgörs av motivationsteorier där vi tar upp self determination theory och teori om affekt samt Antonovskys salutogena teori och begreppet KASAM, känsla av sammanhang.

Studien med vilken vi fick förståelse för hur elever i årskurs åtta upplever pulsaktiviteter under matematiklektioner är kvalitativ. Som metod valdes semi-strukturerade intervjuer och frågeformulär, vilket kan betraktas som metodtriangulering.

Resultatet visar på att pulsaktiviteterna kan bidra till motivation, sammanhållning, glädje och ett positivt arbetsklimat. Majoriteten av eleverna upplever att deras koncentration förbättras och nästan hälften av eleverna upplever att deras prestation i matematik förbättras. Lärarens inställning till pulsaktiviteter verkar vara viktig samt att valet av aktivitet är av betydelse för elevernas deltagande.

Ur ett specialpedagogiskt perspektiv är det främjande att hitta redskap för att förbättra elevernas koncentration och prestation. Motivation är en viktig komponent i allt lärande. Dessutom kan utveckling av ett starkt KASAM bidra till förbättrad självkänsla vilket

också är en fördel ur en specialpedagogisk synvinkel, där tron på sig själv är av stor vikt för prestationer.

Nyckelord: KASAM, koncentration, matematik, motivation, prestation, pulsaktivitet

Innehållsförteckning

INLEDNING	7
SYFTE OCH PRECISERADE FRÅGESTÄLLNINGAR	10
TEORETISK FÖRANKRING OCH TIDIGARE FORSKNING	11
TEORETISK FÖRANKRING	11
<i>Teorier om motivation</i>	11
KASAM	12
FORSKNINGSÖVERSIKT	13
<i>Lärares och elevers upplevelser</i>	13
<i>Koncentration och prestation</i>	15
<i>Sammanfattning av tidigare forskning</i>	17
METOD	19
METODVAL	19
UNDERSÖKNINGSGRUPP	20
GENOMFÖRANDE	20
ANALYS	22
TROVÄRDIGHET OCH GILTIGHET	22
ETISKA PERSPEKTIV	23
RESULTAT OCH ANALYS	24
RESULTAT DELAKTIGHET	24
DELANALYS DELAKTIGHET	25
RESULTAT MOTIVATION	26
DELANALYS MOTIVATION	27
RESULTAT KONCENTRATION	28
DELANALYS KONCENTRATION	28
RESULTAT PRESTATION	29
DELANALYS PRESTATION	30
RESULTAT TIDSINTERVALL	30
DELANALYS TIDSINTERVALL	31
RESULTAT GENOMFÖRANDE	32
DELANALYS GENOMFÖRANDE	32
SAMMANFATTANDE ANALYS	33
DISKUSSION OCH IMPLIKATIONER	34

RESULTATDISKUSSION	34
<i>Delaktighet, motivation, tidsintervall och genomförande</i>	34
<i>Koncentration och prestation</i>	36
SPECIALPEDAGOGISKA IMPLIKATIONER	37
METODDISKUSSION	39
FÖRSLAG PÅ FORTSATT FORSKNING	41
REFERENSER	43
BILAGA 1	47
BILAGA 2	49
BILAGA 3	51
BILAGA 4	53
BILAGA 5	54

Inledning

Med ett stort intresse för hälsa och fysisk aktivitet och dessutom självupplevda positiva erfarenheter kring detta styrdes vårt examensarbete in på pulsträning som ett sätt att stimulera inläring. Den första inspirationskällan var boken *The woman who changed her brain* av Barbara Arrowsmith (2013). Med de senaste årens forskningsrön om att hjärnan är föränderlig och plastisk (Lippi, Mattiuzzi & Sanchis-Gomar, 2020), styrdes vårt forskningsintresse mot möjligheten att kunna förändra *vägen* till lärande. Denna påverkan handlar om korta pulshöjande aktiviteter för att eventuellt möjliggöra det. Ur ett specialpedagogiskt perspektiv menar vi att en utveckling av lärmiljön genom pulshöjande aktivitet kan stärka inläringen under matematiklektioner för alla elever.

Det finns många positiva effekter och ökad forskning kring träning och pulshöjande aktiviteter. Colcombe m.fl., (2006) och Swain m.fl., (2003) presenterade redan i början av tjugohundratalet att ökad puls genom fysisk aktivitet leder till ökat blodflöde i hjärnan, vilket ger extra tillförsel av syre och näring. Detta påverkar i sin tur hjärnvolumen genom ett ökat antal nervceller och därmed förbättrade nervkopplingar, vilket kan påverka minne och uppmärksamhet (Lippi m.fl. 2020; Hillman, Ericson & Kramer, 2008; Hillman, Logan & Shigety 2019). Bentley och Bentley (2016) beskriver hur olika delar i hjärnan samarbetar vid matematikinläring där uppmärksamhet har en avgörande roll. De menar att matematikinläring kräver kognitiv kapacitet genom att den exekutiva funktionen, som samordnar verksamheten i arbetsminnet, används för att kunna koncentrera uppmärksamheten på det som ska läras in.

Stenhag (2007) lyfter fram matematikämnets vikt i flera sammanhang. Han menar att en väl utvecklad förmåga i matematik även gynnar andra skolämnen, vilket motiverar varför det är fördelaktigt att utföra pulshöjande aktivitet under just matematiklektioner. För framgång i matematik krävs utveckling av kognitiva förmågor, energi och fokuserad uppmärksamhet (Stenhag, 2007), vilket pulsaktiviteterna skulle kunna bidra med. Nilholm (2012) framhåller att det är viktigt med förebyggande arbete i skolan genom att inse att behoven är olika hos alla elever och menar att det är viktigt att undanröja olika hinder i undervisningen som exempelvis koncentrationssvårigheter.

Olsson och Olsson (2013) lyfter fram vikten av en positiv upplevelse av skolmiljön, ett förebyggande arbete och utveckling av sociala relationer som en av de grundläggande faktorerna för lärande. Aktiviteterna utförs gemensamt vilket stärker känslan av sammanhang (KASAM) och detta kan i sin tur påverka både självkänsla och

självförtroende, två betydande delar i lärandet för att skapa motivation. Motivation är en viktig komponent för lärande och prestation i skolan, där lärarna genom sin undervisning kan påverka elevernas känsla av kompetens och samhörighet samt klassrumsklimatet (Muhрман & Magnusson, 2019). Både Rodriguez-Ayllon m.fl. (2019) och Ratey och Hagerman (2010) menar att fysisk pulsaktivitet kan påverka både motivation och självförtroende, vilket kan ge positiva effekter under matematiklektioner. De lyfter även fram fördelar som att kunna reglera humör, aggressivitet och att bättre kunna hantera ångest och depressioner. Gustavsson (2009) menar att många av dagens ungdomar känner oro, stress, har koncentrationssvårigheter och depressioner och han talar om viss försämring av den psykiska hälsan.

Efter Ericssons (2003) uppmärksammade forskning genom Bunkefloprojektet i början av 2000-talet som handlade om daglig fysisk aktivitet för att öka andelen elever som uppnår skolans mål, har det varit ganska tyst om detta tills för några år sedan. År 2018 gav regeringen Skolverket i uppdrag att göra förändringar i läroplanen för att nå målet att alla elever ska ta del av fysisk aktivitet varje dag (Skolverket, 2019). I samband med detta fick Riksidrottsförbundet uppdraget att göra en satsning för mer rörelse i skolan, vilket har resulterat i olika Rörelseprojekt landet över (Riksidrottsförbundet, 2019). Hansen (2016) har också uppmärksammat allmänheten på denna forskning genom sina program om träning och fysisk hälsa.

En av de drivande aktörerna i rörelseprojekten är Gymnastik och Idrottshögskolan (GIH, 2020) som är involverad i flera projekt, även om det finns flera instanser som verkar tillsammans. År 2019 startade GIH (2020) ett forskningsprojekt "Fysisk aktivitet för hälsosamma hjärnfunktioner bland skolungdomar", där målet är att ge ny, användbar kunskap om sambanden mellan fysisk aktivitet för att främja hälsosamma hjärnfunktioner. Specialpedagogiska skolmyndigheten (SPSM, 2017) framhåller att det måste framkomma att alla elever berörs: "Alla elever ska ges möjlighet och uppmuntras att delta i hälsofrämjande fysiska aktiviteter under skoldagen", vilket även Skolverket (2019) och Riksidrottsförbundet (2019) framhåller.

Den för studien valda skolan startade i januari 2020 ett rörelseprojekt med en projektledare som ansvarig. Det finns många eldsjälar runt om i landet som har insett vikten av fysisk aktivitet som ett inslag i vardagen och även i skolans värld och tagit egna initiativ kring rörelse och olika fysiska aktiviteter. En av dem är projektledaren på den för studien valda skolan, som startade sitt företag för fem år sedan. Hennes engagemang

startade på sonens skola och har därefter spridit sig till närliggande områden. Projektet på skolan bygger på fysisk aktivitet, minst en gång per dag i cirka fem minuter.

Efter Riksdagens beslut att Barnkonventionen skulle bli svensk lag den 1 januari 2020 känns det aktuellt att utgå från barnens perspektiv under insatsen med examensarbetet.

Artikel 12 lyfter fram barnets rätt att bilda och uttrycka sina åsikter och få dem beaktade i alla frågor som berör honom eller henne. När åsikterna beaktas ska hänsyn tas till barnets ålder och mognad. (SFS 2018:1197)

Denna nya lag har inspirerat oss att utgå från elevernas perspektiv och understryker hur viktigt det är att elevernas upplevelser kring detta får komma fram så att deras röster blir hörda. Med studien vill vi fånga elevernas upplevelser för att öka förståelsen kring vilka fördelar och svårigheter de upplever med pulshöjande aktivitet i samband med matematiklektioner. Varje individ har sin personliga känsla och inställning inför fysisk aktivitet vilket kommer att avspeglats på deras upplevelse. I litteraturgenomgången av forskning om pulshöjande aktivitet i samband med lärande fann vi att det saknas forskning som utgår från elevernas perspektiv och upplevelser. Därför menar vi att en undersökning med elevernas perspektiv på pulsaktiviteter under matematiklektioner skulle kunna tillföra ny kunskap. Vår inriktning mot specialpedagogik och matematikutveckling fokuserar på pulshöjande aktivitet i samband med matematiklektionerna. Skulle detta vara ett komplement för att skapa en ännu mer tillgänglig lärmiljö genom att kunna påverka motivation och koncentration?

Syfte och preciserade frågeställningar

Syfte

Syftet med studien är att skapa kunskap om hur elever upplever pulshöjande aktivitet i samband med matematiklektioner och om de upplever att deras prestation och förmåga att koncentrera sig i matematik förändras. Studiens syfte är dessutom att skapa kunskap om lärarens och projektledarens upplevelse av pulsaktiviteter.

Frågeställningar

- Hur upplever elever sin förmåga att koncentrera sig i matematik efter pulshöjande aktivitet jämfört med att inte utföra pulshöjande aktivitet?
- Hur upplever elever sin prestation i matematik efter pulshöjande aktivitet?
- Hur är lärarens och projektledarens upplevelser kring pulshöjande aktivitet?

Centrala begrepp

Affekt: Känslostämning, emotionella reaktioner, påverkan

Koncentration: Förmåga att kunna rikta sina tankar och sina känslor på en uppgift. Att komma igång med, bearbeta och avsluta en uppgift.

Motivation: Yttre eller inre drivkrafter som väcker till handling mot ett mål och som kontrollerar och upprätthåller målinriktade handlingar.

Prestation: Det som presterats, arbetsinsats.

Pulsaktivitet: Med pulsaktivitet menar vi en fysiskt ansträngande aktivitet från fyra minuter och uppåt (mellan fyra och tio minuter) där pulsen, hjärtfrekvensen ökar på grund av ökat syrebehov till arbetande muskler.

KASAM: Känslan av sammanhang. Ett begrepp som tillhör Antonovskys salutogena teori och som grundar sig på begreppen begriplighet, hanterbarhet och meningsfullhet.

Teoretisk förankring och tidigare forskning

Teoretisk förankring

Undersökningen grundar sig på fysisk pulsaktivitet för att gynna kognitiv utveckling samband med matematikinläring och baserar sig på elevernas upplevelser. Hillman m.fl. (2019) beskriver förändringar i ökat antal neuroner, fler och längre utskott som förbättrar kommunikationen mellan hjärncellerna i hippocampus. Forskning kring detta område har blivit framgångsrikt under senare år, vilket har visat sig i ett ökat antal publikationer som fokuserar på hjärnan och kognition (Hillman m.fl., 2019). Hillman m.fl. (2019) framhåller att det finns starka bevis för att måttlig till hård pulsaktivitet visar positiva effekter för kognition vad gäller uppmärksamhet, minnesfunktioner, kristalliserad intelligens, vilket innebär förmågan att plocka fram kunskaper från långtidsminnet, bearbetningshastighet och exekutiv kontroll. Både Hillman m.fl. (2008) och Ratey och Hagerman (2010) ser fördelar ur ett specialpedagogiskt perspektiv då de ser positiva effekter hos barn med neuropsykologiska funktionsnedsättningar, exempelvis i form av minskad medicinering och bättre minnesfunktion efter fysisk aktivitet. Flera forskare har under de senaste åren gjort undersökningar för att förankra och dra nytta av denna vetenskap i skolans värld (Balan & Green, 2019; Ericsson, 2003; Ma, Le Mare & Gurd, 2015).

Teorier om motivation

Self determination theory, SDT, (Deci & Ryan, 2000) är en teori som fokuserar på motivation genom kontroll och självbestämmande, det vill säga i vilken grad en persons beteende är självmotiverat och självbestämt. Motivation delas in i olika stadier mellan inre och yttre motivation. Den inre motivationen kan öka genom att främja behoven av kompetens, autonomi/självbestämmande och samhörighet, vilka spelar en nödvändig roll i optimal utveckling. Deci och Ryan (2000) menar att människor strävar efter mål som stödjer deras behovstillfredsställelse. Tillfredsställelse av behoven är förknippade med psykologiskt välbefinnande och misslyckande förknippas med brister i välbefinnande och utveckling. I vilket motivationsstadium en person befinner sig i beror på till vilken grad personen har tagit in förändringen och gjort värderingar och beteendena till sina egna. När en person känner sig kontrollerad avtar den inre motivationen och när en person känner självbestämmande ökar den. Yttre motivation delas in i olika stadier från att utföra ett beteende för att slippa bestraffning eller för att få en belöning, till att integrera

beteendet i sitt liv. Inre motivation innebär att aktiviteten känns meningsfull och ger en tillfredsställelse, där upplevd kompetens och självbestämmande är viktigt. Inre motivation leder till att personen utmanar sig och lär sig nya saker, samt ökar uthålligheten. Detta ger i sin tur personen bättre prestationsförmåga och lärande.

Hannula (2006) menar att motivation visar sig i affekt eller i kognition och att känslan är den direkta länken till motivation. Känslor involverar fysiska reaktioner och spelar en viktig roll för kognition genom att även påverka uppmärksamhet, minne och initiativkraft (Hannula, Evans, Phillipou & Zan, 2004). Hannula (2006) menar att känslor kan vara både positiva (glädje, intresse, lättnad) och negativa (ilska, sorg, frustration). Han anser vidare att känslorna är beroende på om situationen är i linje med motivation eller ej och att de alltid är ett pålitligt uttryck för motivation. Behoven i matematikklassrummet är påverkat av elevernas tro på sig själv, vilket är speciellt viktigt exempelvis vid problemlösning (Hannula, 2006). Hannula m.fl. (2004) tar upp att den omgivande fysiska och sociala miljön i förhållande till individen har en avgörande roll på varje individs affekt. De framhåller att samarbete med andra kan bidra till positiv affekt och kommunikation möjliggör och underlättar utveckling av matematiklärande. De menar därför att social samverkan är viktig, då individerna i ett sammanhang kan påverka varandra med sin affekt och därför medverka till att en grupp kan fungera effektivt tillsammans (Hannula m.fl., 2004). Genom motivation kan eleven hitta vägar till vad hen vill göra inte bara hur målet uppnås. Hannula (2006) betonar att fokus ska ligga på processen och inte på produkten. Hannula (2006) menar också att både de fysiologiska och psykologiska behoven kan utgöra ett hinder för koncentrationen, där de fysiologiska behoven kan utgöras av exempelvis hunger och trötthet. Hannula m.fl. (2004) framhåller även vikten av inkludering för elever med särskilda behov och menar att deras deltagande i matematikundervisning grundar sig på deras affektiva respons.

KASAM

Antonovsky (2005) salutogena hälsoperspektiv som fokuserar på vilka faktorer det är som påverkar hälsan, är aktuellt i detta sammanhang där välmående spelar in på elevernas prestationer i skolan. En individs förmåga att hantera och möta olika motgångar och stressmoment i livet är avgörande för hälsan. Antonovsky (2005) framhåller att människan alltid befinner sig någonstans mellan hälsa och ohälsa och där förståelse av hälsa påverkar en individs fysiska och psykiska mående.

Antonovsky (2005) grundade begreppet KASAM, känsla av sammanhang, ett kognitivt begrepp som lyfter fram de sociala faktorernas betydelse för en stark självkänsla, tron till den egna förmågan och välbefinnande. Antonovsky (2005) menar vidare att bristen på sammanhang och därmed ett svagt KASAM är en stressfaktor som kan ge en sämre förmåga att hantera vardagen. KASAM grundar sig på tre centrala komponenter, begriplighet, hanterbarhet och meningsfullhet och det är en persons känsla och upplevelse av dessa komponenter som tillsammans bidrar till och utgör individens känsla av sammanhang. Begripligheten handlar om förståelsen för omvärlden och olika situationer, känslan av att kunna bedöma, ordna och förklara olika händelser och överraskningar i livet. Hanterbarheten beskriver känslan av att ha redskap och resurser som är under ens egen kontroll för att klara av dessa situationer. Vikten av meningsfullhet är en viktig motivationskomponent som kan påverka hur individen hanterar de krav och problem som de ställs inför och vilka som är värda att investera energi, engagemang och hängivelse i. Personer med stark KASAM har motivationen att se uppgifter som utmaningar istället för problem, vilket i sin tur kan påverka prestationerna. Antonovsky (2005) lyfter även fram vikten av att känna delaktighet i en grupp för att känna meningsfullhet, där gruppdynamiken kan spela en avgörande roll för individens känsla av KASAM. Han betonar att känslan av en stark samhörighet och gemenskap i en grupp har betydande roll för individens hälsa, vilket kan påverka och höja individens utveckling av KASAM. Överrensstämmelse mellan gruppmedlemmarna och samstämmighet i upplevelser har också betydelse för problemhanteringen enligt Antonovsky (2005).

Forskningsöversikt

Lärares och elevers upplevelser

McMullen, Kulinna och Cothran (2014) har under fem år utforskat tolv lärares uppfattning om att integrera fysiska pausaktiviteter i klassrummet. Studien genomfördes både i grundskolan och på gymnasiet. Få studier har gjorts om elevernas upplevelser, men Howie, Newman-Norlund och Pate (2014) har genomfört en studie kring både lärares och elevers upplevelser av aktiva fysiska aktivitetspauser under lektionstid. I deras studie utövade elever i årskurs fyra och fem aktiviteter i fem, tio och tjugo minuter under två pass per vecka, samt tio minuters stillasittande. I båda studierna tyckte lärarna att eleverna gynnas av aktiviteterna. Lärarna upplevde att eleverna lärde sig bättre efter passen och att eleverna blev mer intresserade. Howie m.fl. (2014) beskriver att lärarna upplevde att

eleverna såg fram emot aktiviteterna och att de utförde dem med glädje och såg inga problem för eleverna att återgå till arbetet igen. Lärarna såg även att elevernas beteenden var bättre efter aktiviteten, vilket de inte hade förväntat sig. Elevernas glädje hade stor inverkan på lärarnas val av aktivitet och de föredrog aktiviteter som var lätta att utföra och som var roliga för eleverna (McMullen m.fl., 2014; Howie m.fl., 2014). De menar att det är viktigt att eleverna tycker aktiviteterna är roliga och att de passar elevgruppen. Lärarna anser att glädje är den primära orsaken till att eleverna deltar i aktiviteten. Tycker inte eleverna att aktiviteten är rolig kan det få negativa konsekvenser för deltagandet. Howie m.fl. (2014) menar att positiva känslor kan förbättra kognition och prestation samt öka engagemanget i skolan. En del lärare kände oro för att tappa kontrollen i klassrummet då eleverna inte satt på sina platser. Några lärare hade aktivitetsspassen som belöning, vilket gjorde att de elever som behövde dem mest inte fick delta. Acceptans från lärare och elever är viktig för att aktivitetsspassen ska tillämpas. Även om lärarna ser fördelar med pulsaktiviteterna, tycker de att det kan vara svårt att få in dem i den ordinarie undervisningen (Howie m.fl., 2014). Lärarna menar att enda sättet att få alla lärare att införa pulsaktiviteter är att de ingår i skolans utbildning.

Eleverna ser fördelar med de fysiska aktivitetsspassen jämfört med de stillasittande pauserna. De uppger förutom fysiska fördelar att de känner sig mer fokuserade och vakna samt att de kan tänka klarare efter dem (Howie m.fl., 2014). De upplever också att de kan prestera bättre på testerna efter aktivitetsspassen. Även eleverna betonade att glädje att delta är viktigt samt att de fysiska passen ger dem positiva känslor. Eleverna upplevde positivare fördelar för varje aktivitetsspass. Rodriguez-Ayllon m.fl. (2019) nämner fördelar som större psykologiskt välbefinnande genom bättre självbild, tillfredsställelse med livet och lycka, där den mentala hälsan påverkas.

Howie m.fl. (2014) redovisar också att de flesta eleverna föredrar de längre aktivitetsspassen, medan några elever känner att de blir för trötta efter de längre passen och då har svårare att koncentrera sig. Lärarna föredrar pass på fem minuter eftersom det tar mindre lektionstid. Lärarna ser svårigheter med längre pass eftersom de är oroliga att inte hinna med kursplanen och att det kan vara svårigheter att implementera aktivitetsspassen i den ordinarie undervisningen. Alla aktivitetsspass oavsett längd gav positiva resultat.

I undersökningarna framkom att passen ska vara enkla att utföra, kräva minimal förberedelse och kunna utföras i klassrummet. Gemensamt för flera av studierna var att deltagande lärare fick utbildning för att genomföra de fysiska aktiviteter som

undersökningarna krävde (Howie m.fl., 2014; McMullen m.fl., 2014; Phillips m.fl. 2015; Resaland m.fl., 2016). Howie m.fl., (2014) betonar att det är viktigt att lärarna får stöd och uppmuntran för att genomföra aktivitetsspassen. Ytterligare en fördel som Balan och Green (2019), Howie m.fl. (2014), Mahar m.fl. (2006) och McMullen m.fl. (2014) ser med att integrera fysisk aktivitet i undervisningen är att detta kan ske med låga ekonomiska kostnader och utan att behöva utöka undervisningen för idrott och hälsa.

Koncentration och prestation

Flera forskningsrapporter presenterar positiva resultat genom pulshöjande aktiviteter i skolan. Det framkommer att det räcker med korta inslag av fysisk aktivitet för att förbättra koncentrationen vilket kan påverka matematikprestationer (Balan & Green, 2019; Hillman m.fl., 2008; Ma m.fl., 2015; Phillips, Hannon & Castelli, 2015; Randall, & Maeda, 2003).

Balan och Green (2019) har i sin studie undersökt om pulshöjande aktivitet på sju minuter i början av matematiklektionerna har långsiktig effekt på elevers koncentration, arbetsminne och kunskaper i matematik. I studien som varade i fem månader, deltog 175 elever i årskurs sju där elever i en interventionsgrupp jämfördes med en kontrollgrupp. Resultatet av studien visar en förbättring av koncentration och arbetsminne för eleverna i interventionsgruppen jämfört med kontrollgruppen. Resultatet verkar vara oberoende av kontext. Däremot visade resultaten ingen skillnad på elevernas matematikkunskaper. Detta kan enligt Balan och Green (2019) bero på att kunskapsmätningen utgick från centralt innehåll i läroplanen och inte det eleverna hade undervisats om under perioden samt på att fördelningen av hög och lågpresterande elever var ojämn mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen. En annan förklaring kan vara att mätinstrumentet inte motsvarade förväntningarna på reliabilitet och validitet.

Ma m.fl. (2015) undersökning gjordes under en treveckorsperiod på 88 elever mellan nio och elva år. Deras upplägg bestod av ett tio minuters aktivitetsavbrott, där fem minuter var pulsaktivitet medan resten av tiden gick åt till att förbereda och återgå till sina platser. Deras undersökning avslutades med tester som inte fann några bevis för förbättringar i prestation, men förbättringar i koncentration och noggrannhet, det vill säga selektiv uppmärksamhet som bidrar till att kunna fokusera på det som är viktigt i situationen. De fann också att detta fokus bidrog till att eleverna reducerade onödiga konversationer sinsemellan. Inte heller Resaland m.fl. (2016) studier där 1129 elever från 57 grundskolor som under sju månader hade ett dagligt femminuters fysiskt aktivitetsspass under

lektionstid, samt 90 minuters fysiskt aktiva lektioner per vecka, visar större skillnader i matematikresultat mellan undersökningsgrupp och kontrollgrupp. Däremot visade studien att de fysiska aktiviteterna gav positiva effekter på räknefärdigheter hos elever med lägst studieresultat. Resaland m.fl. (2016) menar att undersökningen visar att det finns otillräckliga bevis för att dra slutsatsen att ökad fysisk aktivitet i skolan förbättrar studieresultaten hos alla barn, samtidigt menar de att en kombination av fysisk aktivitet verkar vara en bra modell för att stimulera lärandet hos elever i skolvårigheter. Phillips m.fl. (2015) studie om enstaka pulshöjande aktiviteter som genomfördes under 20 minuter innan standardiserade matematikprov visar däremot att eleverna uppnådde högre studieresultat när provet utfördes 30 minuter efter aktiviteten. I studien deltog 72 grundskoleelever som fick göra ett prov efter pulshöjande aktivitet, både 30 minuter efter aktivitet och 45 minuter efter aktivitet, samt ett prov utan föregående pulshöjande aktivitet. Phillips m.fl. (2015) anser att resultaten tyder på att fysisk aktivitet kan underlätta studieresultaten i matematik. Randall och Maedas (2003) studie visar också fördelar med pulsaktivitet och i deras undersökning handlade det om fem minuters pulsträning i form av jogging utomhus följt av ett matematiktest på en minut. Det var en liten studie som genomfördes under två månader i en årskurs två klass där resultaten visade på förbättringar i matematik och att lärarna upplevde ett positivare klimat bland eleverna. De upplevde att eleverna såg fram mot aktiviteten och även att det var lätt att få dem att börja arbeta efter igen. Liknande resultat visar Mahar, Murphy, Rowe, Golden, Shields och Raedeke (2006) i sin undersökning baserad på så kallade energizers, som innebar en fem till tio minuters klassrumsbaserad aktivitetspaus varje dag. Undersökningen gjordes på 243 elever under tolv veckor, i årskurs fyra, där 135 elever fick utföra energizers och 108 elever utgjorde en kontrollgrupp som inte gjorde aktiviteten. Dessa integrerade pass som inte tog tid av lektionstiden främjade både uppförande och koncentration hos eleverna, vilket i sin tur kan påverka studieresultaten (Mahar m.fl., 2006).

Sjöwall, Thorell, Mandic och Westerståhl (2019) såg däremot ingen förändring av kognition eller hämningar och endast en liten förbättring av arbetsminnet i sina studier. I undersökningen som pågick under ett skolår hade 108 elever i åldern tretton till femton år, 20 minuters pulsträning varje dag. Eleverna jämfördes med en kontrollgrupp på 59 elever. Även om deltagandet var obligatoriskt deltog endast 46 procent av eleverna i aktiviteterna. Sjöwall m.fl. (2019), lyfter fram en oro för att införa fysiska aktivitetspass för att förbättra skolframgångar. De undrar om effekten av 60 timmars fysisk aktivitet är

tillräckligt stor i förhållande till den tid som avsätts för detta eller om tiden kan investeras i effektivare insatser. Liknande resultat presenterade Tuvey, Steele, Horton, Mayo, Liguori, Mann och Jimenez (2019), som inte heller hittade några övertygande samband mellan fysisk aktivitet och akademiska prestationer. Deras studie bygger på en sammanställning av tretton olika undersökningar, där Sjöwall m.fl. (2019) är en av dessa. Studierna gjordes på totalt 5572 elever mellan sex och femton år där de individuella studierna varierade mellan 23 och 1076 elever i antal. Undersökningarna byggde på tester i kondition, kognitiv förmåga och arbetsminne. Tuvey m.fl. (2019) kom fram till fördelar med fysisk hälsa genom bättre kondition och framhåller ändå att ha den fysiska aktiviteten som ett inslag i läroplanen.

Sammanfattning av tidigare forskning

Få studier har gjorts på elevers och lärares upplevelser av fysiska aktivitetspass under matematiklektioner. Howie m.fl. (2014) studie visar att eleverna upplever att de känner sig mer fokuserade och vakna efter passen och att de kan prestera bättre efter dem. Även lärarna (Howie m.fl., 2014; McMullen m.fl., 2014) upplever att eleverna lär sig bättre efter passen och att deras uppförande förbättras. Både elever och lärare menar att aktiviteterna ska vara roliga och att glädje är orsaken till att eleverna deltar. Den mentala hälsan påverkas genom ett bättre psykologiskt välbefinnande på grund av stärkt självkänsla, tillfredsställelse med livet och glädje (Rodriguez-Ayllon m.fl., 2019). Även lärarnas inställning till aktiviteten är av betydelse, då den i sin tur påverkar elevernas inställning. Att eleverna känner en meningsfullhet av aktiviteten är en viktig motivationskomponent vilket eleverna lättare kan känna då studierna fokuserar på omedelbara fördelar istället för långsiktiga (Howie m.fl., 2014; McMullen m.fl., 2014).

Tidigare forskning visar att det kan finnas samband mellan fysisk aktivitet och skolprestationer. Framförallt visar forskning förbättring av koncentration och uppförande vilket Balan och Green (2019), Howie m.fl. (2014), Ma m.fl. (2015) och McMullen m.fl. (2014) studier visar. Balan och Green (2019) och Ma m.fl. (2015) såg dock inga bevis på att pulsaktivitet förbättrar studieresultaten, men Mahar m.fl. (2006) framhåller att förbättringar i koncentration och uppförande kan leda till förbättringar i prestationer. Däremot fick Phillips m.fl. (2015) samt Randal och Maeda (2003) i sina studier fram att eleverna når högre studieresultat efter pulshöjande aktiviteter, medan Resaland m.fl. (2016) endast ser positiva effekt hos elever med lägst studieresultat. Sjöwall m.fl. (2019)

och Tuvey m.fl. (2019) anser inte att effekten av att införa pulsaktiviteter är tillräckligt stor i förhållande till hur mycket tid som tas i bruk och menar på att det borde finnas andra effektivare insatser.

Metod

Syftet med undersökningen är att ta reda på elevernas upplevelse av pulspass och hur deras koncentration och prestation påverkas samt att få lärarens och projektledarens perspektiv. Nedan presenteras metodval, undersökningsgrupp, genomförande, analys, trovärdighet och giltighet och etiska perspektiv.

Metodval

Den kvalitativa metodens huvuduppgift är att subjektivt uppfatta och analysera de resultat som framkommer, där respondenterna utgör en mindre grupp (Stukat, 2011). I kvalitativ forskning vill forskaren få en djupare beskrivning av en studerad situation och forskaren beaktar kontexten i vilken det studerade fenomenet finns (Patel & Davidsson, 2019).

Som metod valdes både frågeformulär och semistrukturerade intervjuer. Detta kan betraktas som metodtriangulering, då mer än en metod eller datakälla används vid studier av sociala företeelser (Bryman, 2011; Patel & Davidsson, 2019; Stukat, 2011). Med frågeformulär gavs möjlighet att ta del av fler elevers upplevelser än om endast intervjuer hade genomförts. Stukat (2011) menar att det ger möjlighet att tränga djupare in i problemet och belysa det grundligare om fler metoder används. Frågeformuläret innehöll både öppna frågor och frågor med fasta svarsalternativ. Frågeformuläret besvarades under ledning av oss (Patel & Davidsson, 2019), vilket medförde att frågorna vid behov kunde klargöras för eleverna och uteblivna svar kunde undvikas. Intervjuer gjordes med tre elever för att få nyanserade beskrivningar och möjlighet att ställa uppföljningsfrågor. Doverborg och Pramling (2012) hävdar att om lärare vill ta reda på vad och hur barn förstår ett innehåll, som i denna studie pulshöjande aktivitet, måste de ställa barnen för situationer där de måste reflektera och uttrycka sig. Syftet med de kvalitativa intervjuerna var att utifrån elevernas perspektiv förstå deras vardagsvärld (Kvale & Brinkman, 2014). Vid intervjuerna fanns även möjlighet att förklara om det fanns frågor eleverna hade svårt att förstå. Patel och Davidsson (2019) ser detta som en fördel med intervju som metod. De kvalitativa intervjuerna med läraren och projektledaren var även de semistrukturerade och informanterna hade stor frihet att utforma sina svar, vilket Patel och Davidsson (2019) menar är syftet med kvalitativa intervjuer. Detta eftersom intervjuerna ska identifiera och upptäcka informanternas uppfattningar om olika fenomen. Även Stukat (2011) anser att ju större utrymme informanterna ges desto intressantare material kan komma fram.

Intervjuerna utgick från en frågeguide med huvudfrågor, där frågorna ställdes i den ordning situationen inbjöd till.

Undersökningsgrupp

Den valda undersökningsgruppen var en klass i årskurs åtta med 23 elever på en högstadieskola i en mindre kommun. Stukat (2011) nämner att ett mer representativt urval genom att ha fler elever med i en undersökning kräver både tid och resurser. Dessutom inriktade sig undersökning på att förstå och beskriva elevers upplevelse, vilket hade varit svårt att generalisera (Stukat, 2011). I januari 2020 startade skolan ett rörelseprojekt som innebar att eleverna skulle utföra en kortare pulsaktivitet på fyra till fem minuter under lektionerna, minst en gång per dag. Undersökningsgruppen valdes ut för att det var den klass på skolan som först kom igång med projektet, vilket underlättade att komma igång med undersökningen. Vi fick in samtycke från arton elever. Matematikläraren och projektledaren intervjuades för att få bakgrundsinformation och kompletterande information om projektet. Dessutom intervjuades tre frivilliga elever för fördjupande information.

Genomförande

Skolans rörelseprojekt startade i januari 2020. Rektor informerades först om projektet och var positiv till undersökningen. Personlig kontakt togs med skolan där lärare och elever blev informerade om syfte och frågeställningar till undersökningen ett par veckor före samtyckesblanketten (bilaga 1, bilaga 2) delades ut. När samtyckesblanketten delades ut informerades eleverna om att de under två veckor skulle reflektera över hur det kändes efter pulsaktiviteten och även hur det kändes de lektioner utan pulsaktivitet. I samband med detta informerades vårdnadshavarna om undersökningen via mail och missivbrev. För att få in alla samtyckesblanketterna krävdes ett par påminnelser. Trots det var det några som glömde sina samtyckesblanketter och därför inte kunde delta. Någon elev hade problem med att få blanketten påskriven av båda föräldrarna.

Pulsaktiviteterna innebar att eleverna mitt under matematiklektionen utförde en cirka fem minuters pulshöjande aktivitet. Eleverna var ofta delaktiga vid val av pulsaktivitet och aktiviteterna kunde exempelvis vara dans till Let's Dance, evighetsstafett och olika bollekar. Projektledaren hade även olika förslag på aktiviteter som olika upprepningar av

upphopp, situps, burpies med mera. Delaktighet och elevinflytande kan bidra till att både ansvarstagande och motivation växer (Skolverket, 2015).

En pilotstudie genomfördes med tre elever som inte deltog i studien för att se om frågorna var relevanta eller om de behövde bearbetas. Detta menar Bryman (2011) är viktigt för att undersökningen i sin helhet ska bli bra. Efter pilotstudien lades ytterligare följdfrågor till för att få utförligare svar. För att öka reliabiliteten och validiteten i undersökningen formulerades enkla och lättförstådda frågor, där vi under genomförandet hade möjlighet att förtydliga frågorna för de elever som önskade. Detta för att eleverna i möjligaste mån skulle uppfatta frågorna på samma sätt. För att förbereda eleverna och få dem att reflektera över hur det kändes efter pulsaktiviteterna, påmindes eleverna ett par gånger under testperioden, för att de skulle kunna ge ett så ärligt svar som möjligt den dagen då formuläret skulle fyllas i. Frågeformuläret (bilaga 3) besvarades efter att pulsprojektet pågått under fem veckor. Det besvarades i anslutning till en matematiklektion som hade en pulsaktivitet. Eleverna svarade på Google frågeformuläret som de fått skickat till sig via mail i anslutning till lektionen. För att undvika internt bortfall så valdes funktionen obligatoriskt att svara på enkäten vilket medförde att eleverna var tvungna att svara på frågan innan de kunde gå vidare till nästa fråga (Patel & Davidsson, 2011).

Dagen efter eleverna hade svarat på frågeformuläret gjordes intervjuer med tre elever för att få fördjupade svar (bilaga 3). God tid avsattes för eleverna att svara på frågorna för att ge dem möjlighet att formulera sina tankar. Doverberg och Pramling (2012) hävdar att detta är betydande vid intervjuer med barn. Intervjuerna hade karaktär som dialog och inte som förhör, för att eleverna skulle vilja dela med sig av sina tankar (Doverberg & Pramling, 2012). Det handlar om ett aktivt lyssnande där eleven känner att intervjuaren är intresserad av vad hen säger (Cederborg, 2000). Eleverna intervjuades enskilt i ett rum som var bekant för dem där ingen annan hade tillträde under intervjun, vilket Doverberg och Pramling (2012) framhåller är betydelsefullt för elevernas förmåga att koncentrera sig. Intervjuerna spelades in med diktafon och intervjuerna tog cirka sju minuter. Eleverna intervjuades enskilt för att få möjlighet att våga uttrycka sina känslor och värderingar och inte bli påverkade av någon annan.

Den undervisande matematikläraren och den ansvarige från rörelseprojektet intervjuades var för sig (bilaga 4, bilaga 5). Läraren intervjuades på skolan där hen arbetar och den ansvarige för rörelseprojektet intervjuades i en lokal som hen valde ut. Stukat (2011) betonar att intervjun ska utföras på en för båda parterna trygg och lugn miljö. Båda

skrev på samtycke innan intervjuerna spelades in med diktafon. Intervjun med läraren tog ungefär 30 minuter och intervjun med den ansvariga för rörelseprojektet tog ungefär 60 minuter.

Alla intervjuer genomförde vi tillsammans, vilket ledde till att frågorna ställdes på liknande sätt för att inte påverka resultatet. Ytterligare en fördel med att som intervjuare genomföra intervjuerna tillsammans var att båda kunde upptäcka mer än vad en person gör (Stukat, 2011). Frågornas formuleringar var noga genomtänkta och de skickades inte ut i förväg för att undvika tillrättalagda svar. Transkriberingen gjordes enskilt.

Under arbetets gång har vi haft gemensamma träffar på våra arbetsplatser och hemma hos varandra. Plattformen Google drive har använts för att kunna arbeta samtidigt i samma dokument på var sitt håll mellan träffarna.

Analys

För att analysera och tolka den insamlade empirin användes en kvalitativ analys (Fejes & Thornberg, 2019). I analysen har uppmärksamheten varit mot elevernas sätt att förstå och att erfara upplevelser av pulsaktiviteter och hur det påverkar matematiken. För att få en helhetsbild av det insamlade materialet lyssnades det gjorda intervjuerna noga igenom och transkriberades. Både frågeformulären och transkriptionerna lästes sedan igenom flera gånger för att identifiera detaljer som framkommit. Därefter skildes de mest betydelsefulla uttalandena ut från intervjuerna och frågeformulären genom att klippas ut och sorteras. Sedan jämfördes styckena för att hitta skillnader och likheter i materialet för att urskilja variation för att därefter grupperas. I nästa steg försökte vi finna kärnan av likheter i kategorierna för att sedan namnge dem. Slutligen kontrasterades styckena mot varandra för att se om de rymdes inom flera kategorier (Fejes & Thornberg, 2019). Resultatet blev kategorierna delaktighet, motivation, koncentration, prestation, tidsintervall och genomförande.

Trovärdighet och giltighet

Reliabilitet innebär hur tillförlitligt mätinstrumentet är och validitet innebär hur bra mätinstrumentet mäter det som avses att mätas (Stukat, 2011). I studien har tillvägagångssättet beskrivits tydligt för att läsaren ska kunna följa hur och varför studien har genomförts. Stukat (2011) menar att läsaren måste få vetskap om forskarens metodik och motiv för att kunna göra en kritisk bedömning för att även god transparens ska

uppnås. Intervjuerna spelades in, transkriberades och analyserades för att minska risken för feltolkningar. Giltigheten ökade genom att både frågeformulär och intervju användes som undersökningsinstrument (Stukat, 2011).

För att öka tillförlitligheten hos enkäten och för att frågorna inte skulle missuppfattas, provades frågorna i förväg genom pilotstudien och vid undersökningstillfället klargjordes eventuella frågor (Patel & Davidsson, 2019). Stukat (2011) anser att ett problem kan belysas grundligare och från fler sidor genom att använda flera metoder. Studien var för liten för att kunna generaliseras eftersom endast elever från en klass deltog. Thurén (2019) menar att reliabiliteten ökar om fler personer tillfrågas att delta. Hade studien gjorts i en annan klass eller på en annan skola där andra elever deltagit hade troligtvis andra svar erhållits eftersom eleverna ser på aktiviteten utifrån olika perspektiv och upplevelser.

Etiska perspektiv

Eftersom forskningen involverar människor så är etiska överväganden viktiga (Ahlberg, 2009). För att följa de etiska riktlinjer som finns vid forskningsprocessen följdes Vetenskapsrådets fyra allmänna huvudkrav (Patel & Davidson, 2019; Bryman 2011). Bryman (2011) tar upp att det är etiskt viktigt att informera om undersökningens alla delar, därför upplystes både huvudmannen och deltagarna noga om planen, vilka metoder som skulle användas och syftet med undersökningen. Vårdnadshavarna fick information om undersökningen i ett mail och via ett missivbrev som skickades hem, eftersom deltagarna var under femton år. För att ta hänsyn till samtyckeskravet informerades eleverna om att deltagandet var frivilligt och att de när som helst fick avbryta om de ville (Bryman, 2011). Samtycket skrevs under av vårdnadshavarna, eftersom deras medgivande krävdes. Konfidentialitetskravet tillgodosågs genom att alla uppgifter behandlades konfidentiellt och att deltagandet anonymiserades. Detta innebar att samtliga uppgifter som kunde identifiera respondenterna togs bort. Vid transkriberingen skyddades informanternas identitet genom att avidentifiera deltagarna och genom att inga privata data avslöjades (Kvale & Brinkman. De inspelade intervjuerna lagrades på MAU server under arbetets gång och raderades från diktafonen direkt efter inspelningarna. 2014). All data och insamlat material förstördes efter examinationen.

Resultat och Analys

Klassen som deltog i undersökningen visade sig vara mycket aktiv och positivt inställd till rörelse och aktivitet redan före rörelseprojektet startade på skolan. Detta visar sig genom spontana, luststyrda fysiska aktiviteter på rasterna som fotboll, basket, king-out, pjätt med mera. En stor andel av eleverna visade sig även vara aktiva på fritiden, med aktiviteter som ridning, gymträning, innebandy, fotboll och dans som några exempel.

Skolans syfte med pulsaktiviteterna är att försöka påverka inläringen genom ökad fysisk aktivitet och att följa Skolverkets (2018) riktlinjer. Vid tidpunkten för undersökningen hade projektet pågått i ungefär fem veckor. Personalen på skolan introducerades direkt vid terminsstart då projektledaren berättade om projektet och lärarna fick prova på att utföra olika aktiviteter. Därefter fick en klass i taget information om projektet av projektledaren. Skolans mål var sedan att varje klass skulle utföra pulsaktivitet minns en gång per dag, vilket bestämdes mellan lärarna i arbetslagen.

Frågeställningarna som ligger till grund för resultatet är:

- Hur upplever eleverna sin förmåga att koncentrera sig i matematik efter pulshöjande aktivitet jämfört med att inte utföra pulshöjande aktivitet?
- Hur upplever eleverna sin prestation i matematik efter pulshöjande aktivitet?
- Hur är lärarens och projektledarens upplevelser kring pulshöjande aktiviteter?

För att analysera och tolka den insamlade empirin har resultaten i undersökningen delats in i olika kategorier efter mönster som framkom. Upplevelser av pulsaktiviteter som framkom i resultatet var betydelsen av delaktighet, motivation, koncentration, prestation, tidsintervall och genomförande. Resultat och analys kommer att presenteras utefter dessa mönster. Efter varje redovisat resultat följer en delanalys.

Resultat delaktighet

Vid intervjuerna framkom att eleverna gemensamt väljer ut vilka aktiviteter som ska utföras. Valet av aktivitet brukar ske genom röstning, där det förslag som får majoritet genomförs. Vid vissa pulspass är det läraren som bestämmer aktivitet. Alla elever deltar inte under alla aktiviteter, då deltagandet är frivilligt. Läraren menar att två till tre elever oftast inte deltar och att det kan variera vilka detta är. Eleverna anser att valet av aktivitet kan påverka om de deltar eller ej. Vid intervjuerna fick eleverna berätta om sitt deltagande i aktiviteterna och de tre intervjuade eleverna delgav att de inte alltid deltar. En av

eleverna talade om att hon inte brukar delta då det är bollekar eftersom hon är bollrädd. En annan av eleverna uttryckte ”Nja, ibland. Inte riktigt alltid. Ibland när det är Just Dance, så kanske man nån gång, kanske någon enstaka gång bara står.”

I formuläret framkommer att åtta av eleverna alltid deltar i aktiviteterna medan en av eleverna aldrig deltar. Övriga elever deltar oftast. Även om eleverna inte deltar i alla aktiviteter menar en av de intervjuade eleverna att det är skönt att få en bensträckare och en paus i undervisningen. En annan av de intervjuade eleverna anser att gruppgemenskapen gör att fler elever deltar och uttrycker ” Även om de inte får den leken de vill så brukar de delta ändå för att de ser att alla andra gör det och tänker att då kan man ändå vara med.”

Vid intervjun med läraren framgick det att elevernas deltagande inte hänger ihop med om eleverna har svårigheter i skolan. Läraren menar att det kan vara både högpresterande och lågpresterande elever som inte deltar. Hen tror även att alla elever är hjälpta av pulshöjande aktiviteter och att aktiviteterna passar bra under passiva matematiklektioner. Vidare upplever läraren att majoriteten av eleverna är positivt inställda till aktiviteterna och att de innan lektionerna frågar om de får ha pulsaktivitet under arbetspasset. Projektledarens tankar kring de elever som inte vill delta i aktiviteterna är att pedagogerna skulle ha tålamod. Hen menar att vissa elever har en längre startsträcka än andra och antagligen kommer att delta efter ett tag. De elever som inte gör det, kan pedagogen prata med och ge alternativ, så att de får bestämma lite själv.

Delanalys delaktighet

Eleverna bestämmer oftast gemensamt vilken aktivitet de ska genomföra. Enligt Antonovsky (2005) kan en stark gruppgemenskap bidra till att känslan av sammanhang stärks hos elever med svagare KASAM. Antonovsky (2005) betonar också att delaktighet är en viktig del i undervisningen och att det kan påverka elevernas motivation till lärande. Hannula m.fl. (2004) påpekar att den omgivande fysiska och sociala miljön i förhållande till individen har en påverkan, liksom samhörigheten där varje individs affekt kan bidra till att gruppen fungerar bra tillsammans. Nihlholm (2012) lyfter fram lärarens roll i att bygga upp ett fungerande samarbete i en klass, som en förberedelse för det framtida yrkeslivet.

Det framkom att alla elever inte deltar under alla aktiviteter, utan det är ofta två till tre elever som inte är med. Vilka elever som inte är med kan variera. Howie m.fl. (2014) och

McMullen m.fl. (2014) menar att eleverna deltar i aktiviteten om de tycker att aktiviteterna är roliga och om de passar elevgruppen. Vid intervjuerna med eleverna framkom det att valet av aktivitet kunde vara avgörande för deltagandet, då de styrs av att göra aktiviteter de känner motivation till och absolut avstår från vissa aktiviteter. Eftersom pulsaktiviteten är frivillig kan deltagande på grund av yttre motivation som till exempel kan vara för att slippa bestraffning eller för att få en belöning eller för att det förväntas av personen undvikas (Deci & Ryan, 2000). Projektledaren menar att de elever som inte deltar kan behöva en längre startsträcka och att de kan få alternativ och själv få möjlighet att bestämma aktivitet. Att de elever som ej vill delta, själv får möjlighet att bestämma aktivitet, kan göra att de känner att den yttre kontrollen minskar och att deras motivation ökar (Deci & Ryan, 2000).

Resultat motivation

Alla elever som besvarade frågeformuläret upplever att det känns bra att utföra de pulshöjande aktiviteterna. Den inledande frågan handlade om eleverna visste varför de gör pulsaktiviteterna och sexton elever svarade att de vet varför, medan två elever inte vet varför.

På frågan hur de brukar känna sig efter pulsaktiviteterna svarade femton elever att de får positiva effekter av passet. En elev uttryckte sig "Ganska pigg och inte så värst uttråkad. Man har lite mer motivation". Andra effekter eleverna upplever är att de blir piggare, gladare samt att de kan koncentrera sig bättre och att de får mer energi. Två elever uppgav att de känner sig trötta efter passen, men beskrev inte om det påverkar deras skolarbete. Ytterligare en elev svarade att hen blir fysiskt tröttare efter passen, men märker att hen mår bättre och kan plugga bättre efteråt.

I frågeformuläret uppgav fjorton elever att de brukar känna sig trötta eller uttråkade före pulspassen. En av eleverna uttryckte det som "Man är lite trött på det arbete man gör då och behöver ny energi". En annan elev motiverade sig med följande "Oftast tröttare och mindre fokuserad på arbetet". Tre elever uppgav inte att de var trötta i sitt svar, utan svarade att de vill pausa för att leka. En elev uppgav att hen egentligen inte orkar göra aktiviteterna, men gör det ändå och att det känns bättre efteråt.

Åtta av eleverna tycker att pulshöjande aktivitet passar bäst under matematiklektionerna. Argument de uppger för att utöva pulshöjande aktiviteter under matematiklektionerna är att de ska sitta still och koncentrera sig, att lektionerna och

genomgångarna är långa, att matematik är svårt och tråkigt. Motiveringar eleverna gav är till exempel ”Matte för det brukar vara svårt att koncentrera sig” och ”Eftersom det är tråkigt och man sitter bara still och det känns bra efter pulsaktivitet”. Flertalet av eleverna uppgav att pulsaktiviteten passar bäst när de är tröttast. Motiveringar som eleverna skrev var till exempel: “Eftersom man oftast är tröttast då och behöver mer energi” och “För att det kan vara bra när man har lång lektion”. Vid intervjuerna av eleverna kom det fram att eleverna tycker att det är bra att ha passen mitt under lektionen. En av de intervjuade eleverna uppgav att hen blir mer motiverad när det är tråkiga ämnen om de bryter för pulsaktivitet i mitten. Hen upplever att lektionerna blir roligare när hen vet att de ska ha pulsaktivitet.

Delanalys motivation

I undersökningen framkom det att de flesta eleverna är medvetna om varför de gör de pulshöjande aktiviteterna och uttrycker att de tycker att det känns bra att utföra dem. Om eleverna känner att aktiviteten är meningsfull kan elevens inre motivation öka (Deci & Ryan, 2000). Eleverna bestämmer tillsammans vilka aktiviteter de ska utföra vilket ger dem en högre grad av självbestämmande vilket i sin tur kan öka deras motivation (Deci & Ryan). En gynnsam skolmiljön där det sociala klimatet i klassen är positivt kan ha en påverkan på elevernas motivation och lärande (Olsson & Olsson, 2013).

Läraren berättade att många elever i klassen ser fram mot pulsaktiviteterna och det framkom att de ser dem både som en fysisk aktivitet och som ett avbrott i lektionen. Argument eleverna gav till varför och när de vill utföra de pulshöjande aktiviteterna var att de vill utföra dem vid ämnen som upplevs vara svåra eller tråkiga, samt vid stillasittande och långa lektioner. Några elever uppgav att de känner sig glada, har mer energi efter pulsaktiviteterna och även ökad motivation kom fram som motiv. Dessa resultat stämmer överens med det resultat som Howie m.fl. (2014) redovisade i deras undersökning. Där beskrivs att eleverna både såg fram mot aktiviteterna och dessutom var glada efteråt. Rodriguez-Ayllon m.fl. (2019) framhåller att den mentala hälsan påverkas av glädje, förbättrad självkänsla och det välbefinnande som den fysiska aktiviteten ger. Både Hannula m.fl., (2004) och Hannula (2006) påpekar att motivation visar sig i affekt eller i kognition och att känslan är den direkta länken till motivation. De menar att känslor påverkar uppmärksamhet, minne och handlingskraftighet, vilket även Howie m.fl. (2014) kommer fram till i sin studie. Bentley och Bentley (2016) tar upp att

det krävs känslor, positiva eller negativa, för att inläring ska ske, det vill säga för att det ska ske en överföring från arbetsminnet i hippocampus till långtidsminnet.

Resultat koncentration

Vid frågan om de vet varför de gör den pulshöjande uppgav tio av eleverna att de gör de pulshöjande aktiviteterna för att öka koncentrationen. Upplevelserna av hur de känns efter aktiviteterna är förutom att de känner sig piggare och har mer energi att de kan koncentrera sig bättre. Av de elever som besvarade frågeformuläret uppgav femton elever att de upplever att de kan koncentrera sig bättre under matematiklektionerna efter pulsaktiviteterna medan tre elever inte upplever ökad koncentration. Några elever beskrev det som "Lite piggare och mer koncentrerad" och " Lite piggare och gladare, något lättare att koncentrera mig. (Fortfarande lite svårigheter på grund av ADHD) Gillar i övrigt att röra mig.". Några elever som inte specifikt beskrev det som ökad koncentration motiverade som följer "Jag tror att de är för att få upp syre i hjärnan och få igång den så att den funkar som den ska och gör att vi lär oss det de vill och vi behöver", "jag mår bättre och pluggar bättre" och "Det känns lättare på lektionen efteråt".

Även vid frågan om när eleverna vill utföra pulshöjande aktiviteter kom ökad koncentration fram som motiv "Jag tycker det är bäst på mattelektionerna, för att det är ett ämne som lätt blir långtråkigt och svårt och då blir det svårare att koncentrera sig på" och "Matte, man kan ofta tappa koncentrationen på matten en bit in i lektionen. Rörelse hjälper mot detta". Dessutom kom koncentration upp vid några elevers motivering till hur ofta de hade velat utföra pulshöjande aktivitet. En elev beskrev det som "För att man kan koncentrera sig bättre och alla tycker att de e kul" och en annan elev motiverade med "För att det ger mig mer energi och jag kan lättare koncentrera dig. Två elever upplever att de blir trötta av passen, men uppgav inte att de koncentrerar sig sämre efteråt. En av de intervjuade eleverna uppgav att hen känner sig mer vaken efteråt. Läraren upplever att passen ger effekt. Hen beskriver det som att "Det drar runt lite i hjärnan på dem och blodet rusar runt".

Delanalys koncentration

Efter pulsaktiviteterna uppger majoriteten av eleverna att de upplever att de känner sig piggare, gladare och har lättare för att koncentrera sig. Eleverna uttrycker förbättringar i

koncentration som visar sig i att de får mer energi, är piggare, att det känns lättare och att de kan plugga bättre. Bentley och Bentley (2016) understryker vikten av att kunna koncentrera sig vid inläring i matematik, då detta kräver kognitiv kapacitet i den exekutiva funktionen för att samordna verksamheten i arbetsminnet. Att kunna undanröja hinder i form av koncentrationssvårigheter är främjande ur elevhälsoperspektiv och en av lärarens viktiga uppgifter (Nihlholm, 2012).

Även Balan och Green (2019), Ma m.fl. (2015) och Mahar m.fl. (2006) upplevde förbättring i koncentration i sina studier. Ma m.fl., (2015) beskriver det som selektiv uppmärksamhet, det vill säga att kunna fokusera på det som är viktigt i situationen. Olsson och Olsson (2013) menar att för att kunna koncentrera sig behöver situationen vara begriplig och meningsfull för eleven, där en brist i att kunna selektera ut det viktiga innebär koncentrationssvårigheter. Att känna begriplighet och meningsfullhet är två viktiga delar i känslan av sammanhang, där brist i någon av dessa kan påverka både motivation och självkänsla (Antonovsky, 2005). Lärare och elever i Howie m.fl. (2014) och McMullen m.fl. (2014) undersökningar upplevde även de att eleverna var mer fokuserade efter pulsaktiviteterna. En stor del av eleverna uttryckte att de känner sig trötta eller uttråkade innan pulspassen. Hannula (2006) understryker att fysiologiska behov som trötthet även kan utgöra hinder för koncentrationen.

Resultat prestation

Inte lika stor del av eleverna upplever att deras förmåga att prestera förändras efter pulsaktiviteten. Resultatet visar att åtta elever upplever en förbättring av prestation medan tio elever inte känner någon skillnad. Ingen av eleverna svarade att deras prestation försämras av pulsaktiviteten. Däremot upplever samtliga elever att det känns bra att bryta matematiklektionen för att utföra pulsaktivitet och flera av eleverna beskriver att det är lättare att koncentrera sig efter aktiviteterna. Läraren ser ingen skillnad i prestation, men menar att det är svårt att se det redan efter så kort tid. Alla de tre intervjuade eleverna vill fortsätta med pulshöjande aktiviteter även i årskurs nio. En av de intervjuade eleverna menar att det kan vara bra att ha pulsaktiviteter när de gör de nationella proven och att det kan vara bra med två till tre pauser. Eleven uttryckte även att "Man bör ha pulshöjande aktiviteter överallt, på alla skolor".

Delanalys prestation

Nästan hälften av eleverna upplever förbättring i prestation i ämnet matematik efter pulsaktiviteter. Läraren upplever ingen förändring i prestation ännu, men menar att det kan bero på att studien pågått under kort tid och att det är för tidigt att utvärdera. Balan och Green (2019), Ma m.fl. (2015) och Mahar m.fl. (2006) såg inte heller skillnad på elevernas matematikkunskaper, men som Balan och Green (2019) beskriver, kan detta bero på reliabiliteten och validiteten på mätinstrumenten. Balan och Green (2019) såg å andra sidan förbättringar i arbetsminnet. Varken Sjöwall m.fl. (2019) eller Tuvey m.fl. (2019) såg betydande fördelar med att utföra pulsaktiviteter då de endast såg en liten förbättring av arbetsminnet medan de inte såg någon skillnad i elevernas kognition och hämningar. Däremot såg Phillips m.fl. (2015) och Randal och Maeda (2003) förbättrat resultat i matematikprestation i sina undersökningar. Även eleverna och lärarna i Howie m.fl. (2014) studie upplevde att eleverna kunde prestera bättre efter aktivitetsspassen. Resaland m.fl. (2016) såg endast förbättring hos elever med lägst studieresultat och menar att fysisk aktivitet kan vara en modell för att stimulera lärandet hos elever i skolsvårigheter.

Sjöwall m.fl. (2019) ser däremot med oro över tendensen att införa pulsaktiviteter för att förbättra skolresultaten eftersom de är tveksamma över om effekten av den tid som investeras i pulsaktiviteter är tillräckligt stor. De menar att det kan finnas effektivare insatser. Lärarna i McMullen m.fl. (2014) och Howie m.fl. (2014) studier menar dock att det är viktigt att eleverna tycker att aktiviteterna är roliga, annars anser de att det kan få negativa konsekvenser för deltagandet.

Resultat tidsintervall

Vid elevintervjuerna framkom att eleverna tycker att pulsaktiviteterna är lite för korta. Eleverna önskar att aktiviteterna varar i tio minuter istället för fem minuter. Som anledning gav de att fem minuter är för kort tid. Om de till exempel ska spela fotboll, hinner de knappt komma igång med aktiviteten innan det är dags att avsluta.

Femton av eleverna som besvarade frågeformuläret vill ha pulshöjande aktivitet flera gånger under skoldagen, medan tre elever menar att ett pass är tillräckligt. Som det är nu har eleverna en pulshöjande aktivitet per dag, oftast under ett längre lektionspass. Som motiv gav eleverna är att det är kul, ger bättre resultat på skolarbetet och att det är lättare att koncentrera sig efter pulsspassen. En elev uttryckte det som "Eftersom det ger bättre

resultat på skolarbetet så tycker jag att vi ska utföra aktiviteter ofta, det är även väldigt kul” och en annan elev beskrev det som “Eftersom det är skönt med dem och hjärnan får vila lite. Sen får vi bara röra lite på oss varje gång (mellan 5 och 10 minuter)”. En av eleverna som tycker att ett pass är tillräckligt menar att en gång om dagen är räcker “Eftersom man ska jobba i skolan och hinna med så mycket som möjligt”.

Lärarens inställning är att pulsaktiviteterna tar av lektionstiden och att någon annan ska leda pulsaktiviteterna mellan lektionerna. Hen menar att många elever sitter med sina datorer utan att göra någonting aktivt på rasterna. Läraren tror att det hade gett samma effekt och menar att eleverna hade fått mer lektionstid. Hen anser även att det blir ytterligare ett moment som tar mer än fem minuter, speciellt när klassen vill göra aktiviteterna på skolgården och att det tar tid för eleverna att komma ner i varv igen efter aktiviteterna. Läraren hade tidigare avbrutit de längre lektionerna med en fem minuters paus, då eleverna hade fått göra vad de ville och upplevde att det hade gått snabbare att återgå till arbetet i matematikboken än vad det gör efter pulsaktiviteterna. Dock upplever hen att de fysiska aktiviteterna ger mer effekt för eleverna än pauserna de hade tidigare. Projektledaren menar att det känns svårt att få ta mer tid av skolan än de fem minuter som hennes projekt bygger på även om hon egentligen hade velat att de skulle ha 20 minuters morgonträning varje dag.

Delanalys tidsintervall

Den undersökta skolans rörelseprojekt innebär korta fyra till fem minuters aktiviteter mitt i långa lektioner, minst en per dag, vilket teoretiskt ska räcka för att kunna ge positiva resultat (Balan & Green, 2019; Ma m.fl., 2015; Mahar m.fl., 2016; Randall & Maeda, 2003). Ma m.fl. (2015) hade samma tidsintervall i sin undersökning men där det gick tio minuter varje gång för att få eleverna på sin plats igen, vilket också den intervjuade läraren instämde i. Läraren menar också att det går minst tio minuter speciellt när klasser gör aktiviteter nere på skolgården och att detta kan vara stressande. Detta framhåller även Howie m.fl. (2014) där lärarna var oroliga att inte hinna med kursplanen. Eleverna vill helst ha mer än fyra till fem minuter, de tycker att minst tio minuter skulle varit lagom. Projektledaren uttrycker att orsaken till hennes korta pulspass på fem minuter handlar om att inte ta för mycket tid och att det ska vara lätta att utföra. Detta håller även Balan och Green (2019), Howie m.fl. (2014), Mahar m.fl. (2006) och McMullen m.fl. (2014) med om uttrycker att det blir mindre omkostnader och ingen ökning av undervisningstiden.

Resultat genomförande

Projektledarens erfarenhet är att eleverna i årskurs F-6 tycker att allt är roligt, medan det börjar bli lite svårare att få igång eleverna när de går i årskurs sju. Hen menar att det beror på hur pedagogerna presenterar projektet. Eleverna i årskurs nio är oftast positiva och förstår vad det handlar om. De förstår sin egen vinning och ser pulsaktiviteten som ett studieverktyg att ta med till gymnasiet. Projektledaren menar att eleverna i årskurs åtta är i en mellanålder, då de inte vet om de ska vara mogna eller coola. Det gäller att skapa en bra miljö. Hens erfarenhet är också att lärarna på högstadiet behöver mer stöd för att våga utföra pulsaktiviteterna jämfört med F-6 där oftast en fritidspedagog är involverad. Hen menar att lärarna vet att det är bra, men att de tycker det är svårt att hitta tid och känner sig stressade, samt att de kan tycka att det är obekvämt att stå framför högstadieelever och leda dem i pulsaktiviteten. Den intervjuade läraren upplever att övningarna som de hade fått som tips av projektledaren är för mycket inriktade på träning, såsom armhävningar och situps. Hen menar att de elever som inte tycker om att röra på sig eller har svårt för att utöva övningarna kan vara svåra att få med sig och att de kan känna att det är pinsamt att utföra övningarna inför de andra i klassen. Läraren menar att hen gärna hade fått fler tips på andra övningar.

Delanalys genomförande

Skolans pulsprojekt inleddes med att lärarna fick en introduktion av projektledaren där de fick teori bakom fördelarna med detta och även prova på olika pulsaktiviteter. Denna utbildning är viktig och frågan är om det räcker med ett tillfälle? Den intervjuade läraren upplever att det finns en viss osäkerhet bland vissa kollegor och även en viss stress att hinna med detta i undervisningen. Även projektledaren kunde hålla med om detta då hon upplever att högstadielärare är stressade att hinna med allt. Howie m.fl. (2014) och McMullen m.fl. (2014) upplevde att lärarna såg svårigheter att implementera aktiviteterna i den ordinarie undervisningen samt att lärarna behöver utbildning att genomföra passen som ska vara enkla att utföra.

Sammanfattande analys

Eleverna tycker att det känns bra att utföra pulsaktiviteterna och de flesta eleverna är medvetna om varför de gör dem. Om eleverna upplever aktiviteten meningsfull kan deras inre motivation öka (Deci & Ryan, 2000). Delaktighet att tillsammans välja aktivitet är positivt, då främjande av behoven för självbestämmande och samhörighet ökar den inre motivationen (Deci & Ryan, 2000; Hannula, 2006). Även Antonovsky (2005) menar att delaktighet har en avgörande roll i undervisningen och att delaktighet kan påverka både motivation och lärande. Deltagandet i pulsaktiviteterna är frivilligt vilket kan göra att eleverna känner att den yttre kontrollen minskar vilket i sin tur kan bidra till att öka motivationen (Deci & Ryan, 2000).

Läraren berättade att många elever i klassen ser fram mot pulsaktiviteterna och det framkom att de ser dem både som en fysisk aktivitet och som ett avbrott i lektionen. Dessa resultat stämmer överens med det resultat som Howie m.fl. (2014) redovisade i deras undersökning som beskriver att eleverna både såg fram mot aktiviteterna och dessutom var glada efteråt.

Majoriteten av eleverna upplever att de kan koncentrera sig bättre efter pulsaktiviteterna. De uttrycker att de får mer energi, är piggare, att motivationen ökar och att de kan plugga bättre. Även Balan och Green (2019), Ma m.fl. (2015) och Mahar m.fl. (2006) upplevde förbättring i koncentration i sina studier. Nihlholm (2012) menar att koncentrationssvårigheter kan utgöra ett hinder i inläringen och Bentley och Bentley (2016) understryker vikten av att kunna koncentrera sig vid inläring i matematik.

Nästan hälften av eleverna upplever förbättringar i matematik efter pulsaktiviteter. Läraren upplever dock ingen förändring i prestation ännu. Balan och Green (2019), Ma m.fl. (2015) och Mahar m.fl. (2006) såg inte heller skillnad på elevernas matematikkunskaper, men Balan och Green (2019) såg å andra sidan förbättringar i arbetsminnet. Däremot såg Phillips m.fl. (2015) och Randal och Maeda (2003) förbättrat resultat i matematikprestation i sina undersökningar.

Lärarna känner en viss osäkerhet att både hinna med pulspassen och att leda dem. Detta framhåller även Howie m.fl. (2014) och McMullen m.fl. (2014) som upplevde att lärarna såg svårigheter att implementera aktiviteterna i den ordinarie undervisningen. Å andra sidan är skolans pulspass korta vilket är fördelaktigt då det inte påverkar undervisningstiden i så stor grad, vilket även framhålls av Balan och Green (2019), Howie m.fl. (2014), Mahar m.fl. (2006) och McMullen m.fl. (2014).

Diskussion och implikationer

Resultatdiskussion

Syftet med studien är att skapa kunskap om hur elever upplever pulshöjande aktivitet under matematiklektioner och hur deras prestation och förmåga att koncentrera sig i matematik förändras under pulshöjande aktivitet. Studiens syfte är dessutom att skapa kunskap om lärarens och projektledarens upplevelse av pulsaktiviteter. Det är av betydelse att utföra pulsaktiviteterna under matematiklektionerna, då den utveckling av kognitiva förmågor som krävs i matematik även hjälper till i andra skolämnen (Stenhag, 2007).

Delaktighet, motivation, tidsintervall och genomförande

Resultatet visar att majoriteten av eleverna blir glada, känner delaktighet och får positiva upplevelser av pulspassen vilket påverkar sammanhållningen i klassen och detta är kanske den stora vinsten med projektet. Olsson och Olsson (2013) menar att en positiv stämning kan bidra till förebyggande arbete och dessutom påverka elevernas motivation och lärande. Gustafsson (2009) framhåller att ett av skolans svåraste uppdrag är att kunna motivera eleverna. Förutom motivation så är elevernas självbild och tro på sig själv viktiga ingredienser för att skapa en positiv känsla för matematik (Hannula, 2006).

I studien framkommer att övervägande delen av eleverna upplever fördelar med att utföra pulsaktiviteter under lektionstid. Eleverna vill utföra pulsaktiviteter under stillasittande, långa lektioner där ämnet känns svårt och tråkigt. En stor del av eleverna menar att aktiviteterna ska utföras under matematiklektioner. Studien visar även att eleverna föredrar att utföra aktiviteterna som avbrott mitt i lektionerna. Dessutom så uppger många av eleverna att de helst vill utföra pulsaktiviteten flera gånger varje dag. Kan motivationen till att utföra pulsaktiviteter vara en fysisk reaktion mot allt stillasittande i skolan? Är vi skapta att sitta still hela skoldagarna? Flertalet av eleverna i studien uppgav att de var trötta innan pulsaktiviteterna och spridningen är stor mellan eleverna hur länge de orkar sitta still och arbeta. Hannula m.fl. (2004) framhåller att trötthet påverkar förmågan att kunna koncentrera sig.

Något intressant som framkom i studien är att elever upplever att de blir mer motiverade av att gå på de lektioner de tidigare inte har velat gå på för att de vet att lektionen ska brytas med ett pulspass. Deras upplevelse är att de känner sig piggare och gladare efter pulsaktiviteten, vilket de uttrycker gör det lättare att jobba. Även lärarens upplevelse är

att eleverna är positiva till aktiviteterna. Här överensstämmer resultaten i studien med tidigare forskning (Howie m.fl., 2014; McMullen m.fl., 2014) då glädje över att delta visat sig vara en av de viktigaste aspekterna för att pulsaktiviteterna ska ge effekt. Antonovsky (2005) framhåller att en positiv känsla kan bidra till starkare KASAM genom stärkt självkänsla.

En annan viktig aspekt som framkom var att eleverna menade att valet av aktivitet har betydelse för deltagandet, vilket även Howie m.fl. (2014) och McMullen m.fl. (2014) betonar i sin forskning. Eleverna i den undersökta klassen kom ofta överens tillsammans om vilka aktiviteter som skulle utövas. De menade att även om det inte blir den leken som just den eleven önskar deltar de flesta elever ändå eftersom övriga elever är med. Motivationen att delta kan grunda sig på var de känner att de befinner sig i det sociala sammanhanget, där klassrumsklimatet spelar en viktig roll i elevernas engagemang (Hannula m.fl. 2004). Antonovsky (2005) menar att de sociala faktorernas betydelse och en stark samhörighet i en grupp påverkar självkänslan, det vill säga tron till den egna förmågan och välbefinnande.

Projektledaren betonade att det är av betydelse att det blir en positiv stämning kring pulsaktiviteterna. Lärarens roll är viktig i detta sammanhang, då lärarens inställning och engagemang avspeglar sig på elevernas deltagande (Howie m.fl., 2014; McMullen m.fl., 2014). Muhrman och Samuelsson (2019) lyfter också fram lärarens roll i samband med detta och menar att de genom undervisningen kan påverka elevernas känsla av samhörighet vilket kan påverka klassrumsklimatet och även elevernas motivation. Det sociala klimatet i klassen har betydelse för motivation och lärande (Olsson & Olsson, 2013). Även projektledaren menar att lärarens motivation och inställning är viktig för elevernas deltagande och att eleverna finner glädje av att utöva aktiviteterna.

Deltagandet i pulsaktiviteterna är frivilligt, vilket kan öka elevernas inre motivation då eleverna känner självbestämmande (Deci & Ryan, 2000). Kan det vara yttre motivation (Deci & Ryan, 2000), då deltagandet var obligatoriskt, som påverkade resultaten i Tuvey m.fl. (2019), Sjöwall m.fl. (2019), Balan och Green (2019) och Ma m.fl. (2015) studier? Kan det vara så att eleverna kände sig kontrollerade och utförde pulsaktiviteterna utan att de kände att de var meningsfulla och gav tillfredsställelse?

Medför ett aktivt deltagande av läraren att fler elever deltar? Läraren är en förebild som kan påverka trovärdigheten i varför det är betydelsefullt att delta. Inledningsvis fick lärarna en föreläsning och möjlighet att prova på aktiviteter vid ett tillfälle, vilket kanske inte var tillräckligt då det framkom att alla lärare inte kände sig helt bekväma i projektet.

Detta problem tar även Howie m.fl. (2014) upp i deras studie som uppgav att en del lärare kände oro för att tappa kontrollen i klassrummet. Den intervjuade läraren menade att de flesta aktiviteter de hade fått tips om var aktiviteter som var inriktade på träning, armhävningar, situps med mera, vilket kan vara utelämnande för en del elever och han hade gärna önskat fler tips på lekar och övningar med rörelse. Ytterligare workshops för lärarna kan ge möjlighet för mer input och möjlighet att prova på fler aktiviteter. Den tidigare forskningen vi har tagit del av visar att detta är en av grunderna för framgång med pulsaktiviteter i skolan (Howie m.fl., 2014; McMullen m.fl., 2014; Phillips m.fl., 2015; Resaland m.fl., 2016).

I Howie m.fl. (2014) studie framkom att passen ska vara enkla att utföra, kräva minimal förberedelse och kunna utföras i klassrummet och det är likt den tanke som skolans rörelseprojekt har. I studien framkom att både projektledaren och läraren upplever att fem minuters pulspass var lagom tid, medan eleverna föredrar längre pass. Lärarens inställning är att pulsaktiviteterna inte får ta för mycket tid från undervisningen och tror att samma effekt blir om passen genomförs mellan lektionerna. Ett sätt att kringgå lärarnas oro kan vara att utöka lektionstiden så att ett fem minuters pulspass ingår i lektionerna. Här är det också viktigt att få med sig lärarna genom att få dem att inse vikten av pulsaktiviteterna och de vinster de kan medföra för eleverna i deras koncentration och prestation. Frågan kan ställas om det bara blir förlorad undervisningstid om aktiviteten ligger under lektionstid eller om pulsaktiviteten medför en vinning för elevernas koncentration och prestation genom kvalitativt bättre arbetstid?

Koncentration och prestation

Studien visar att eleverna upplever att de kan koncentrera sig bättre efter pulshöjande aktivitet och att nästan hälften av eleverna även upplever att de kan prestera bättre efter pulshöjande aktiviteter. Koncentrationssvårigheter är ett av de hinder i lärmiljön som kan utgöra problematik i inläringen (Nihlholm, 2012). Bentley och Bentley (2016) understryker vikten av att kunna koncentrera sig vid inläring i matematik, då detta kräver kognitiv kapacitet för att kunna samordna verksamheten i arbetsminnet, där olika funktionella arbetar vid matematikinläring. Både elever och lärare i Howie m.fl. (2014) studie upplevde förbättrad prestation efter aktivitetspassen. De upplevde förbättrad prestation oavsett om passen varade i fem, tio eller i tjugo minuter. Lärarna föredrog dock fem minuter eftersom det tog mindre av lektionstiden. Tidigare forskning har visat framgångar i studieprestationer (Phillips m.fl., 2015; Randall & Maeda, 2003), medan

annan forskning har visat att framgångar i studieprestationer inte har kunnat bevisats (Tuvey m.fl., 2019; Sjöwall m.fl., 2019; Balan & Green, 2019; Ma m.fl., 2015). Balan och Green (2019) och Ma m.fl. (2015) har å andra sidan kommit fram till förbättringar i koncentration, där dessutom Mahar m.fl. (2006) uttrycker att förbättringar i koncentration kan leda till förbättringar i matematikprestationer. Tuvey m.fl. (2019) studier talar däremot emot detta, där inte nämnvärd ökning av kognitiva fördelar upptäcktes utan endast förbättringar i kondition.

En viktig frågeställning är hur stor del av elevernas upplevelser som spelar in på hur de presterar i skolan? I den gjorda undersökningen är det enbart känslan av att kunna prestera bättre som har redovisats, inga tester före och efter att för att mäta om förbättringar har gjorts.

Något annat som kan vara intressant att fundera över är om det är pulspasset i sig eller om det är pausen i lektionen som gör att eleverna kan koncentrera sig bättre. Eleverna i studien beskrev att de känner sig piggare efter aktiviteterna och även läraren beskrev att han upplever effekt. Eleverna hade redan tidigare haft pauser under längre matematiklektioner men märker mer effekt av pulsaktiviteterna. I tidigare forskning har det framkommit att det räcker med så kort tid som fem minuter för att pulsaktiviteter ska ge effekt (Ma m.fl., 2015; Mahar m.fl., 2006; Randall & Maeda, 2003).

Att vårt resultat inte skiljer sig nämnvärt från tidigare forskning kan ha sin förklaring i att det finns begränsad forskning kring elevers upplevelser, medan ett större forskningsområde hade inneburit chanser till större variationer i resultatet. Detta understryker vikten av mer forskning kring fler teoretiska perspektiv på just pulshöjande aktivitet i samband med matematikundervisning och fler studier av elevernas upplevelser som utgår från deras perspektiv. I vår litteratursökning fann vi endast en studie som utgick från elevernas upplevelser. Eleverna har rätt att uttrycka sina åsikter och komma till tals i frågor som rör dem och både vara och känna delaktighet (SFS 2018:1197; Skolverket, 2015).

Specialpedagogiska implikationer

Ur ett specialpedagogiskt perspektiv kan pulsaktiviteter bidra med flera positiva effekter och vinster som kan förebygga hinder i matematikundervisningen och därför främja elevernas hälsa och mående i förebyggande syfte.

Skolans uppdrag är att främja elevernas hälsa och lärande samt att förebygga ohälsa och hinder i lärandet. Hälsa och lärande förutsätter varandra. Därför är elevhälsa ett ansvar för alla i skolan. (SPSM, 2020)

Elevernas mående och känsla utgör en grundläggande faktor i att kunna prestera i skolan. På individnivå kan ett starkare KASAM bidra med bättre självkänsla, vilket är en framgångsfaktor i specialpedagogiska sammanhang. En god självkänsla utvecklas i gynnsamma skolmiljöer där positiva upplevelser är en av de grundläggande faktorerna för lärande (Olsson & Olsson, 2013). En viktig förutsättning för att kunna prestera i skolan är motivation, där lärarna genom sin undervisning kan påverka elevernas känsla av kompetens (Muhrman och Magnusson, 2019). Den inre motivationen är viktig för att känna meningsfullhet, vilket kan leda till att personen lär sig nya saker (Deci & Ryan, 2000). Även elevens tro på sig själv påverkar måluppfyllelsen i matematikklassrummet (Hannula, 2006). Dessutom bidrar fysisk aktivitet till vakenhetsgraden i hjärnan höjs, vilket gynnar elevers koncentrationsförmåga (SPSM, 2017).

Ytterligare en framgångsfaktor för lärande i matematik både på individ- och gruppnivå är ett positivt klassrumsklimat, där varje individs affekt påverkas av den omgivande miljön, de sociala och socioemotionella normerna (Hannula m.fl., 2004; Hannula, 2006). Dessutom kan olika individers affekt väcka påverkan hos andra, vilket är positivt för gruppen (Hannula m.fl., 2004). Även Deci och Ryan (2000) menar att motivation gynnas av samhörighet. En god sammanhållning och grupp-känsla, som de gemensamma pulsaktiviteterna bidrar till, kan stärka känslan av sammanhang och medverka till bättre självkänsla hos individen (Antonovsky, 2005). Detta skapar eftertanke kring dilemmaperspektivet om hur skolan ska lyckas inkludera alla elever i pulsaktiviteterna. SPSM (2018) framhåller att alla elever ska ges samma förutsättningar och det är av betydelse hur en verksamhet lyckas i sin inkluderingssträvan. Hannula m.fl. (2004) lyfter fram vikten av inkludering för elever med särskilda behov och menar att deras affektiva respons är nödvändig för deras deltagande i matematikundervisningen.

Forskning visar att effekter av pulshöjande aktivitet kan uppnås efter endast fyra till fem minuters pulsaktivitet (Ma m.fl., 2015). Att passen är korta kan underlätta att aktiviteterna implementeras i den ordinarie undervisningen (Balan & Green, 2019; Howie m.fl. 2014). Både Resaland m.fl. (2015) och Mahar m.fl. (2006) tar upp fördelar med pulsaktivitet som gynnar elever med svårigheter i matematik. Genom att pulsaktiviteterna också medför glädje och lustfylldhet kan förutsättningen för individens lärande påverkas då positiva känslor kan påverka kognition och prestation (Howie m.fl., 2014). Känslorna kan i sin tur påverka uppmärksamhet, minne och handlingskraft, där affekt kan visa sig i både kognition och motivation (Hannula, 2006). Gustafsson (2009) talar om emotionell

intelligens, förmågan att förstå känslor och kunna använda dem för att tänka bättre, känslor styr handlingar.

Gustafsson (2009) lyfter även fram problematik kring ungdomars mående och menar att de mår sämre idag jämfört med tidigare och att psykiska och sociala problem påverkar lärandet negativt. Pulsaktiviteter kan lindra besvär som stress och depression (Ratey & Hagerman, 2010; Rodriguez-Ayllon m.fl., 2019). Dessutom kan pulsaktiviteterna ge positiva effekter för elever med problematik som ADHD där Ratey och Hagerman (2010) menar på framgångar i reglering av humör och aggressivitet och dessutom minskat behov av medicinering.

Specialläraren bidrar med sin kunskap på organisationsnivå, gruppnivå och individnivå och arbetar både förebyggande och åtgärdande. Specialläraren kan vara delaktig som en resurs i pulsprojekt på alla dessa nivåer. På organisationsnivå kan specialläraren vara med och driva projektet som en förebyggande åtgärd tillsammans med EHT-teamet och exempelvis idrottslärarna. Specialläraren kan ses som en resurs för att förändra förutsättningarna för elevernas lärande, vilka i sin tur kan göra att lektionerna som helhet känns mer lustfyllda. För att möta den spridning som finns bland elever behöver den fysiska lärmiljön ses över. En implementering av pulsaktiviteter under skoldagen kan bidra till att arbetsmiljön förbättras för eleverna. Det kan även innebära en tanke kring möblering och ytor i skolan för att underlätta korta avbrott av gruppemensamma pulsaktiviteter. Nihlholm (2012) talar om att bryta mönster och att våga prova något nytt för att skapa en lärmiljö för den variation av elever som finns. På gruppnivå kan specialläraren inspirera och handleda lärarna med hur de kan arbeta med pulsaktiviteter under matematiklektionerna och med att få fler elever att vara delaktiga i aktiviteterna. På individnivå kan specialläraren anpassa för den enskilda eleven.

Vi menar att pulsaktiviteter ska vara naturliga avbrott i skoldagen där vikten av att röra sig kan kopplas till en god fysisk hälsa. Ur ett specialpedagogiskt perspektiv skulle hinder kunna förebyggas och elevers hälsa och lärande främjas genom att införa pulsprojekt på fler skolor i landet.

Metoddiskussion

Utifrån syftet att skapa kunskap om hur elever upplever att deras prestation och förmåga att koncentrera sig i matematik förändras efter pulshöjande aktivitet samt skapa kunskap om lärarens och projektledarens upplevelse av pulsaktiviteter, föll valet av metod på kvalitativ forskning som bestod av frågeformulär och semistrukturerade intervjuer.

Metodtrianguleringen (Bryman, 2010; Patel & Davidsson, 2019; Stukat, 2011) gav en möjlighet att ta del av fler elevers upplevelse och dessutom kunna tränga djupare in i problemet (Stukat, 2011).

Undersökningsgruppen valdes ut eftersom det var den grupp som tidigast hade kommit igång med pulsaktiviteter på skolan. Både eleverna och deras mentorer var positiva till projektet. Hade undersökningen gjorts om hade möjligen två grupper valts eller hela skolan för att få ett mer trovärdigt resultat och ett större underlag för studien. Dessutom visade det sig att alla lärare på skolan inte var lika entusiastiska och bekväma i rollen att leda pulsaktiviteter, vilket eventuellt bidragit till ett annat resultat. Det fanns ett bortfall på fem elever i klassen där inte medgivandeblanketten var påskriven av föräldrarna. Av dessa elever var det en elev som uppgav att hen inte ville delta. Detta innebar en andel på ungefär tjugo procent, vilket skulle kunna accepteras om bortfallet är slumpmässigt (Stukat, 2011). Stukat (2011) uppger dock att bortfallet kan vara av betydelse för resultatet genom att de individerna ofta skiljer sig från resten av gruppen, vilket skulle kunna vara fallet i vår studie. Vid frågeformulärets genomförande var båda närvarande för att kunna klargöra frågor vid behov, vilket var ett sätt att undvika eventuella missförstånd (Patel & Davidsson, 2019). Det är många faktorer som kan ha påverkat eleverna dagen då frågeformuläret skulle fyllas i som inte går att styra över och som kan ha påverkat resultatet. Det kan handla om dagsform, sömn, hur de ätit, om de känner sig ledsna med mera, vilket inte kan bortses från. En brist i frågeformulärets utformning är att inte frågan om hur eleverna upplever förbättring i koncentration fanns med, utan endast en fråga om de kände förbättring. Den frågeställningen kanske hade bidragit till att ännu lättare kunna utkristallisera olika upplevelser av pulspassen. Vid projektets start informerade projektledaren om syftet med projektet och pratade då om fördelar med fysisk aktivitet, som förbättring av koncentration och prestation. Kan detta ha spelat in i elevernas upplevelser?

Dagen efter eleverna hade svarat på frågeformuläret genomfördes intervjuer med de tre elever som självmant erbjudit sig. För att ytterligare fördjupa resultatet av deras upplevelse hade det varit berikande med fler intervjuer. Denna urvalsprocess kan ha bidragit till att resultatet inte blev representativt för gruppen, men å andra sidan garanterar inte slumpmässiga urval alltid ett representativt resultat (Bryman, 2011). Stukat (2011) beskriver ett frivilligt deltagande som ett skevt urval och att det inte är att föredra, vilket kan vara en nackdel i vår urvalsmetod. Däremot kan frivilligheten innebära att eleverna är positiva till att dela med sig av sina upplevelser. Frågeformulärets utformning bidrog i

och för sig med möjlighet till egna formulerade längre svar, vilket också kan betraktas som ett bidrag till ökning av kvaliteten. Båda författarna av detta arbete deltog under alla intervjuer för att tillförlitligheten i studien skulle öka. Vid transkriberingen upptäcktes att vissa frågor som ställdes var ledande. Även här borde en pilotstudie utförts för att vid transkribering av pilotstudien uppmärksamma hur frågorna ställdes. Intervjuerna gav eleverna möjlighet att reflektera och uttrycka sig vilket ökar möjlighet för lärare att förstå deras upplevelse av pulsaktiviteten (Doverborg & Pramling, 2012; Kvale & Brinkman, 2014). Intervjuerna med läraren och projektledaren var också värdefulla för att få perspektiv på helheten i upplevelsen av pulspass i samband med matematiklektioner. Dessa intervjuer var semistrukturerade för att få ut så mycket av deras uppfattningar (Patel & Davidsson, 2019; Stukat, 2011).

Innan undersökningen startades fanns planer på att låta eleverna göra ett matematiktest före och efter undersökningen för att se om deras resultat förändrades efter att utfört pulsaktiviteter under fem veckor. Detta alternativ valdes bort på grund av att det är svårt att utvärdera om det är pulsaktiviteterna som förbättrar resultaten eller om det beror på andra omständigheter. I backspegeln hade det kanske varit bra att göra testen för att få mer empiri att utgå från i analysen. Å andra sidan är tidsbristen en faktor som också hade spelat in i situationen, där det krävs lite längre intervall på undersökningen för att få resultat. För att öka objektiviteten i studien har vi försökt att lägga våra egna tidigare erfarenheter och förutfattade meningar åt sidan.

Förslag på fortsatt forskning

Få studier har genomförts angående elevernas upplevelser av pulsaktiviteter under lektionstid. I litteratursökningen kunde vi endast finna en studie som hade undersökt detta. I tidigare forskning och i vår undersökning framkommer det att elevernas inställning till aktiviteterna verkar vara en stor faktor i om pulsaktiviteterna ger effekt. Därför tror vi att det är av stor vikt att ytterligare forskning görs på elevernas upplevelser och hur aktiviteterna ska introduceras och utföras för att eleverna ska känna glädje och motivation, vilket i sin tur kan leda till ökad koncentration och förbättrade studieresultat dels i matematik, dels i övriga skolämnen.

Inför framtida forskning hade det varit intressant att göra undersökningen i en större skala exempelvis på en hel skola eller på flera skolor i en kommun för att få ett större underlag om vilka effekter eleverna upplever med pulsaktiviteter. Det hade även varit av intresse att undersöka lärarnas inställning och hur de hade önskat att pulsaktiviteterna

införs eftersom det är av stor vikt att lärarna är positivt inställda för aktiviteterna ska ge resultat.

Ytterligare förslag till framtida forskning är att undersöka om lärarnas inställning till pulshöjande aktiviteter förändras om ytterligare fem minuter redan vid terminsstart läggs till på schemat på de matematiklektioner där pulspass ska utföras. Detta för att därefter jämföra om det blir skillnader i lärarnas inställning mellan de klasser med pulspasset inräknat i lektionstiden och i de klasser som tar av lektionstid för att utföra pulsaktiviteterna.

Något annat som kan vara intressant att undersöka vidare är om det är pulspasset i sig eller om det är pausen i lektionen som gör att eleverna kan koncentrera sig bättre eller om måluppfyllelsen i matematik ökar. Kanske hade det varit intressant att göra en studie där pulsaktiviteter jämförs med passivare pauser under matematiklektioner?

Referenser

- Ahlberg, A. (2009). *Specialpedagogisk forskning, en mångfasetterad utmaning*. Lund: Studentlitteratur.
- Antonovsky, A. (2005). *Hälsans mysterium*. Stockholm: Natur och kultur.
- Arrowsmith-Young, B. (2013). *The woman who changed her brain- How I left my learning disability behind and other stories of cognitive transformation*. New York: Simon & Paperbacks.
- Balan, A. & Green, J. (2019). Effekten av fysisk aktivitet i matematikundervisningen. *Forskning Om Undervisning Och Lärande*, 3, 6.
- Bentley, P-O. & Bentley, C. (2016). *Milstolpar och fallgropar i matematikinläringen*. Stockholm: Liber AB
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. Stockholm: Liber.
- Cederborg, A. (2000). *Barnintervjuer - vägledning vid utredningsarbete*. Falköping: Liber AB.
- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Scalf, P. E., Kim, J. S., Prakash, R., McAuley, E., Elavsky, S., Marquez, D. X., Hu, L., & Kramer, A. F. (n.d.) 2006. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *series A-Biological sciences and medical sciences*, 61 61(11), 1166–1170.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (2000) The "What" and "Why" of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-Determination of Behavior, *Psychological Inquiry*, 11:4, https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Doverborg, E. & Pramling, I. (1992) *Att förstå barns tankar*. Uddevalla: Almqvist & Wiksell.
- Ericsson I. (2003). *Motor skills, attention and academic achievements*. An intervention study in school year 1–3 [avhandling]. Malmö: Malmö universitet.
- Fejes, A. & Thornberg, R. (2019). *Handbok i kvalitativ analys*. (3. uppl.) Stockholm: Liber AB.
- Generation PEP (2020), Hämtat 22 februari 2020, från <https://generationpep.se/sv/hur-vi-arbetar/om-oss/>
- Gustafsson, L.H. (2009). *Elevhälsa börjar i klassrummet*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Gymnastik och idrottshögskolan, GIH (2020) *Hjärnhälsa i skolan*. Hämtat 22 februari 2020 från www.gih.se/hjarnhalsaiskolan
- Hansen, A. (2016). *Hjärnstark-Hur motion och träning stärker din hjärna*. Stockholm: Fitnessförlaget.

Hannula, M., Evans, J., Philippou, G., & Zan, R. (2004). Affect in Mathematics Education--Exploring Theoretical Frameworks. Research Forum. *International Group for the Psychology of Mathematics Education*.

Hannula, M. (2006). Motivation in Mathematics: Goals Reflected in Emotions. *Educational Studies in Mathematics*, 63(2), 165. <https://doi-org.proxy.mau.se/10.1007/s10649-005-9019-8>

Hillman, C. H., Logan E. & Shigeta T.T. (2019), A Review of Acute Physical Activity Effects on Brain and Cognition in Children. *Physical Activity, Brain, and Cognition*, Volume 4 • Number 17 • p 136 - 136.

Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (n.d.). (2008), Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature reviews neuroscience*, 9(1), 58–65. <https://doi-org.proxy.mau.se/10.1038/nrn2298>

Howie, E. K., Newman-Norlund, R. D., & Pate, R. R. (2014). Smiles Count but Minutes Matter: Responses to Classroom Exercise Breaks. *American Journal of Health Behavior*, 38(5), 681–689. <https://doi-org.proxy.mau.se/10.5993/AJHB.38.5.5>

Kvale, S. & Brinkman, S. (2019). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. (3:6. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Lippi, G., Mattiuzzi, C., & Sanchis-Gomar, F. (2020). Updated overview on interplay between physical exercise, neurotrophins, and cognitive function in humans. *Journal of Sport & Health Science*, 9(1), 74.

Ma, J. K., Le Mare, L., & Gurd, B. J. (2015). Four minutes of in-class high-intensity interval activity improves selective attention in 9 - to 11-year olds. *Applied Physiology, Nutrition & Metabolism*, 40(3), 238–244.

Mahar, M.T., Murphy, S.K., Rowe, D.A., Golden, J., Shields, A.T., & Raedeke, T. D. (2006). Effects of a Classroom-Based Program on Physical Activity and On-Task Behavior. *Medicin och vetenskap inom sport och träning*, 38 (12), 2086–2094.

McMullen, J., Kulinna, P., & Cothran, D. (2014). Chapter 5 Physical Activity Opportunities During the School Day: Classroom Teachers' Perceptions of Using Activity Breaks in the Classroom, *Journal of Teaching in Physical Education*, 33(4), 511 - 527. Retrieved Mar 13, 2020, from <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jtpe/33/4/article-p511.xml>

Muhrman, K. & Samuelsson, J. (2018). *Motivation för matematik*. Hämtat 20 maj 2020, från https://larportalen.skolverket.se/LarportalenAPI/api-v2/document/path/larportalen/material/inriktningar/4-specialpedagogik/Grundskola/123_matematikdidaktik_specialpedagogik_1_9/del_03/Material/Flik/Del_03_MomentA/Artiklar/MA1_1-3_03A_02_motivation.docx

Nihlholm, C. (2012). *Barn och elever i svårigheter – en pedagogisk utmaning*. Lund: Studentlitteratur.

Olsson, B-I. & Olsson, K. (2013). *Att se möjligheter i svårigheter – barn och ungdomar i koncentrationssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur AB

- Patel, R. & Davidson, B. (2019). *Forskningsmetodikens grunder*. (5. uppl.) Lund: Studentlitteratur
- Phillips, D. S., Hannon, J. C., & Castelli, D. M. (2015). Effects of Vigorous Intensity Physical Activity on Mathematics Test Performance. *Journal of Teaching in Physical Education*, 34(3), 346–362.
- Randall, L. M. & Maeda J. K. (2003). Can Academic Success Come from Five Minutes of Physical Activity? *Brock Education: A Journal of Educational Research and Practice*, 1.
- Ratey, J. & Hagerman, E. (2010). *SPARK How exercise will improve the performance of your brain*. London: Quercus
- Resaland, G. K., Aadland, E., Moe, V. F., Aadland, K. N., Skrede, T., Stavnsbo, M., Suominen, L., Steene-Johannessen, J., Glosvik, Ø., Andersen, J. R., Kvalheim, O. M., Engelsrud, G., Andersen, L. B., Holme, I. M., Ommundsen, Y., Kriemler, S., van Mechelen, W., McKay, H. A., Ekelund, U., & Anderssen, S. A. (2016). Effects of physical activity on schoolchildren's academic performance: The Active Smarter Kids (ASK) cluster-randomized controlled trial. *Preventive Medicine*, 91, 322–328.
<https://doi-org.proxy.mau.se/10.1016/j.ypmed.2016.09.005>
- Riksidrottsförbundet. (2019). *Rörelsesatsning i skolan*. Hämtat 22 februari 2020, från <https://www.rf.se/RFarbetarmed/Aktuellaprojekt/rorelsesatsningiskolan/>
- Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J., Molina-García, P., Henriksson, H., Mena-Molina, A., Martínez-Vizcaíno, V., Catena, A., Löf, M., Erickson, K., Lubans, D., Ortega, F. & Esteban-Cornejo, I. (2019). Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. (2019). *Sports Medicine*, 9, 1383.
<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>
- SFS 2018:1197 *Lagen om förenta nationernas konvention om barnets rättigheter*. Hämtat 20 januari 2020 från https://www.lagboken.se/Lagboken/sfs/sfs/2018/1100-1199/d_3282963-sfs-2018_1197-lag-om-forenta-nationernas-konvention-om-barnets-rattigheter
- Sjöwall, D., Thorell, L. B., Mandic, M., & Westerståhl, M. (2019). No effects of a long-term physical activity intervention on executive functioning among adolescents. *SAGE open medicine*, 7, 2050312119880734. <https://doi.org/10.1177/2050312119880734>
- Skolverket. (2015). *Delaktighet för lärande*. Hämtat 25 mars 2020 från <https://www.skolverket.se/publikationsserier/forskning-for-skolan/2015/delaktighet-for-larande>
- Skolverket. (2019). *Uppdrag om mer rörelse i skolan*. Hämtat 20 februari 2020 från <https://www.skolverket.se/publikationsserier/regeringsuppdrag/2019/uppdrag-om-mer-rorelse-i-skolan>

- SPSM, Specialpedagogiska myndigheten. (2017). *Att främja lärande genom pulshöjande aktiviteter*. Hämtat 15 februari 2020 från <https://webbutiken.spsm.se/globalassets/publikationer/filer/att-framja-larande-genom-pulshojande-aktiviteter.pdf/>
- SPSM, Specialpedagogiska myndigheten. (2019). *Fysisk aktivitet*. Hämtat 1 februari 2020 från <https://www.spsm.se/stod/specialpedagogiskt-stod/fysisk-aktivitet/>
- Stenhag, S. (2007). Vad säger matematikbetyget? Uppsala universitet. U.U.D.M. Report 2007:20, ISSN 1101-3591
- Stukat, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Swain, R. A., Harris, A. B., Wiener, E. C., Dunka, M. V., Morris, H. D., Theien, B. E., Konda, S., Engberg, K., Lauterbur, P. C., & Greenough, W. T. (2003). Prolonged exercise induces angiogenesis and increases cerebral blood volume in primary motor cortex of the rat. *Neuroscience*, *117*(4), 1037–1046.
- Thurén, T. (2007). *Vetenskapsteori för nybörjare*. (3. uppl.) Stockholm: Liber AB.
- Tuvey, S., Steele, J., Horton, E., Mayo, X., Liguori, G., Mann, S., Willinger, N., Jimenez, A. (2019). Do changes in cardiorespiratory fitness resulting from physical activity interventions impact academic performance and executive function in children and adolescents? A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *British Journal of Sports Medicine*. <https://doi.org/10.31236/osf.io/4j2sa>

Bilaga 1



2020-02-05

Samtycke till medverkan i studentprojekt

Vi heter Cecilia Altheden och Carina Rasmusson och studerar sista terminen på speciallärarprogrammet med inriktning matematikutveckling på Malmö universitet. Den här terminen kommer vi att skriva ett examensarbete för att i juni ta vår examen som speciallärare

Vårt examensarbete kommer att handla om hur eleverna upplever pulshöjande aktivitet i samband med matematikinläring. Vi är intresserade av hur de eventuellt uppfattar att deras koncentration och prestation förändras. Vi är även intresserade av om och hur du som lärare upplever förändring av elevernas förmåga att koncentrera sig och prestera. För att kunna studera detta tänker vi använda oss av frågeformulär för eleverna och eventuellt fördjupade intervjuer av några elever samt även intervju dig som lärare. Undersökningen kommer att pågå under två veckor i samband med matematiklektioner. Efter dessa två veckor kommer eleverna anonymt få besvara ett frågeformulär samt kommer vi att intervju dig som lärare. Det insamlade materialet kommer att bestå av de insamlade frågeformulären samt röstinspelningar från intervjun, där elevernas och lärarens identitet inte kommer att avslöjas. Inspelningar kommer att ske med diktafon och det är endast vi författare som kommer att ha tillgång till ljudinspelningar.

Allt insamlat material och personuppgifter lagras på Malmö universitets server under arbetet med examensarbetet och samtyckesblanketterna förvaras oåtkomligt på Malmö universitet. När examensarbetet är klart kommer allt insamlat material att förstöras.

Vår studie utgår från Vetenskapsrådets forskningsetiska principer i följande avseenden:

https://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf

- Medverkan baseras på samtycke och detta samtycke kan när som helst återkallas. Alla som tillfrågas har alltså rätt att tacka nej till att delta, eller (om de först tackar ja) rätt att avbryta sin medverkan när som helst, utan några negativa konsekvenser.
- Deltagarna kommer att avidentifieras i det färdiga arbetet.
- Materialet kommer enbart att användas för aktuell studie och kommer att förstöras när denna är examinerad.

Cecilia Altheden

.....
Studentens underskrift och namnförtydligande

Carina Rasmusson

.....
Studentens underskrift och namnförtydligande

Ansvarig handledare på Malmö universitet:

Birgitta Lansheim

Kursansvarig på Malmö universitet:

Kontaktuppgifter Malmö universitet:
www.mau.se

Bilaga 2



På speciallärarprogrammet vid Malmö universitet skriver studenterna ett examensarbete på avancerad nivå. I detta arbete ingår att göra en egen vetenskaplig studie. Examensarbetet motsvarar 15 högskolepoäng, och utförs under totalt 10 veckor. När examensarbetet blivit godkänt publiceras det i Malmö universitets databas MUEP (<http://muep.mau.se>).

LÄRANDE OCH
SAMHÄLLE
INSTITUTION

2020-02-06

Samtycke till elevers medverkan i studentprojekt

Vi heter Cecilia Altheden och Carina Rasmusson och studerar sista terminen på speciallärarprogrammet med inriktning matematikutveckling på Malmö universitet. Under vårterminen kommer vi att skriva ett examensarbete för att i juni ta vår examen som speciallärare.

Vårt examensarbete kommer att handla om hur eleverna upplever pulshöjande aktivitet i samband med matematikinläring. Vi är intresserade av hur de eventuellt uppfattar hur deras koncentration och prestation påverkas. För att kunna studera detta tänker vi använda oss av ett frågeformulär och eventuellt några fördjupade intervjuer. Undersökningen kommer att pågå under två veckor i samband med matematiklektioner.

Efter testperiodens slut kommer eleverna anonymt få besvara ett frågeformulär, där några elever också kommer att bli intervjuade. Det insamlade materialet kommer att bestå av de insamlade frågeformulären samt röstinspelningar från de som blir intervjuade, där elevernas identitet inte kommer att avslöjas. Inspelelingar kommer att ske med diktafon och det är endast vi författare som kommer att ha tillgång till ljudinspelningar.

Allt insamlat material och personuppgifter lagras på Malmö universitets server under arbetet med examensarbetet och samtyckesblanketterna förvaras oåtkomligt på Malmö universitet. När examensarbetet är klart kommer allt insamlat material förstöras.

Vår studie utgår från Vetenskapsrådets forskningsetiska principer i följande avseenden:

https://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf

- Medverkan baseras på samtycke och detta samtycke kan när som helst återkallas. Alla som tillfrågas har alltså rätt att tacka nej till att delta, eller (om de först tackar ja) rätt att avbryta sin medverkan när som helst, utan några negativa konsekvenser.
- Deltagarna kommer att oidentifieras i det färdiga arbetet.
- Materialet kommer enbart att användas för aktuell studie och kommer att förstöras när denna är examinerad.

Cecilia Alheden

.....
Studentens underskrift och namnförtydligande

Carina Rasmusson

.....
Studentens underskrift och namnförtydligande

Ansvarig handledare på Malmö universitet:

Birgitta Lansheim

Kursansvarig på Malmö universitet:

Anna-Karin Svensson

Kontaktuppgifter Malmö universitet:

www.mau.se

Bilaga 3

Frågeformulär elev

1. Vet du varför ni gör den pulshöjande aktiviteten?
Fri text
2. Hur upplever du att utföra den pulshöjande aktiviteten?
Dåligt 1, 2, 3, 4, 5 Mycket bra
3. Deltar du alltid i den pulshöjande aktiviteten?
Aldrig 1, 2, 3, 4, 5 Alltid
4. Hur brukar du känna dig före pulsaktiviteten?
Fri text
5. Hur brukar du känna dig efter pulsaktiviteten?
Fri text
6. Utövar du någon pulshöjande aktivitet på din fritid?
Ja, Nej
7. Om du svarade ja på förra frågan, vad är det för aktivitet och hur ofta utövar du den?
Fri text
8. När på dagen tycker du mest om att göra en pulshöjande aktivitet?
morgon, före lunch, efter lunch, eftermiddag, sista lektionen
9. Varför är det bäst på denna tidpunkten?
Fri text
10. Hur ofta hade du velat göra pulshöjande aktiviteter?
en gång per dag, flera gånger per dag, aldrig
11. Hur motiverar du ditt svar på förra frågan?
Fri text
12. Vad tycker du om ämnet matematik? Du kan kryssa i flera alternativ.
bra, dåligt, oftast lätt, oftast svårt, viktigt, oviktigt, intressant, ointressant
13. Upplever du någon skillnad i din förmåga att koncentrera dig under matematiklektionen beroende på om du har haft pulsaktivitet eller ej?
bättre, sämre, ingen skillnad
14. Hur upplever du att din förmåga att prestera (räkna och förstå matematik) förändras efter pulsaktivitet?

Förbättras, försämras, ingen skillnad

15. Hur känns det att bryta matematiklektionen för att utföra pulsaktivitet?

Fri text

16. Under vilka lektioner vill du utföra pulsaktiviteterna?

Fri text

Bilaga 4

Intervjuguide lärare

Bakgrundsfrågor

- Vad har du för pedagogisk utbildning?
- Vilka årskurser undervisar du i?
- Vilka ämnen undervisar du i?

Matematik

- Hur är din inställning till ämnet matematik?
- Vad innebär lärande för dig?
- Hur ofta har eleverna matematik under skolveckan?

Matematik och pulshöjande aktivitet

- Upplever du någon skillnad på elevernas förmåga att koncentrera sig vid matematiklektionerna efter pulshöjande aktivitet?
- Om du upplever någon skillnad, vad för skillnad märker du?
- Upplever du någon skillnad på elevernas förmåga att prestera i matematik efter pulshöjande aktivitet?
- Om du upplever någon skillnad, vad för skillnad märker du?
- Vilka elever tror du är hjälpta av pulshöjande aktiviteter?
- Vad för slags pulshöjande aktivitet utför eleverna?
- Ser du någon skillnad när på dagen passet är?
- Hur fungerar det för eleverna att börja arbeta igen efter pulsaktivitet?
- Hur reagerar eleverna när du bryter för pulsaktivitet?

Bilaga 5

Intervjuguide projektledare:

Bakgrundsfrågor

- Vilken utbildning har du?
- Vilka arbetsuppgifter har du idag?
- Vem är din uppdragsgivare?
- Hur länge har du arbetat med projekt Rörlig?

Projekt Rörlig

- Vad innebär projekt Rörlig?
- Hur introducerar du projektet för lärare och elever?
- Hur upplever du lärarnas inställning till projekt Rörlig?
- Hur upplever du elevernas inställning till projekt Rörlig?
- Hur tänker du kring de elever som inte vill delta?
- Vilka fördelar ser du med projektet?
- Vilka nackdelar ser du?
- Hur följs projektet upp?