AAU kandidatspeciale af
Gruppe 18gr10605

BEVÆGELSESFREMMENDE MOBILTEKNOLOGI I UNDERVISNINGEN

Stimulering af elevers motivation for biologiundervisning ved anvendelse af bevægelsesfremmende mobilteknologi

Frederik Schmidt Sørensen

Mathias Schroll

Rasmus Agersnap Scherer

Vejledt af Lars Domino Østergaard

3. januar 2019

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Forord

Dette speciale er udarbejdet på kandidatuddannelsen i Idræt, School of Medicine and Health ved Aalborg Universitet af Frederik Schmidt Sørensen, Mathias Schroll og Rasmus Agersnap Scherer i perioden 4. september 2018 – 3. januar 2019.

Specialet bearbejder stimulering af folkeskolelevers motivation for biologiundervisning gennem anvendelse af bevægelsesfremmende mobilteknologi. Undersøgelsen henvender sig i den forbindelse primært til folkeskolelærere i udskolingen samt andre personer inden for undervisningssektoren, der finder interesse i alternative metoder til at højne elevers motivation for undervisning. Derudover kan specialet have relevans for de eksisterende tilbud, der beskæftiger sig med anvendelse af bevægelsesfremmende mobilteknologi i undervisningskonteksten.

Vi vil gerne rette en stor tak til vores vejleder, Lars Domino Østergaard, for konstruktiv og kyndig vejledning gennem specialeperioden. Ligeledes skal der lyde en stor tak til de lærere, som vi i specialet kalder Jens og Karina, fordi I ville deltage og stille jeres klasser til vores rådighed, og dermed muliggjorde interventionen. I den forbindelse vil vi også rette en stor tak til alle eleverne, fordi I ville deltage og stille op til interviews.

Abstract

Integrating movement in classroom settings is a fairly new, but promising approach to increase students' academic motivation. Furthermore, implementing the use of mobile technology in the classroom is also seen as a facilitator of student academic motivation. Studies have shown that improved academic motivation increases students' academic performance and commitment in school. Thus, the purpose of this thesis was to examine students' academic motivation when these two approaches were combined and thereby to determine the stimulation of movement-promoting mobile technology on student academic motivation during biology lessons. Furthermore, this thesis includes a movement taxonomy to distinguish the different kinds of movement used in the classroom. The taxonomy includes three categories: *Activity breaks* being short mental breaks with no connection to the academic subject, the *supportive movement* being movement combined with the academic subject and *integrated movement* being integrated within the academic subject taught.

Data was collected using qualitative semi-structured interviews as its primary source. Furthermore, video observations, observational notes, and teachers' notes were used as secondary data. Two teachers were interviewed separately while 36 students were interviewed in groups. Data were transcribed verbatim. Using an interpretive phenomenological analysis-approach the data were analyzed using thematic analysis to identify themes that could explain how student academic motivation was stimulated when movement-promoting mobile technology was integrated during biology lessons.

The results showed five main themes being (1) movement, (2) mobile technology (3) psychological determinants, (4) community and (5) variation which could explain how student academic motivation was stimulated. Inside each theme, both positive and negative stimulants were addressed.

The discussion indicated that the activity breaks facilitated by mobile technology seemed to predominantly influence student academic motivation in a positive manner because they produced

variation, promoted the feeling of community, were fun and increased the student's ability to concentrate following these breaks. Some negative factors were seen as well, being some degree of pointlessness to the activity breaks for some students and a reduction in the possibilities for student autonomy. During these lessons inclusion of mobile technology were seen as unnecessary by the majority of the students.

The lessons which included supportive movement facilitated by mobile technology seemed to predominantly influence student academic motivation in a negative manner. This was the case because this type of movement was perceived as distracting and influenced the student's ability to concentrate negatively. Furthermore, this type of movement reduced the possibilities for student autonomy. Some positive factors were seen as well, being an increased feeling of community and an increase in student willingness to participate during these lessons. During these lessons, students reported that mobile technology was seen as a distracting element.

The integrated movement facilitated by mobile technology seemed to influence student academic motivation in a positive manner being related to a high degree of meaningfulness, created a setting which permitted autonomy and gave students an experience of increased understanding of the academic subject taught. During these lessons the inclusion of mobile technology were seen as meaningful.

In conclusion, the integrated movement seemed to facilitate student motivation the most, compared to the other kinds of movement used during the biology lessons while the use of mobile technology seemed unnecessary during activity breaks and was seen as a distracting element during lessons with supporting movement. On the other hand, it was seen as meaningful during lessons that included integrated movement.

However, due to the lack of research on the subject further research is needed to verify the results of this thesis.

Læsevejledning

Nærværende speciale er inddelt i 8 kapitler med tilhørende afsnit og underafsnit, og har en kvantitet på 81,5 normalsider. APA-standard er benyttet som referencesystem. Som empiriindsamlingsmetoder er interviews, videoobservationer, lærernoter samt observationsnoter blevet anvendt. Disse er, med undtagelse af videoobservationer, vedlagt som bilag. Videoobservationer kan tilsendes efter ønske. Når der henvises til videoobservationer, sker det ved, at henvise til datoen hvor videoen er optaget, hvilket kamera der er benyttet (enten HB1, HB2 eller HB3) samt videoens filnavn. Et eksempel på en henvisning til videoobservation ser således ud: 22/10, HB1 - GOPRO223.

AALBORG UNIVERSITY
DENMARK

Indholdsfortegnelse

Forord **1**

Abstract **2**

Læsevejledning **4**

1. Indledning **7**

2. Problemformulering: **10**

2.1 Undersøgelsesspørgsmål *10*

2.2 Afgrænsning *10*

3. Forskningsområde **10**

3.1 Hvordan er mobilteknologi blevet anvendt til at fremme bevægelse? *11*
3.1.2 Kategorisering af bevægelse i skolen 14
3.1.3 Specialets klassifikationer af bevægelse 17
3.1.4 Opsamling 18

3.2 På hvilken måde har bevægelse betydning for elevers motivation for undervisning? *19*
3.2.1 Aktivering af forskellige elevtyper ved hjælp af bevægelse 21
3.2.2 Elevernes motivation for bevægelse set igennem et lærerperspektiv 21
3.2.3 Motivationsteorier anvendt i forskningsfeltet 22

3.3 Hvordan undervises der i biologi i folkeskolen? *23*

4. Metode **25**

4.1 Forskningsdesign *25*

4.2 Videnskabsteoretiske overvejelser *26*
4.2.1 Erkendelsesinteresse 26
4.2.2 Socialkonstruktionisme 27
4.2.3 Fænomenologi 28

4.3 Valg af informanter og kontekst *29*

4.4 Udførsel *30*

4.5 Empiriindsamlingsmetoder *35*
4.5.1 Videoobservation 36
4.5.2 Videostimuleret genkaldelse 37
4.5.3 Interview 37
4.5.4 Interviewguide 40
4.5.5 Observationsnoter 41

4.6 Analysemetode - Tematisk analyse *41*

4.7 Metodekritik *45*
4.7.1 Empiriindsamling 45
4.7.2 Børn som respondenter 47
4.7.3 Den tematiske analyse 48

5. Resultater **50**

5.1 Bevægelse *50*
5.1.1 Positive faktorer ved inddragelse af bevægelse 50
5.1.2 Negative faktorer ved inddragelse af bevægelse 59
5.1.3 Opsummering 63

5.2 Mobilteknologi *63*
5.2.1 Positive faktorer ved bevægelsesfremmende mobilteknologi 63
5.2.2 Motivationsnedsættende faktorer ved bevægelsesfremmende mobilteknologi 68
5.2.3 Opsummering 72

5.3 Psykologiske faktorer *72*
5.3.1 Integreret bevægelse faciliterer autonomi 72
5.3.2 *Konkurrence som forstyrrende element ved understøttende bevægelse* 76
5.3.3 Opsummering 78

5.4 Fællesskab *79*
5.4.1 Positive faktorer ved gruppearbejde 79
5.4.2 Negative faktorer ved gruppearbejde 83
5.4.3 Opsummering på gruppearbejde 84

5.5 Variation *85*
5.5.1 Opsummering 86

5.6 Samlet opsummering af resultater *87*

6. Diskussion 88

6.1 Hvordan stimulerer aktive pauser elevernes motivation for biologiundervisningen? *88*

6.2 Hvordan stimulerer understøttende bevægelse elevernes motivation for biologiundervisningen? *90*

6.3 Hvordan stimulerer integreret bevægelse elevernes motivation for biologiundervisningen? *93*

6.4 Hvilken undervisningsform synes mest motivationsfremmende for elever i forbindelse med biologiundervisning? *94*

6.5 Relevans af mobilteknologi *97*

6.6 Verificering *99*

7. Konklusion 103

8. Perspektivering 105

Litteraturliste 107

1. Indledning

I 2014 indførte Undervisningsministeriet, i forbindelse med den nye skolereform, et krav om 45 minutters daglig motion og bevægelse i løbet af skoledagen (Undervisningsministeriet, 2014). Inddragelse af motion og bevægelse i skoleundervisningen er relevant, idet overvægten af litteratur på området indikerer, at øget tid afsat til fysisk aktivitet kan være med til at øge elevers læringsudbytte og/eller kognitive funktioner (Rasberry et al., 2011; Donnelly et al., 2016; Ericsson & Karlsson, 2014; Lindberg, 2016). Sibley & Etnier (2003) siger i forlængelse heraf, at især børn op til 13-årsalderen kan have stor læringsmæssig samt kognitiv gavn af fysisk aktivitet. Endvidere konkluderer Trudeau & Shepard (2008), at studier der ikke finder evidens for en positiv sammenhæng mellem fysisk aktivitet og læring, dog finder, at tid afsat fra boglige lektioner til fysisk aktivitet ikke påvirker elevers akademiske præstationer negativt.

Hvis man på samme tid formår at kombinere den fysiske aktivitet med undervisning, så kan der argumenteres for, at mulighederne for et godt læringsudbytte er til stede for eleverne, samtidig med at de får rørt sig i de 45 minutter, som skolereformen kræver (Undervisningsministeriet, 2014). Derudover er skolen tidligere blevet faslagt som en god platform til at fremme fysisk aktivitet, hvilket burde styrke folkeskolereformens krav om bevægelse og samtidig gøre det muligt at opfylde dette krav (Lubans, 2014).

Et af argumenterne for indførslen af kravet om fysisk aktivitet kan findes i den bekymrende reducering af fysisk aktivitet blandt børn og unge, som ikke levede op til anbefalinger om minimum 60 minutters fysisk aktivitet om dagen (Boulos & Yang, 2013, Matthiessen et al., 2008). I samme periode, som forslaget om 45 minutters motion i løbet af skoledagen blev gennemført, fremgik det, at børn og især unge fravalgte sport og motion fra 12-13-årsalderen, og først i voksenalderen begyndte at engagere sig i sportslige aktiviteter eller andre former for motion igen (Pilgaard & Rask, 2016). Ifølge Aggestrup & Troelsen (2017) er danske skolebørn blandt de mindst aktive i hverdagen sammenlignet med resten af Europa. De konkluderer desuden, at aktivitetsniveauet falder med alderen, hvilket falder i tråd med Pilgaard & Rask (2016).

Denne reducering i fysisk aktivitet blandt børn og unge kan få alvorlige konsekvenser for både individ og samfund; således indikerer studier, at overvægtige børn er mere udsatte for mobning, og

som konsekvens af dette har de ofte et dårligt psykologisk helbred, hvilket kan påvirke dem helt ind i voksenlivet (van der Heijden et al., 2018). Derudover kan den stillesiddende adfærd have fysiologiske konsekvenser i form af overvægt, fedme og dertilhørende helbredsmæssige risici, såsom diabetes type 2 samt metabolisk syndrom (Biro & Wien, 2010; Overgaard et al, 2012). Desuden er der øget sandsynlighed for, at overvægtige børn også vil være overvægtige som voksne (Biro & Wien, 2010).

Ud over disse mulige individuelle konsekvenser kan reduceringen i fysisk aktivitet også have en række socioøkonomiske konsekvenser for samfundet som helhed. I en undersøgelse af konsekvenserne af fedme blandt svenske mænd konkluderer Karnehed et al. (2008), at overvægtige unge mænd opnåede dårligere resultater i uddannelsessystemet sammenlignet med de normalvægtige mænd, der deltog i undersøgelsen (Karnehed et al., 2008). Dette underbygges desuden af et studie af Viner & Cole (2005), som konkluderede, at fortsat overvægt fra barndommen ind i voksenlivet medførte dårligere ansættelser i arbejdslivet samt forringede personlige forhold. Samme studie betoner vigtigheden af at forebygge overvægt allerede i barndommen, da fedme som begrænses til kun at omfatte barndommen, ikke havde indflydelse på et individs senere voksenliv i et socioøkonomisk aspekt. Studiet konkluderer således, at for at forebygge socioøkonomiske konsekvenser af overvægt bør indsatsten rettes mod børn og unge (Viner & Cole, 2005).

I samme tidsperiode hvor der er blevet registreret en reducering i fysisk aktivitet blandt danske børn og unge, fremgår det, at brug af elektroniske medier, herunder smartphones, er steget kraftigt (Danmarks Statistik, 2016). Danmarks Statistik (2016) konkluderer i samme ombæring, at 100% af de 15-18-årige er online mindst én gang om ugen, samtidig med at 98% bruger mobiltelefonen til internetadgang, hvilket gør mobilteknologi til den mest benyttede adgangsvej til internettet i denne aldersgruppe. I forlængelse af dette konkluderer studier, at børn generelt har en høj skærmtid, samt at det tyder på, at børn er stillesiddende når de benytter sig af elektroniske medier; herunder mobilteknologi (Lauricella, 2015; Boulos & Yang, 2013). Som følge af børn og unges høje skærmtid har de dog også højere IT-færdigheder end resten af befolkningen, hvilket også kan skyldes, at de er vokset op i en tid, hvor IT har været en del af undervisningen i folkeskolen (Danmarks Statistik, 2016).

På baggrund af dette synes det at være interessant at inddrage mobilteknologi i højere grad end tidligere i folkeskolen, og det synes samtidig interessant at undersøge, hvorvidt denne mobilteknologi kan bruges som et redskab i forhold til at øge mængden af motion og bevægelse hos eleverne. Rosen (2011) argumenterer for, at folkeskolen er nødt til at genopfinde sine undervisningsmetoder, eksempelvis gennem inddragelse af teknologi, netop fordi børn og unge har en stor forståelse for dette. Der argumenteres i studiet således for, at den traditionelle tavleundervisning bør have nogle opdaterede alternativer (Rosen, 2011).

Sun (2013) og Lindberg et al. (2016) har desuden forsøgt at sammenholde denne inddragelse af mobilteknologi med en øget fysisk aktivitet blandt elever. De konkluderede, at brugen af mobilteknologi både kunne medføre et højere aktivitetsniveau samt læringsudbytte (Sun, 2013). Der ses videre indikationer på, at brugen af mobilteknologi i undervisningsøjemed kan resultere i et større læringsudbytte sammenlignet med traditionel læring gennem læsning (Lindberg et al., 2016). Desuden viser studier, at eleverne kan opleve en øget motivation for undervisning ved inddragelse af teknologi og bevægelse i undervisningen (Sun, 2012; West, 2013; Lwin & Malik, 2012; Ennis, 2013; Finco et al., 2015; Staiano & Calvert, 2011). Det ses blandt andet, at inddragelse af mobilteknologi fik elever til at opleve en signifikant ændring i glæden ved fysisk aktivitet, hvor de blev motiveret af en lyst til at være fysisk aktive, fordi aktiviteten var sjov, hyggelig og gjorde dem glade (West, 2013). Dette underbygges videre af Ennis (2013) samt Sun (2012), som fandt, at mobilteknologi havde en signifikant påvirkning på elevernes situationelle interesse. Et andet positivt aspekt fundet ved inddragelse af teknologi i sammenhæng med bevægelse ses ved den øgede motivation i de grupper af elever, som ikke finder traditionel fysisk aktivitet motiverende (Finco et al., 2015; Sun, 2012). Endeligt har et studie af Vazou et al. (2012) undersøgt, hvordan elevers motivation påvirkes, når fysisk aktivitet inddrages i forbindelse med fag som matematik, sprogfag og samfundsfag. Studiet fandt, at fysisk aktivitet kombineret med læring kan være med til at højne elevernes akademiske motivation (Vazou et al., 2012). Mobilteknologiens samt bevægelsens potentiale til at øge elevers motivation har desuden stor relevans i folkeskolen, idet 77% af danske folkeskoler vurderer, at skolens primære formål er at fremme elevernes motivation og trivsel (Dansk Skoleidræt, 2018). Larson & Richards (1991) dokumenterede, at elever oplever mindre interesse i forbindelse med naturfag, som eksempelvis biologi, hvilket ifølge Deci et al. (1991) kan have en negativ påvirkning på elevernes motivation. Vigtigheden af motivation i skolen understreges af Deci et al. (1991), der

siger, at elever der oplever en høj grad af indefrakommende motivation, opnår mere læring samt glæde ved at gå i skole, hvorfor det findes interessant at undersøge, hvorledes elevernes motivation kan stimuleres i et fag som dette.

Opsamlingsvist kan der argumenteres for, at det synes relevant at undersøge, hvordan implementering af bevægelsesfremmende mobilteknologi i folkeskoleundervisning påvirker elevernes akademiske motivation, hvilket leder frem til specialets problemformulering.

2. Problemformulering:

Hvordan kan bevægelsesfremmende mobilteknologi stimulere elevernes motivation for undervisningen i biologi?

2.1 Undersøgelsesspørgsmål

- Hvordan er mobilteknologi blevet anvendt til at fremme bevægelse?
    - Hvordan kan bevægelse i skolen klassificeres?
- På hvilken måde har bevægelse betydning for elevers motivation for undervisning?
- Hvordan undervises der i biologi i folkeskolen?

2.2 Afgrænsning

Nærværende speciale søger at belyse stimulering af folkeskoleelevers akademiske motivation ved anvendelse af bevægelsesfremmende mobilteknologi. Specialet er afgrænset til at undersøge elevers akademiske motivation i biologiundervisning, hvormed specialet også er afgrænset til elever i udskolingen.

3. Forskningsområde

Ud fra nærværende speciales problemformulering blev der opstillet tre undersøgelsesspørgsmål, som var med til at give indblik og forståelse for begreber brugt i problemformuleringen. I nedenstående afsnit beskrives, hvordan mobilteknologi er blevet anvendt til at fremme bevægelse, hvilken betydning bevægelse har for elevernes motivation for undervisning, samt hvordan

biologiundervisningen er tilrettelagt i de danske folkeskoler. Alt dette er beskrevet ud fra den eksisterende litteratur omkring emnerne. I nærværende speciales søgning efter litteratur er databaserne PsycInfo, PubMed, Google Scholar, Science Direct samt Primo Aub anvendt.

3.1 Hvordan er mobilteknologi blevet anvendt til at fremme bevægelse?

Følgende afsnit omhandler forskningslitteraturens bearbejdning af mobilteknologi som bevægelsesfremmende tiltag, da dette er en væsentlig del af specialets problemformulering. Bevægelsesfremmende mobilteknologi refererer til applikationer (apps), herunder exergames (videospil der kræver, at brugeren under spillet er fysisk aktiv), mobiltelefonens indbyggede GPS-system, kamera, mikrofon samt SMS'er (Østergaard et al., 2018; Boulos & Yang, 2013; Lindberg et al., 2016).

3.1.1.1 Applikationer

Ifølge Blackman et al. (2015) kan apps facilitere bevægelse blandt unge, hvilket understøttes af Sun (2012), der siger, at exergames kan anvendes til at øge fysisk aktivitet i idræt. Ydermere er anvendelse af mobiltelefon til foretagelse af fysiske aktiviteter blevet mere acceptabelt, og har potentialet til at højne bevægelsen hos især unge (Boulos & Yang, 2013). Mobilteknologi anvendes endvidere som et redskab til at fremme glæde og engagement ved undervisning (Lindberg et al. 2016). Applikationerne kan eksempelvis facilitere bevægelse gennem mobiltelefonens GPS-system, således den kan anvendes udendørs (som fx Pokémon GO) (Boulos & Yang, 2013; Dorward et al., 2017). Studier der har anvendt eller undersøgt apps og exergames (Blackman et al. 2015; Staiano & Calvert, 2011; Lee et al., 2010; Lindberg et al., 2016; Bort-Roig et al., 2014; Glynn et al., 2014), finder overordnet, at inddragelse af disse kan bidrage til at øge aktivitetsniveauet hos forsøgspersonerne. Dette kommer blandt andet til udtryk i Blackman et al. (2015), der undersøgte fire forskellige exergames på en gruppe unge. Under interventionen anvendte deltagerne en af de fire apps i 30 minutter om dagen fire dage om ugen. Deres aktivitetsniveau blev målt ved brug af et accelerometer. Undersøgelsens fund indikerer, at exergames er en mulig tilgang til at fremme fysisk aktivitet hos unge, da forskerne observerede, at deltagernes aktivitetsniveau var højere under interventionen, end det var inden (Blackman et al. 2015). Endvidere undersøgte Staiano & Calvert

(2011) den daværende eksisterende litteratur omhandlende exergames, og fandt frem til, at exergames kan forbedre unges sundhedsstatus samt højne motivationen for fysisk aktivitet. Dette inkluderer blandt andet øget kalorieforbrænding og bedre koordination. Ydermere kan exergames skabe venskaber blandt spillerne, og derved øge den sociale interaktion hos unge samt øge selvværdet og humøret (Staiano & Calvert, 2011). På trods af begrænset forskning konkluderede Staiano & Calvert (2011), at der er en forbindelse mellem exergames og vægttab. Lee et al. (2010) fandt ligeledes, at mobiltelefonen kan facilitere vægttab hos overvægtige voksne. Lee et al. (2010) udviklede en app, SmartDiet, bestående af en kostplan med information omkring ernæringsindhold i diverse fødevare, samt en oversigt over daglige motionsmønstre samt kalorieforbrug, hvorudfra appen bistår med forslag til, hvilken motionsform deltagerne skal foretage. Udover dette promoverer SmartDiet også viden omkring ernæring igennem et diætspil, som er et quizbaseret spil omkring motion og ernæring. På baggrund af SmartDiet udførte Lee et al. (2010) et casestudie med 19 overvægtige personer over seks uger samt en kontrolgruppe på 17 personer. Lee et al. (2010) fandt, at brugen af SmartDiet resulterede i en signifikant reducering af fedtmasse, vægt og Body Mass Index (BMI) ved de personer der anvendte appen, hvor kontrolgruppen ikke var omfattet af nogle signifikante ændringer på de tre målte parametre. Studiet konkluderede således, at mobilteknologi, i form af en app, kan bidrage til vægttab, samt at appen fungerede godt i forhold til information omkring kost og ernæring (Lee et al. 2010). Ydermere fandt Lu & Turner (2013) frem til, at applikationers socialiseringsaspekt, såsom social online networking, var forbundet med et forbedret syn på fitnessaktiviteter.

Den umiddelbare positive effekt som Lee et al. (2010) viser, ses jævnfør Howe et al. (2016) som værende aftagende over en periode på seks uger, da de undersøgte sammenhængen mellem brugen af Pokémon GO og antal daglige skridt.

Studier har også anvendt forskellige former for mobilteknologi. Eksempelvis anvendte McKenzie et al. (2014) mobilteknologi gennem legende apps som *Pirate Adventures*, og reviewstudiet af Bort-roig et al. (2014), så blandt andet på studier der anvendte apps, som automatisk sendte motiverende beskeder, eller muliggjorde at deltagerne kunne sammenligne resultater med de andre deltagere. Desuden har flere studier kigget på anvendelsen af SMS'er og tekstbeskeder som bevægelsesfremmende mobilteknologi, hvilket er præsenteret i nedenstående afsnit.

3.1.1.2 SMS'er & tekstbeskeder

Flere studier har undersøgt anvendelse af SMS'er eller andre former for beskeder som mobilteknologi til at fremme bevægelsen, og/eller nedsætte risikoen for følgesygdomme af inaktivitet, hvilket blandt andet fungerede ved, at deltagerne enten modtog motiverende beskeder som hjælp til at fremme en mere fysisk aktiv hverdag, eller modtog en påmindelse om at være fysisk aktiv (Bort-roig et al., 2014; Cheung et al., 2008; Fjeldsoe et al., 2010; Stephens & Allen, 2013; Muntaner et al., 2015; Prestwich et al., 2010; Fanning et al., 2012). Cheung et al. (2008) undersøgte effekten af et 6 ugers interventionsforløb, der søgte at forbedre skolelæreres fysiske aktivitetsniveau i løbet af en arbejdsdag. Dette blev gjort ved at lærerne modtog en skridttæller samt SMS beskeder, brochurer og plakater der promoverede gang. Lærerne modtog SMS-beskederne én gang om dagen hver anden dag. Der var i alt 12 forskellige beskeder omhandlende fordelene ved at være fysisk aktiv. Dette resulterede i, at interventionsgruppen havde en større forøgelse af skridt på jobbet end kontrolgruppen (Cheung et al., 2008). Fjeldsoe et al. (2010) konkluderede, at en intervention ved brug af SMS øgede fysisk aktivitet hos nybagte mødre. Interventionen bestod af to konsultationer, hvor et aktivitetsmål blev fastlagt, og herudover modtog de også 3-5 personligt tilpassede SMS'er om ugen indeholdende adfærdsændrende strategier (Fjeldsoe et al. 2010).

Ligeledes har reviewstudier, som har kigget på SMS-beskeder som redskab til adfærdsændring i relation til individers sundhed, bakket op omkring brugen af SMS'er til at fremme en sundere adfærd (Cole-Lewis & Kershaw, 2010; Fjeldsoe et al., 2009: Armanasco et al., 2017).

Generelt har de forsøg, som studierne har gennemgået, haft fokus på enten apps, exergames eller beskeder samt en kombination af disse, som fx motiverende beskeder og en app (fx skridttæller) (se fx: Bort-Roig et al., 2014; Cheung et al., 2008; Lu & Turner, 2013).

3.1.1.3 Opsamling på mobilteknologi til at fremme bevægelse

Opsamlingsvist bør det nævnes, at mobilteknologi dækker over flere elementer, da det både kan indeholde apps med et legende element, samt andre hvor bevægelsen er koblet med kalorieindtag, vægttabt, kost etc., og herudover indebærer det også brugen af tekstbeskeder. Generelt er der overvejende positive konklusioner i forhold til potentialet for anvendelsen af mobilteknologi til at

fremme sundhed. Dog nævner flere studier, at yderligere undersøgelser af mobilteknologi med inkorporeret bevægelse er krævet for opnå mere viden, fx omkring fordele og ulemper (se fx McKenzie et al. 2014; Fjeldsoe et al. 2009; Muntaner et al. 2015; Stephens & Allen, 2013).

3.1.2 Kategorisering af bevægelse i skolen

Ovenfor beskrev vi forskellige former for anvendelse af mobilteknologi til at fremme bevægelse, hvorfor der i nedenstående afsnit fokuseres på forskellige kategorier af bevægelse i skolen.

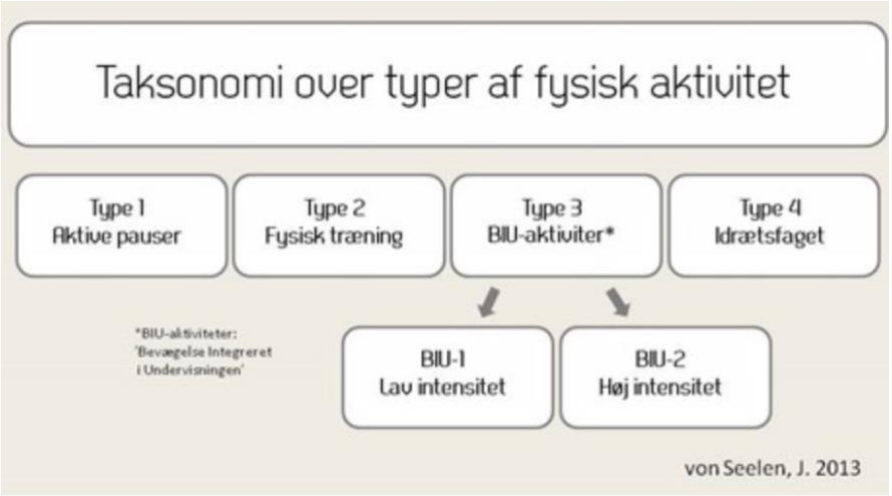
Med afsæt i Pedersen et al. (2016), Von Seelen (2013), Webster et al. (2015), McMullen et al. (2016), Østergaard (2017) samt DuBose et al. (2008) kan forskellige former for fysisk aktivitet i undervisningen klassificeres.

Ordet bevægelse anvendes i specialet, på trods af at også begreberne fysisk aktivitet, leg m.m. kunne anvendes (von Seelen, 2013). Dette gøres, da fysisk aktivitet ofte er forbundet med fysiologiske stimuli, der kræver en vis intensitet (Pedersen et al., 2016). Derimod dækker begrebet bevægelse over en bred vifte af fysiske aktiviteter, som således også kan være lavintensive samt have et andet fokus end fysiologiske ændringer (Pedersen et al., 2016).

Jævnfør Pedersen et al. (2016) og von Seelen (2013) skelnes der mellem flere former for bevægelse i skolen. Eksempelvis skelnes der mellem aktive pauser, fysisk træning, fri leg/pauser, aktiv transport, idrætsfaget eller bevægelse integreret i undervisningen (Pedersen et al. 2016; von Seelen, 2013).

Aktive pauser kendes ofte som brain breaks, og har ikke et fagligt formål, men anvendes for at aktivere eleverne efter en længerevarende stillesiddende periode i lektionerne (Pedersen et al. 2016; von Seelen, 2013). De aktive pauser er med til at genoprette elevernes koncentration samt give eleverne en mental pause (Pedersen et al. 2016; von Seelen, 2013). Fysisk træning henviser til den ikke-boglige undervisning (von Seelen, 2013), og har til formål at skabe bedre rammer for elevernes "*faglige præstation, trivsel og sundhed*" (Pedersen et al. 2016 s. 43). Denne form for bevægelse indebærer, at eleverne opnår en fysiologisk stimulus, hvorfor intensitet samt puls skal være høj (von Seelen, 2013). Fysisk træning benyttes ofte i idrætsfaget eller tilrettelagte bevægebånd, hvor eleverne er fysisk aktive (von Seelen, 2013). Fri leg/pauser er en stor del af børns bevægelse, og foregår ofte i frikvartererne (Pedersen et al., 2016). Aktiv transport er blandt andet

cykling til og fra skole samt generel brug af kroppen som transportmiddel (Pedersen et al., 2016). Idrætsfaget er knyttet til fastlagte læringsmål og metoder, og er derfor et selvstændigt fag (Pedersen et al., 2016; von Seelen, 2013). Den sidste kategori som Pedersen et al. (2016) og von Seelen (2013) beskriver, er bevægelse integreret i undervisningen. Denne type bevægelse i undervisningen adskiller sig fra de øvrige kategorier, idet denne bevægelse er integreret i den boglige undervisning. Ydermere skelnes der i denne kategori mellem to typer af bevægelse, som adskilles af intensiteten, hvilket ses i figur 1 (Pedersen et al. 2016; von Seelen, 2013).



Figur 1 - Kategorier af fysisk aktivitet i undervisningen (von Seelen, 2013)

I den ene type kræves der ikke en fysiologisk stimulus, men den omhandler at gøre et abstrakt fagligt indhold konkret. Et eksempel kunne være, at eleverne bruger medicinbolde og balloner til at undersøge Newtons love i stedet for at læse eller tale om dem (Pedersen et al., 2016). I den anden type er der fokus på, at eleverne opnår en fysiologisk respons i kombination med faglig viden. Et eksempel på dette kunne være et orienteringsløb, hvor eleverne bevæger sig rundt til forskellige poster, hvor de skal besvare faglige spørgsmål (Pedersen et al., 2016).

Webster et al. (2015) og McMullens et al. (2016) definitioner lægger sig tæt op ad hinanden, og præsenteres derfor sammen. De anvender to forskellige kategorier af bevægelse. Den ene kategori benævnes som brain breaks (Webster et al. 2015) eller aktivitetspauser (McMullen et al. 2016). I lighed med Pedersen et al. (2016) og von Seelen (2013) handler denne form for bevægelse om at give eleverne en mental pause, der kan inkorporeres i løbet af en lektion. Webster et al. (2015)

nævner blandt andet forskellige programmer med øvelser, der kan hjælpe lærere med implementeringen af aktive pauser; fx *Bizzy Break* og *Instant Recess*.

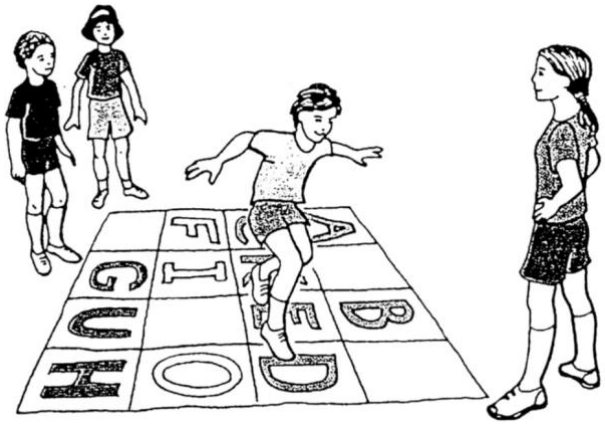
Den anden kategori betegnes som bevægelsesintegrerende aktiviteter (McMullen et al. 2016) eller aktiviteter integreret i akademiske lektioner (Webster et al. 2015). Denne type bevægelse er koblet til undervisningens pensum, og forstærker undervisningens boglige indhold, idet dette er direkte forbundet med bevægelsen. Webster et al. (2015) nævner ligeledes, at der er flere programmer, som lærere kan anvende til dette. Disse programmer er blandt andet *Take10!* og *Energizers*.

Østergaard (2017) definerer seks forskellige kategorier af bevægelse, der foregår i løbet af en skoleuge. Af de seks kategorier skelnes der mellem tre forskellige intensitetsgrader. Der er to kategorier med en moderat til høj intensitet; disse indebærer idræt og lærer-styret obligatorisk fysisk aktivitet. Derudover er der tre kategorier med lav til moderat intensitet. I denne kategori er bevægelse enten integreret eller kombineret med akademisk stof, eller uden forbindelse til den boglige undervisning (Østergaard, 2017). Dette er klassificeret som lærer-organiseret bevægelse. Den sidste kategori defineret i Østergaard (2017) er elevernes valgfrie bevægelse, der foretages i frikvartererne. Denne kategori varierer i intensitet fra lav til høj efter aktivitetstype.

I et studie af DuBose et al. (2008) blev 21 skoler undersøgt i en periode på tre år. Lærerne på de 21 skoler, blev instrueret i at inddrage 90-100 minutters bevægelse hver uge, i den akademiske undervisning. Dette blev blandt andet gjort i et forsøg på at skabe en adfærdsændring i klassens miljø. Dette blev gjort ved at inddrage bevægelse i den boglige undervisning. Bevægelsesaktiviteterne omhandlede blandt andet, at eleverne skulle lære gangetabellen mens de

sjippede med et usynligt sjippetov. En anden øvelse kunne være at eleverne skulle lære at stave, ved at hoppe fra bogstav til bogstav, som stod skrevet på gulvet (Billede 1).

På baggrund af ovenstående ses det således, at der findes flere forskellige definitioner af bevægelse i skolen. Nedenstående afsnit vil behandle nærværende speciales egne klassifikationer af bevægelse i skolen.



Billede 1 - Fysisk aktiv staveøvelse (DuBose et al., 2008, s. 88)

3.1.3 Specialets klassifikationer af bevægelse

Ovenstående har introduceret forskning der kategoriserer bevægelse i skolen, samt givet eksempler på øvelser der kan anvendes til at inddrage bevægelse i den boglige undervisning.

I afsnit 3.1.2 er flere definitioner i overensstemmelse med hinanden. Specialets definitioner af bevægelse i undervisningen tager udgangspunkt i den præsenterede forskning. Vi antager desuden, at de forskellige klassifikationer af bevægelse kan udføres ved inddragelse af mobilteknologi. Overordnet stemmer nærværende speciales klassifikationer overens med de tre kategorier som Østergaard (2017) kategoriserer som lærer-organiseret bevægelse. Den første kategori vi anvender i specialet, er *aktive pauser*. Denne kategori definerer vi som en kort pause under en lektion med bevægelse uden fagligt indhold, hvilket stemmer overens med den ovenstående præsenterede litteratur (Pedersen et al., 2016; von Seelen, 2013; Webster et al., 2015; McMullen et al., 2016). En aktiv pause kunne eksempelvis være en kort løbetur eller simple fysiske øvelser.

Den anden kategori vi i nærværende speciale anvender, tager afsæt i DuBose et al. (2008) og Pedersen et al. (2016) kategorisering af bevægelse koblet til undervisningsemnet. Denne kategori er i specialet betegnet som *understøttende bevægelse*. Understøttende bevægelse er defineret som

en undervisningsform, hvor der indgår bevægelse, men hvor bevægelsen ikke er en essentiel og nødvendig del i forhold til undervisningens faglige indhold. En undervisning med brug af denne kategori af bevægelse vil derfor indeholde bevægelse i kombination med det emne, der undervises i (Østergaard, 2017). DuBose et al. (2008) anvender denne form for bevægelse ved at eleverne skal gengive gangetabeller imens de hopper i et usynligt sjippetov.

Den sidste kategori vi anvender i specialet, defineres ud fra Pedersen et al. (2016), von Seelen, (2013), Webster et al. (2015), McMullen et al. (2016) samt Østergaard (2017). De beskriver alle en integreret bevægelse, hvor bevægelsen er en vigtig del af forståelsen for det akademiske indhold i undervisningen. Denne kategori, betegner vi som, *integreret bevægelse*, og den er defineret som bevægelse, hvorigennem man forsøger at gøre et abstrakt læringsmål konkret (Pedersen et al. 2016; von Seelen, 2013; Webster et al. 2015; McMullen et al. 2016). Det vil sige, at bevægelsen er udgangspunktet for at skabe en faglig forståelse. Den integrerede bevægelse er i overensstemmelse med fagets fælles mål, som er de nationale mål, som de danske folkeskoleelever skal lære i alle skolens fag (Undervisningsministeriet, 2018c), og opfylder et af de kompetenceområder, som eleverne skal gennemgå. Et eksempel på dette kunne være at løbe en tur for derefter at måle puls som udgangspunkt for forståelse mellem krop og motion. Denne form for bevægelse adskiller sig derfor fra den understøttende bevægelse på baggrund bevægelsens integration i fagligheden, hvilket ses på forskellen mellem bevægelsens betydning i undervisningen. Som det fremgår i Pedersen et al. (2016) og McMullen et al. (2016), er denne bevægelsesklassifikation, modsat understøttende bevægelse, med til at gøre undervisningens indhold mere forståeligt igennem bevægelsen.

De tre kategorier udgør således et integrationsspektrum, hvor aktive pauser og integreret bevægelse er yderpoler, hvorimellem den understøttende bevægelse positioneres.

3.1.4 Opsamling

I dette speciale arbejdes der med tre kategorier af bevægelse i skolen. De tre kategorier er aktive pauser, understøttende bevægelse og integreret bevægelse, som alle er defineret ud fra eksisterende litteratur som vi præsenterede i afsnit 3.1.2. Ydermere bør det nævnes, at kategorierne fysisk træning, fri leg/pauser, aktiv transport og idrætsfaget, som Pedersen et al.

(2016) og von Seelen (2013) anvender, ikke er fundet relevante at tage udgangspunkt i i forhold til kategorisering af bevægelsens integrationsgrad i biologiundervisningen. Dette skyldes, at fri leg/pauser, aktiv transport og idrætsfaget ikke foregår i undervisningen af biologi. Ligeledes kræver fysisk træning, at det ikke relaterer sig til den boglige undervisning, ligesom der kræves fysiologiske stimuli, og derved indgår denne kategori ligeledes ikke i nærværende speciales intervention af bevægelsesfremmende mobilteknologi i biologiundervisningen.

3.2 På hvilken måde har bevægelse betydning for elevers motivation for undervisning?

Vazou et al. (2012) har undersøgt, hvorvidt integrering af fysisk aktivitet i klasseværelset i folkeskolen påvirker elevernes akademiske motivation. Med andre ord undersøgte de, hvordan integrering af fysisk aktivitet i akademiske fag, såsom matematik, sprog, geografi og samfundsfag, som normalt foregår stillesiddende, ville påvirke elevernes motivation for undervisningen sammenlignet med de traditionelle undervisningsmetoder. Den akademiske motivation blev belyst gennem *Self Determination Theory* (*SDT*) (Ryan & Deci, 2000), og der blev derfor blandt andet kigget på elevernes interesse, glæde og opfattede kompetence (Vazou et al., 2012). Undersøgelsen blev foretaget igennem seks lektioner fordelt over to uger og havde 147 forsøgspersoner fra fjerde til sjette klasse fordelt på otte folkeskoler (Vazou et al., 2012). Selve interventionen foregik ved, at eleverne skiftevis gennemførte traditionel undervisning (1., 2., 4. og 6. lektion) og undervisning indeholdende bevægelse (3. og 5. lektion). Det eksempel som Vazou et al. (2012) selv giver på bevægelsen, der blev inddraget i undervisningen, er, at eleverne skulle bevæge sig rundt i klasseværelset ved hjælp af forskellige bevægelsesmæssige færdigheder (fx hoppe, galoppere, løbe), og på lærerens signal skulle de samle et spørgsmålskort op fra gulvet for derefter individuelt at besvare det for læreren. Derefter fortsatte de med en ny bevægelse indtil lærerens næste signal. Bevægelsen kan altså på baggrund af DuBose et al. (2008) og Pedersen et al. (2016) karakteriseres som værende understøttende for undervisningen (Afsnit 3.1.3). Vazou et al. (2012) konkluderede, at en inddragelse af fysisk aktivitet i forbindelse med akademiske fag i klasseværelset kan øge elevernes indefrakommende motivation, opfattede kompetence og indsats signifikant sammenlignet med traditionel undervisning. I forlængelse af dette konkluderede studiet, at eleverne opfattede undervisningen med den integrerede fysiske aktivitet som værende mere

interessant og behagelig. Samtidig undgik man at øge elevernes opfattelse af pres, og læringsudbyttet blev ikke negativt påvirket sammenlignet med den traditionelle undervisning (Vazou et al., 2012). Vazou et al. (2012) viste desuden indikationer på, at fysisk aktivitet kan stimulere og facilitere børns akademiske indefrakommende motivation, uanset hvilket emne der undervises i. Dette synes at være et lovende aspekt i forhold til inddragelse af fysisk aktivitet i undervisningslektionerne på tværs af de mange forskellige fag, der findes i folkeskolen (Vazou et al., 2012). Skrade (2013) samt Vazou & Skrade (2017) er to studier, som er lavet på baggrund af den samme empiri, samt benytter samme analysemetode, *SDT* (Ryan & Deci, 2000), til at undersøge børns akademiske motivation ved inddragelse af bevægelse i klasseværelset. De konkluderede, ligesom Vazou et al. (2012), at integrering af fysisk aktivitet i klasseværelset havde positiv effekt på elevernes akademiske motivation. Begge studier omhandlede specifikt børns motivation for matematikundervisning ved inddragelse af fysisk aktivitet. Studierne konkluderede videre, at eleverne som var udsat for interventionen med fysisk aktivitet, havde en signifikant højere opfyldelse af deres opfattede basale psykologiske behov i forhold til kontrolgruppen, om end den opfattede kompetence dog var høj i begge grupper (Skrade, 2013; Vazou & Skrade, 2017). Bevægelsen der blev inddraget i studierne, kan på baggrund af afsnit 3.1.3, kategoriseres som understøttende bevægelse. Vazou & Skrade (2017) argumenterer desuden for, at det kan være fordelagtigt at vurdere motivation med udgangspunkt i Vallerands (2000) *Hierachical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation (HMIEM)*, idet den muliggør belysning af motivation inden for flere domæner (situationelt, kontekstuelt og globalt).

Konklusionerne af Vazou et al. (2012), Skrade (2013) samt Vazou & Skrade (2017) underbygges af flere studier, som konkluderer, at inddragelse af bevægelse og fysisk aktivitet i undervisningen kan øge elevernes motivation og engagement (Lindt & Miller, 2017; Cooper et al., 1999; Marsh, 1993), øge elevernes glæde ved undervisningen og positive følelser omkring skolen (Webster et al., 2015; Howie et al., 2014; Vazou & Smiley-Oyen, 2014) samt forbedre fokus i undervisningen (Raney et al., 2017; Kibbe et al., 2011; Pedersen et al., 2016; Maeda & Randall, 2003). Ydermere har Rasberry et al. (2011) lavet et systematisk review af studier, der har undersøgt sammenhængen mellem skolebaseret fysisk aktivitet og akademiske præstationer. De evaluerede blandt andet ni studier, der undersøgte inddragelse af fysisk aktivitet i klasseværelset. Ifølge otte ud af ni studier tydede det

på, at fysisk aktivitet i klasseværelset kan have en fordelagtig sammenhæng med kognitive funktioner; herunder motivation, akademisk opførsel og/eller akademiske præstationer. Der blev ikke set nogle negative sammenhænge.

3.2.1 Aktivering af forskellige elevtyper ved hjælp af bevægelse

Koch (2013) argumenterer for, at en sammenblanding af fysisk aktivitet og akademisk pensum, kan give muligheder for at øge opmærksomheden og interessen fra forskellige elevtyper. Der argumenteres for, at nogle elever eksempelvis trækker sig tilbage i idrætsundervisningen, hvis de er ukomfortable med fysisk aktivitet og bevægelse. Andre elever motiveres derimod udelukkende af fysisk aktivitet, og alt der relaterer sig til sport (Koch, 2013). Hvis man derfor formår at kombinere bevægelse og fagligt indhold, kan dette være et godt værktøj til at facilitere akademisk motivation fra forskellige elevtyper samtidigt. I forlængelse af dette argumenterer Pedersen et al. (2016) for, at hvis man formår at indlægge fysisk aktivitet i skoletiden, som giver gode oplevelser, skaber trivsel og er indre motiverende, så kan dette samtidig skabe en indefrakommende motivation for selve skolegangen, da elever således sandsynligvis vil forbinde skolegangen med gode oplevelser.

3.2.2 Elevernes motivation for bevægelse set igennem et lærerperspektiv

I litteraturen er der også kigget på elevernes akademiske motivation set fra lærernes perspektiv. Disse studier konkluderede, at lærerne oplevede bevægelse som værende fordelagtig for elevernes glæde og akademiske motivation (McMullen et al., 2016; MacDonald et al., 2014).

McMullen et al. (2016) undersøgte eksempelvis klasselæreres opfattelse af et program, der integrerede bevægelse i den boglige undervisning (i dette tilfælde engelsk, irsk og matematik). Programmet bestod af fire forskellige sektioner, herunder tips til lærere, aktiviteter til elever fra fem til otte år, aktiviteter til elever fra otte til tolv år samt aktiviteter til at få gang i blodomløbet. De to aldersrelaterede sektioner indeholdt fem forskellige aktiviteter hver til at undervise i de førnævnte fag, imens den sidste sektion indeholdt fem forskellige aktiviteter, som ikke havde noget med undervisningen at gøre, men derimod blot aktiviteter til at fremme bevægelsen i klasseværelset (McMullen et al. 2016). Studiet definerer selv aktiviteterne som henholdsvis integreret læring og aktive pauser (Afsnit 3.1.2). Forløbet varede otte uger med workshops omkring brug af programmet

inden start og efter seks uger. Lærerne blev opfordret til at bruge så mange aktiviteter som muligt, men skulle som minimum prøve tre forskellige om ugen. Efter endt forløb blev data indsamlet ved hjælp af spørgeskemaer samt interviews. Her fremgik det, at lærerne oplevede inddragelsen af bevægelse som værende gavnlig for elevernes motivation, glæde og koncentration. Samtidig var der dog også negative aspekter i forhold til inddragelsen af bevægelse; såsom manglende tid og plads til at implementere det.

3.2.3 Motivationsteorier anvendt i forskningsfeltet

Vazou & Skrade (2017) argumenterer for, at der er meget få studier, der specifikt omhandler sammenhængen mellem elevers motivation for undervisning ved inddragelse af fysisk aktivitet i klasseværelset. I vores søgning efter studier er disse to forskere også de eneste, der specifikt behandler dette emne. De andre studier der nævnes i dette afsnit, behandler motivationen som sekundær, og det fremgår sjældent, hvordan motivationen egentlig er blevet undersøgt, og er af denne årsag også kun brugt til at understøtte påstande fra studierne af Vazou og Skrade. Vazou et al. (2012), Skrade (2013) og Vazou & Skrade (2017) bruger alle *SDT* (Ryan & Deci, 2000) til at undersøge motivationen hos eleverne. Vazou & Skrade (2017) benytter dog også Vallerands (2000) *HMIEM*, som argumenterer for, at motivation bør undersøges på flere niveauer (globalt plan, kontekstuelt plan og situationelt plan). Denne model er dog lavet med udgangspunkt i *SDT*. Da vi i nærværende speciale ikke ønsker at fastlægge os på én motivationsteori til at undersøge elevernes motivation for inddragelse af fysisk aktivitet i undervisningen, har vi valgt at kigge bredere, og således kigget på hvordan motivation for fysisk aktivitet og motivation i klasseværelset separat er blevet undersøgt. De teorier der findes brugbare for nærværende speciale vil blive udfoldet i forbindelse med analysen af specialets empiri i form af infobokse.

I litteraturen fremgår det, at Hagger et al. (2002) og Chatzisarantis et al. (1997) har benyttet *Theory of Planned Bahavior* (*TPB*) til at undersøge motivation for fysisk aktivitet. Videre er også *Achievement Goal Theory* (*AGT*) blevet benyttet af eksempelvis Wang & Biddle (2001). Derudover ses også *Self-efficacy* og igen *Self-determination Theory* (*SDT*) benyttet (se eksempelvis Hagger et al. (2002), Chatzisarantis et al. (1997), Kilpatrick et al. (2002) samt Wang & Biddle (2001)).

Til undersøgelse af motivation i klasseværelset fremgår det, at Ames & Archer (1988) og Blumenfeld (1992) har benyttet *Achievement Goal Theory*. Også *Self-efficacy* er blevet benyttet af eksempelvis Pintrich & De Groot (1990) og Linnenbrink & Pintrich (2003). Herudover ses også *Self-determination Theory* benyttet af eksempelvis Vansteenkiste et al. (2004).

Argumentet på baggrund af ovenstående er, at hvis førnævnte motivationsteorier tidligere er blevet brugt til undersøgelse af motivation i forbindelse med henholdsvis fysisk aktivitet og undervisning, så bør disse teorier også kunne bruges til at undersøge hvorvidt elevers motivation stimuleres af inddragelse af fysisk aktivitet i undervisningen.

3.3 Hvordan undervises der i biologi i folkeskolen?

Den danske folkeskole agerer ud fra nogle fælles mål, som danner grundlag for undervisningen. Disse er nationale mål, som de danske folkeskoleelever skal lære i alle skolens fag, herunder også biologi. De fælles mål består af *"fagformål, kompetencemål samt underliggende færdigheds- og vidensmål samt vejledende færdigheds- og vidensmål*" (Undervisningsministeriet, 2018c).

De centrale begreber i fælles mål er: 'Kompetencemål', 'Færdigheds- og vidensmål', 'Mål for alle Elever', 'Opmærksomhedspunkter', 'Tværgående temaer' samt 'Elevernes alsidige udvikling' (Undervisningsministeriet, 2018c), hvor der i nærværende afsnit fokuseres på de to første begreber, da dette især omhandler hvorledes undervisningen skal tilrettelægges.

Biologi skal, sammen med de andre naturfag, bidrage til, at eleverne bliver fortrolige med naturvidenskabelige arbejdsmetoder (Undervisningsministeriet, 2018b). Endvidere skal elevernes digitale kompetencer udvikles inden for biologifaget, og ligeledes skal målinger og dataopsamling foretages med blandt andet digitalt og elektronisk udstyr (Undervisningsministeriet, 2018b).

Der findes to typer af vejledende færdigheds- og vidensmål for biologi og de andre naturfag. Der skelnes mellem naturfaglige og fagspecifikke mål. De vejledende naturfaglige mål lægger sig opad de arbejdsmetoder samt processer, som er fælles for naturfagene, hvor de vejledende fagspecifikke mål beskriver fagenes færdigheds- og vidensmål (Undervisningsministeriet, 2018b).

Disse fagspecifikke mål er opdelt i fem færdigheds- og vidensområder, som yderligere er at finde under kompetenceområderne (Undervisningsministeriet, 2016). Disse færdigheds- og

vidensområder skal biologilæreren tage udgangspunkt i (Undervisningsministeriet, 2018a; Undervisningsministeriet, 2018b). De fem færdigheds- og vidensområder er; 'krop og sundhed', 'økosystemer', 'evolution' og 'celler, mikrobiologi og bioteknologi' samt 'anvendelse af naturgrundlaget' (Undervisningsministeriet, 2018b). Herunder er der yderligere specifikke emner under de forskellige områder (Undervisningsministeriet, 2016).
Et eksempel er ved kompetenceområdet 'undersøgelse', under færdigheds- og vidensområdet 'krop og sundhed', hvor et vejledende færdigheds- og vidensmål eksempelvis lyder; "*Eleven kan undersøge sundhedsmæssige sammenhænge mellem krop, kost og motion, herunder med digitale redskaber*" (Undervisningsministeriet, 2016).

Biologifagets undervisning er meget varierende, og består af forskellige arbejdsmetoder (Undervisningsministeriet, 2018b). Ligeledes lægges der vægt på, at faget skal være praktisk og undersøgende samt bidrage til at eleverne erhverver sig viden inden for færdigheds- og vidensområderne (Undervisningsministeriet, 2018b). Endvidere kan der naturligt inkorporeres bevægelse i biologifaget, grundet de førnævnte kompetence- færdigheds- og vidensområder (Undervisningsministeriet, 2018b). Et af de oplagte områder at implementere bevægelse er fx 'krop og sundhed', da det her er tiltænkt, jf. Undervisningsministeriet (Undervisningsministeriet, 2018b), at eleverne kan udføre fysiologiske tests på sig selv.

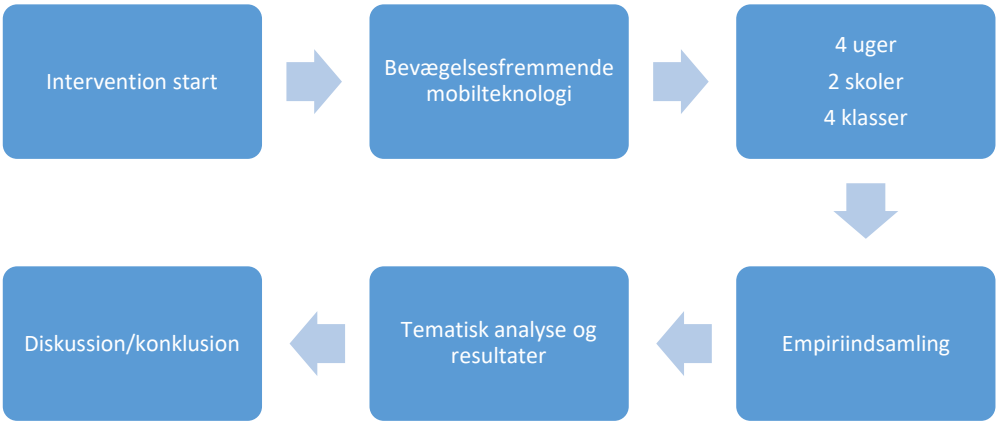
4. Metode

I dette kapitel redegøres der for specialets metodiske valg. Indledende er specialets design præsenteret, hvorefter der redegøres for specialets videnskabsteoretiske position. Efter dette følger valg af informanter og kontekst samt udførsel af specialets intervention. Ydermere er specialets kvalitative empiriindsamlingsmetoder redegjort for, herunder; videoobservation, videostimuleret genkaldelse, interview og herunder interview af børn, interviewguide samt observationsnoter. Efterfølgende er specialets tematiske analysemetode beskrevet. Slutteligt præsenteres specialets metodekritiske refleksioner.

4.1 Forskningsdesign

Dette afsnit redegør for specialets grundlæggende design. Afsnittet beskriver således, hvordan undersøgelsen af problemformuleringen er foretaget.

Specialet blev baseret på en socialkonstruktionistisk videnskabsteoretisk tilgang, og tog udgangspunkt i et interventionsforløb med implementeret bevægelsesfremmende mobilteknologi i undervisningen, i bestræbelserne på at belyse hvorledes dette stimulerer elevernes motivation for biologiundervisning i folkeskolen. Formålet med interventionen var, at eleverne skulle anvende tre forskellige tilgange til bevægelsesfremmende mobilteknologi; aktive pauser, understøttende bevægelse og integreret bevægelse (Afsnit 3.1.3). Interventionen strakte sig over fire uger i oktober og november 2018, hvorefter 36 elever og 2 lærere blev interviewet. Empirien blev analyseret ved hjælp af en tematisk analyse, hvilket førte til diskussion af resultater og efterfølgende konklusion på problemformuleringen (Figur 2).



Figur 2 - Oversigt over forskningsdesign

I forløbet (Figur 2) indsamlede vi empiri ved brug af kvalitative metoder, i form af interviews, videoobservation, observationsnoter samt lærernes egne noter i forbindelse med lektionerne.

I følgende afsnit er specialets erkendelsesinteresse samt den socialkonstruktionistiske tilgang beskrevet.

4.2 Videnskabsteoretiske overvejelser

Nærværende afsnit redegør for specialets videnskabsteoretiske refleksioner. Således indledes afsnittet med en beskrivelse af specialets erkendelsesinteresse, hvorefter specialets videnskabsteoretiske position præsenteres.

4.2.1 Erkendelsesinteresse

Specialets erkendelsesinteresse er styret af problemformuleringen, og er afgørende for valget af relevant videnskabsteoretisk afsæt (Sonne-Ragans, 2012). Habermas (1972) siger, at de videnskabelige traditioner, naturvidenskaben, humanvidenskaben og samfundsvidenskaben, kan kategoriseres i tre erkendelsesinteresser; en teknisk instrumentel erkendelsesinteresse der læner sig op ad naturvidenskaben, en hermeneutisk erkendelsesinteresse som især ses inden for humanvidenskaben, og en frisættende erkendelsesinteresse som er kendetegnet for samfundsvidenskaberne. Da kendetegnet ved den hermeneutiske erkendelsesinteresse er en forståelsessøgen for menneskets adfærdsmotiver, udtryk og vilkår (Habermas, 1972), indplacerede vi specialet heri.

Med udgangspunkt i den hermeneutiske erkendelsesinteresse fordredes en videnskabsteoretisk position, der tilgodeså behovet for forståelse af elevernes subjektive og intersubjektive virkeligheder (Sonne-Ragans, 2012). Derfor positioneredes specialet i den videnskabsteoretiske tradition, socialkonstruktionisme, af den amerikanske psykolog og professor, Kenneth Gergen (Gergen, 1985).

4.2.2 Socialkonstruktionisme

Ifølge Gergen (1985) tilsigter socialkonstruktionismen at søge forståelse for individers subjektive og intersubjektive livsverdener (Gergen & Mellon, 2017), hvilket vi fandt relevant, i forhold til bedst at kunne belyse aspekter i elevernes livsverdener omhandlende oplevede motivation for biologiundervisning, når der blev inkorporeret bevægelsesfremmende mobilteknologi. Derudover siger Gergen & Mellon (2017), at socialkonstruktionismen forsøger at afdække kompleksiteten af socialt konstruerede fænomener som eksempelvis motivation (Lalande & Vallerand, 2014), hvilket yderligere lagde til grund for valget af denne videnskabsteoretiske position.
Socialkonstruktionismen fokuserer på konstruktion og forståelse af viden og fænomener (Gergen, 1985), hvorfor socialkonstruktionismen muliggjorde, at vi kunne opnå forståelse for stimulering af elevernes motivation for biologiundervisning ved brug af bevægelsesfremmende mobilteknologi.

I forhold til specialets ontologiske udgangspunkt om virkelighedens beskaffenhed (Jacobsen et al., 2012), beskæftiger socialkonstruktionismen sig kun i meget begrænset omfang med dette. Gergen & Mellon (2017) mener, at realismens tro på eksistensen af en objektiv virkelighed der fordomsfrit kan beskrives gennem bestemte ord og sætninger, og som er uafhængig af vores bevidstheds rettethed mod den, er utopi. Dog accepteres eksistensen af en fysisk verden, men denne afspejler hverken objektivitet eller mening (Gergen & Mellon, 2017). I stedet skal virkeligheden anskues som en sproglig konstruktion, der er skabt ved social overenskomst, hvor intet er virkeligt, medmindre nogle mennesker bliver enige om, at noget er virkeligt (Gergen & Mellon, 2017). Således eksisterer der i socialkonstruktionismen sandheder, men det er sandheder for bestemte grupper eller livssyn (Gergen & Mellon, 2017). Det vil sige, at vores konklusion afspejler den sandhed, som vi skabte sammen med den gruppe elever, hvis motivation for biologiundervisning, vi undersøgte. Dermed vil den konkluderede sandhed i specialet højst sandsynligt ikke omfatte andre elever, om end flere

aspekter sandsynligvis vil være gennemgående, da de indgår i samme gruppering (Gergen & Mellon, 2017). Med udgangspunkt i ovenstående indlejrede vi specialet i en ontologi, der blev positioneret mellem den faste realisme og flydende relativisme, hvilket Vallgårda & Koch (2012) omtaler som en *foranderlig* ontologi.

Ifølge den socialkonstruktionistiske epistemologi var sproget afgørende for at opnå viden om, hvordan elevernes motivation for biologiundervisning blev stimuleret ved brug af bevægelsesfremmende mobilteknologi (Gergen & Mellon, 2017). I den forstand indtog specialet en epistemologisk relativistisk position, hvor der gennem sproget blev søgt dybe forklaringer på fænomener i bestræbelserne på at konstruere og beskrive elevernes oplevede virkelighed (Jacobsen et al., 2012). Gergen & Mellon (2017) siger i forlængelse heraf, at socialkonstruktionistisk forskning ikke handler om andre mennesker, men udføres med dem. Da sproget og beskrivelsen, ifølge socialkonstruktionismen, skaber virkeligheden, var sproglig interaktion mellem os og eleverne således afgørende, for at vi sammen kunne skabe en virkelighed i forhold til elevernes virkelighedsopfattelse og derigennem motivation. Derfor fordredes en kvalitativ tilgang, hvor specialegruppens analyse af den sproglige interaktion lagde til grund for besvarelse af problemformuleringen (Jacobsen et al., 2012).
Følgende afsnit redegør for valget af informanter samt i hvilken kontekst undersøgelsen blev foretaget.

4.2.3 Fænomenologi

Som udgangspunkt for specialets empiriindsamling anlagde vi en tilgang inspireret af fænomenologien, da dette muliggjorde detaljerige beskrivelser af de fænomener som specialet søgte belyst (Brinkmann & Tanggaard, 2010); værende elevers motivation for biologiundervisning ved anvendelse af bevægelsesfremmende mobilteknologi.
Den fænomenologiske filosofi blev grundlagt af den tyske filosof, Edmund Husserl, i 1900 med sit værk *'Logiske Undersøgelser'* (Jacobsen et al., 2012). Husserls grundantagelser, som vi har taget udgangspunkt i, forholder sig til hans syn på generering af viden, hvor vi skal "*til sagen selv*", hvilket vil sige, at vi skal søge bag om de mange ideer og indtryk, som vi har i mødet mellem bevidsthed og

fænomen (Brinkmann & Tangaard, 2010, s. 186). Derudover siger Brinkmann & Tanggaard (2010), at vi aldrig må antage, at vi ved hvad en anden person tænker og føler, hvorfor vi må tilsidesætte egne teorier og antagelser. I praksis gjorde vi dette ved at anvende epoché-reglen under interviewene, således vores forudgående teoretiske viden og forforståelse af elevers motivation for biologiundervisning ved brug af bevægelsesfremmende mobilteknologi blev sat i parentes, i bestræbelserne på at møde fænomenet som det oplevedes af eleverne.

Derudover anvendte vi beskrivelsesreglen, der skulle konkretisere elevernes oplevelser, der således skulle være foruden forklarings- og årsagsrefleksion, hvilket skulle sikre mere detaljerig og troværdig empiri (Brinkmann & Tanggaard, 2010). I interviewene kom dette til udtryk ved, at vi stillede undrende og uddybende spørgsmål, i bestræbelserne på at opnå detaljerige beskrivelser af elevernes oplevelser af interventionen. Endeligt forsøgte vi at højne den fænomenologiske empiris kvalitet ved også at anvende horisontaliseringsreglen, hvilket kom til udtryk ved, at vi forsøgte at tillægge alle elevernes udtalelser lige stor værdi (Brinkmann & Tanggaard, 2010). Således fortalte vi eleverne gentagne gange, at det var deres oplevelser og meninger, der var det rigtige svar på vores spørgsmål.

4.3 Valg af informanter og kontekst

Nærværende undersøgelse blev foretaget i biologiundervisningen på to folkeskoler i Aalborg kommune, som i nærværende speciale kaldes Aalborg Nord og Aalborg Syd. Disse skoler blev valgt grundet logistik samt der var en interesse fra de to lærere for at anvende mobilteknologi i undervisningen. Lærerne blev kontaktet via mail, hvor vi beskrev undersøgelsens formål og herefter blev de præsenteret for det undervisningsforløb, vi gerne så implementeret, herunder hvilken mobilteknologi der skulle anvendes (Bilag – Forløb i biologiundervisningen). Derudover sendte vi et forældrebrev med samtykkeerklæring (Bilag - Forældrebrev) til lærerene, som herefter videresendte dette til elevernes forældre. Dette blev gjort for at sikre, at børnene ikke blev optaget på video eller blev interviewet mod deres egen eller deres forældres vilje.

På Aalborg Nord foregik interventionen i to 8. klasser på henholdsvis 20 og 28 elever, og på Aalborg Syd foregik den i en 7. og en 8. klasse med henholdsvis 12 og 16 elever.

Vi valgte at intervenere i biologifaget, da det her kræves, at eleverne skal udvikle digitale kompetencer igennem anvendelsen af digitale platforme, og ligeledes skal der foretages målinger og dataopsamling med digitalt og elektronisk udstyr (Undervisningsministeriet, 2018b). Derudover valgte vi biologi, da elever ofte er mindre motiverede i forbindelse med naturfag (Larson & Richards, 1991), hvorfor vi fandt det interessant at undersøge hvilken indflydelse bevægelsesfremmende mobilteknologi kunne have på elevernes motivation for biologiundervisningen.

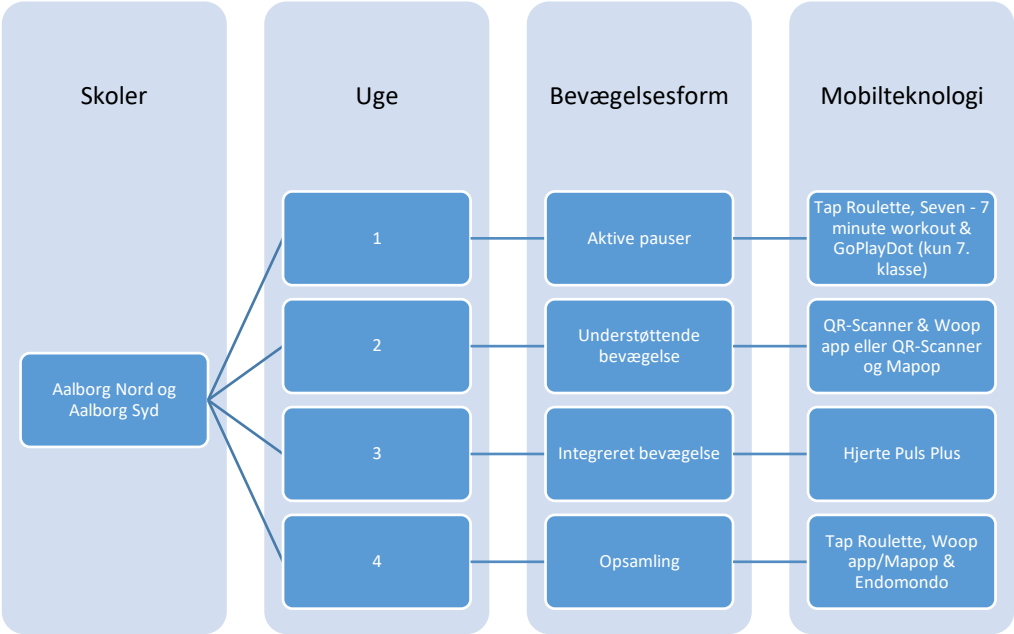
Specialets informanter var elever og lærere fra de deltagende biologiklasser. Eleverne blev udvalgt som informanter, da specialets problemformulering tilsigtede at undersøge deres motivation. Cederborg (2002) samt Jørgensen & Kampmann (2000) siger i den forbindelse, at børn er eksperter i egen situation og ved bedst, på områder der vedrører dem. Det er derfor børnenes udsagn, der er forsøgt udtrykt i specialet. Vi valgte desuden at interviewe lærerne for at skabe triangulering mellem elevernes og lærernes oplevelser og udsagn.
Det følgende afsnit skaber overblik over interventionens praktiske udførsel.

4.4 Udførsel

Eleverne skulle sammenlagt anvende bevægelsesfremmende mobilteknologi i fire lektioner; en lektion med hver af de tre forskellige tilgange til bevægelse gennem mobilteknologi i undervisningen (Afsnit 4.1) samt en afsluttende lektion med brug af alle tre. Disse lektioner uddybes i nedenstående afsnit.

Indholdet af de fire lektioner afhang af den bevægelsesfremmende mobilteknologis integrationsgrad med biologifagets pensum. De fysiske aktiviteter som eleverne har udført, var udvalgt enten i overensstemmelse med biologiundervisningens fælles mål (Afsnit 3.3) eller udelukkende med bevægelse i fokus (aktive pauser). Mobilteknologien der blev anvendt, bestod af forskellige apps, som var udvalgt på baggrund af deres funktionalitet i forhold til de forskellige klassifikationer af bevægelse, som er præsenteret i afsnit 3.1.3. Applikationerne blev udvalgt med udgangspunkt i Walker (2011), der siger, at appens indhold og formål skal være relateret til undervisningsfagets pensum. Dette tog vi dog ikke udgangspunkt i ved udvælgelsen af apps til aktive

pauser, idet målet med bevægelsen her var, at den skulle foregå som en pause fra undervisningen. den. Implementeringen af interventionen var pragmatisk og fulgte således ikke en stringent forsøgsprotokol. Dette betød, at lærerne i højere grad selv havde indflydelse på hvordan den bevægelsesfremmende mobilteknologi blev implementeret i deres undervisning. Lærerne kender deres elever og klasse bedst, og har derfor bedre muligheder for at implementere interventionsforløbet på en hensigtsmæssig måde (Webster et al., 2015).



Figur 2 - Oversigt over interventionsforløbet hos Aalborg Syd

I den første uge var der fokus på aktive pauser. Eleverne skulle i den forbindelse anvende tre apps, henholdsvis; Seven – 7 minute workout, Tap Roulette og GoPlayDot (Figur 3).

Appen Seven – 7 minute workout, fungerede ved, at eleverne i løbet af syv minutter udførte 12 forskellige øvelser af 30 sekunders varighed med 10 sekunders pause mellem hver øvelse (Billede 2).

I 'Tap Roulette' blev eleverne inddelt i mindre grupper (3-5 elever), hvorefter de hver satte en finger på en smartphoneskærm (Billede 2). Herefter udvalgte appen en tilfældig finger som "vinder", og vinderen valgte derefter en træningsøvelse efter eget valg, som de andre elever skulle udføre. Øvelserne var eksempelvis armstrækninger, mavebøjninger og burpees. Antallet af gentagelser for øvelserne var ligeledes bestemt af "vinderen", og kunne variere mellem fem og ti gentagelser.

I den sidste app, GoPlayDot, skulle eleverne jagte nogle punkter, som blev vist på mobilskærmen. Rent praktisk fungerer GoPlayDot som en virtuel fangeleg. Dog nåede kun 7. klasse på Aalborg Syd at bruge denne, idet tid og vejr viste sig som begrænsninger for de resterende klasser.

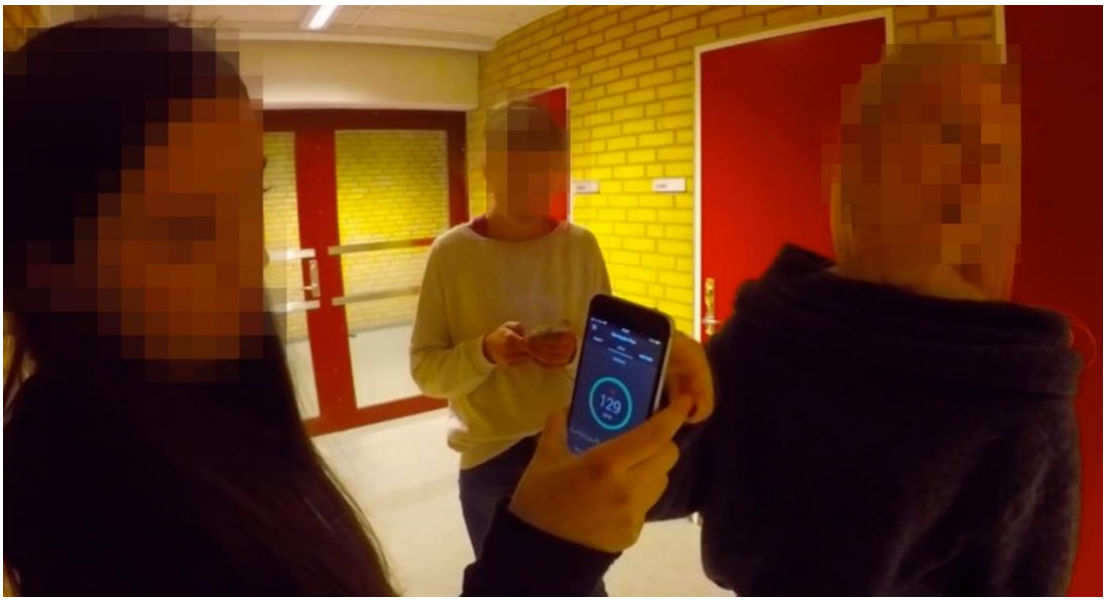
Billede 2 - Aktive pauser (Tap Roulette og Seven – 7 minute workout)

Den anden kategori var understøttende bevægelse, og foregik i forløbets anden uge, hvor eleverne anvendte applikationerne QR-Scanner og Woop app eller Mapop (Billede 3). Struktureringen af bevægelsen stod de to lærere for, ved at de lavede spørgsmål ud fra pensum, hvorefter eleverne skulle rundt på skolens areal for at finde og besvare disse spørgsmål. Begge apps i denne kategori fungerede som et virtuelt orienteringsløb. Ved QR-scanner havde lærerne printet QR-koder ud, som blev placeret rundt på skolen, hvor eleverne dernæst skulle finde og scanne koderne.

Brugen af Woop app eller Mapop foregik ved, at lærerne havde placeret virtuelle punkter med spørgsmål rundt omkring på skolens areal, som eleverne skulle finde og besvare. Spørgsmålene var alle med udgangspunkt i det forløb, som klasserne gennemgik. Woop app blev anvendt på Aalborg Syd og Mapop blev anvendt på Aalborg Nord (Se figur 3). Ydermere blev der på Aalborg Nord anvendt en kombination af QR-scanner og Mapop, da punkterne i Mapop ledte hen til QR-koder, hvor eleverne således scannede en kode og fik et pensumrelevant spørgsmål, som fx ”Hvad er puls?”. Aalborg Syd anvendte som nævnt Woop app, hvor spørgsmål kom frem når eleverne nåede punkterne i Woop app. Begge apps anvendte telefonens indbyggede GPS.

Billede 3 - Understøttende bevægelse (Mapop)

Den sidste kategori var den mobilfaciliterede integrerede bevægelse (Afsnit 3.1.3), der foregik i forløbets tredje uge. Eleverne på begge skoler brugte her appen 'Hjerte Puls Plus' til måling af puls før, under og efter forskellige grader af fysisk aktivitet (Billede 4). En lektion fra denne uge foregik således, at eleverne målte deres hvilepuls, hvorefter de foretog forskelligt arbejde. Eleverne foretog forskellige aktiviteter, eksempelvis en gåtur, løbetur, styrketræning i form af armbøjninger eller et træningspas med appen Seven - 7 minute workout. Herefter målte de så deres puls igen, og efterfølgende diskuterede de puls og de forskelle der var målt blandt klassens elever i plenum med klassens lærer.



Billede 4 - Integreret bevægelse (Hjerte Puls Plus)

Forløbets fjerde uge foregik som en gennemgang af alle tre tilgange til bevægelsesfremmende mobilteknologi, således eleverne havde friske erindringer omkring de forskellige aktiviteter, som de havde gennemgået, i forhold til de efterfølgende interviews. I de aktive pauser anvendte eleverne appen Tap Roulette, som tidligere er beskrevet. Ved den understøttende bevægelse anvendte Aalborg Syd igen Woop app, hvor Aalborg Nord atter anvendte Mapop sammen med QR-scanner (Se figur 3). I forhold til den integrerede bevægelse anvendte eleverne her appen Endomondo, som blandt andet måler distance, tid samt kalorieforbrænding ved forskellige former for bevægelse, eksempelvis løb, cykling eller gang (Billede 5). Eleverne skulle i denne forbindelse være fysisk aktive, for efterfølgende at have et estimat over deres kalorieforbrænding. På Aalborg Syd fastlagde læreren en bestemt løberute (ca. 400m), imens eleverne på Aalborg Nord selv måtte bestemme hvilken form for aktivitet de foretrak. Efterfølgende fik eleverne besked på at anvende en database med oversigt over forskellige fødevarers kalorieindhold, for dernæst at beregne hvor mange gange de skulle løbe den føromtalte rute, for at forbrænde kalorieindholdet af forskellige fødevarer.

Billede 5 - Integreret bevægelse (Endomondo)

Alle apps der er blevet anvendt i nærværende undersøgelse, var gratis tilgængelige på Apples App Store samt Google Play i perioden 1. oktober til 16. november 2018. Deres funktionalitet blev desuden afprøvet af specialegruppen.

Efter interventionen var endt, foretog vi i alt ni interviews; syv gruppeinterviews med elever og to interviews med biologilærerne; ét med hver.

Følgende afsnit beskriver de kvalitative metoder, som blev anvendt i forbindelse med specialets empiriindsamling.

4.5 Empiriindsamlingsmetoder

Empiriindsamlingsmetoderne præsenteres i den rækkefølge, som de er blevet benyttet i specialet. Årsagen til valget af flere metodiske tilgange til undersøgelse af problemstillingen var at styrke specialets konklusioner samt pålidelighed gennem metodetriangulering (Jacobsen et al., 2012). Grundlæggende handler metodetriangulering om, at flere forskellige metoder anvendes til at belyse det samme fænomen, eksempelvis ved at foretage observationer samt interviews (Jacobsen et al., 2012).

4.5.1 Videoobservation

Indsamlingen af specialets kvalitative empiri foregik blandt andet ved brug af videoobservation af skoleeleverne i undervisningen. Til videoobservationerne anvendte vi to stk. GoPro Hero 5 Black Edition kameraer. Observationerne blev primært anvendt i interviews med eleverne via videostimuleret genkaldelse (som beskrives efterfølgende), samt som understøttende empiri i forhold til specialets resultater. Som sekundær empiri blev videoobservationer brugt for enten at understøtte elevernes udsagn, eller for at diskutere disse i tilfælde af modsætninger mellem det sagte og det observerede.

Grundlæggende anvendes observationer i kvalitative studier, når det ønskes at aflæse personers interaktioner med det materielle og sociale miljø (Brinkmann og Tanggaard, 2010). Derfor brugte vi observation som metode, idet vi ønskede at forstå og beskrive hvordan elevernes motivation stimuleres ved brug af tre forskellige tilgange til mobilfaciliteret bevægelse i undervisningen. Metoden indbefatter nogle fordele; eksempelvis giver den adgang til det, der foregår auditivt og visuelt, og afspejler dermed en tidligere nutid af elevernes handlinger ved brugen af mobilteknologi i undervisningen (Hansen & Carlsen, 2017; Brinkmann & Tanggaard, 2010). Dette skulle dermed gøre det lettere at erindre de udspillede fænomener, da disse skulle analyseres. Desuden er videoobservationer afgørende ved anvendelse af videostimuleret genkaldelse i interviewene, idet videoobservationer indgik i grundlaget for interviewguiden.

Vi anvendte deltagerobservation med perifert medlemskab, da dette skulle skabe indsigt i elevernes handlinger og motiver ved brug af bevægelsesfremmende mobilteknologi i undervisningen, samt have fokus på børnenes ageren og interaktioner (Jørgensen & Kampmann, 2000; Dempsey, 2010).
Videokameraet fungerede som en linse (Hansen & Carlsen, 2017), således der blev fokuseret på udvalgte aktiviteter i undervisningen; brugen af mobilteknologi som bevægelsesfremmende redskab. Dette valg bundede i Hansen og Carlsens (2017) overvejelser i forhold til videoobservationers gyldighed i kvalitativ forskning.
Videooptagelserne blev blandt andet foretaget ved brug af håndholdt kamera. Årsagen hertil var, at denne metode ifølge Dempsey (2010) fremmer kvaliteten af datamaterialet i kvalitative studier, hvor vi var interesseret i at undersøge individers ageren i en social kontekst. I praksis tog vi i den

forbindelse udgangspunkt i Brinkmann og Tanggaard (2010), der siger, at observatøren og kameraet ikke skal foregive at være ikke-tilstedeværende, men skal derimod flytte fokus til hvordan kameraet opfattes som en del af situationen. I den forbindelse forsøgte vi som observatører at agere mest muligt naturligt og flyde ind i konteksten ved at deltage i samtaler med eleverne, såfremt vi blev indbudt til det. Bevæggrundene for dette valg bundede desuden i overvejelser i forhold til at minimere Hawthorne-effekten (Adair, 1984).

Vi havde derudover også opstillet et mere stationært kamera, hvis formål var at indfange handlinger fra samtlige elever i samme sekvens, for på den måde at sikre at intet blev overset.

Observationerne blev foretaget i elevernes daglige rammer på skolerne, hvilket er i tråd med Brinkmann og Tanggaard (2010), der siger, at de fænomener der ligger grundlaget for undersøgelsen, skal observeres i de rammer hvori de naturligt forekommer, samt foretages medens de udspiller sig.

4.5.2 Videostimuleret genkaldelse

Som tidligere nævnt (afsnit 4.5.1) benyttede vi os af videostimuleret genkaldelse i interviews med eleverne. Grundlæggende omhandler denne metode, at informanter interviewes ved hjælp af afspillede videoklip af informanternes adfærd i sociale kontekster, hvorefter de ifølge Dempsey (2010) kan genkalde erindringer om adfærd og tankemønstre. Vi benyttede derigennem metoden for at søge forståelse for fænomenet motivation for biologiundervisning, når der blev anvendt bevægelsesfremmende mobilteknologi. Vi brugte således metoden til at afdække tanker og handlinger relateret til bestemte handlemønstre i forhold til den overståede intervention.

I den praktiske anvendelse søgte vi inspiration i Dempsey (2010), hvorfor vi blandt andet gjorde brug af deltagerobservation (afsnit 4.5.1), ligesom vi nedskrev observationsnoter. Videooptagelserne brugte vi derefter til at udvikle unikke interviewguides til de respektive klasser for at søge indsigt i elevernes motivation.

4.5.3 Interview

Specialets socialkonstruktionistiske udgangspunkt fremhæver, at virkeligheder er sociale konstruktioner, og bliver skabt gennem sproget (Gergen & Mellon, 2017). Derfor var interviews

relevante, da disse muliggør en italesættelse og dermed intersubjektiv konstruktion af elevernes virkelighed i form af motivation for biologiundervisning ved brug af bevægelsesfremmende mobilteknologi (Kvale & Brinkmann, 2009).

Ydermere argumenterer Brinkmann & Tanggaard (2010) for, at interviews er en valid måde at undersøge kvalitative problemstillinger på. På baggrund af de gennemførte interviews samt videoobservationer var målet, at opnå et fyldestgørende indblik i specialets problemstilling. I forhold til antallet af interviews arbejdede vi ud fra et mætningspunkt, hvilket refererer til det punkt, hvor der ikke længere tilføres yderligere indsigt til specialet ved at øge antallet af interviews (Kvale & Brinkmann, 2009; Guest et al., 2006).

Specialets interviews blev opsat som fænomenologiske semistrukturerede interviews, da vi søgte indblik i interviewpersonernes livsverden, og det forudsatte af denne årsag, at vi under interviewene skulle være i stand til at tilsidesætte personlige holdninger og antagelser omkring de emner, som omtaltes i interviewene. Hensigten med valget af interviewform var, at det gerne skulle fungere som en hverdagssamtale, men samtidig en samtale med en retning samt formål (Kvale & Brinkmann, 2009). Vores valg af det semistrukturerede interview muliggjorde, at eleverne frit kunne snakke om det, som de syntes var relevant, og det var således interviewerens opgave at forsøge at få interviewpersonerne til at uddybe deres udsagn, såfremt de fandtes interessante og relevante (Kvale & Brinkmann, 2009).

Nærværende speciales semistrukturerede interview var opbygget på baggrund af relevante faser (tematisering, design og interview) i Kvale & Brinkmanns (2009) syv faser af en interviewundersøgelse.

4.5.3.1 Interview af børn

Da vi i specialet har børn som informanter, har vi i nedenstående beskrevet de forholdsregler samt metodiske overvejelser vi har gjort os i forhold til interview af eleverne.

Eleverne, som vi interviewede, var folkeskoleelever i udskolingen i alderen 12-15 år. Det er ofte vanskeligt at få børn til at åbne op og fortælle om deres oplevelser, og således var struktureringen,

samt rammen hvori interviewene foregik afgørende for interviewenes kvalitet (Kampmann et al. 2017; Jørgensen & Kampmann, 2000). Interviewets rammer bør ifølge Cederborg (2002) være tilpasset børn og have et begrænset antal af tilstedeværende. Eleverne var under interviewene i en velkendt ramme, idet interviewene samt observationerne blev foretaget på skolerne, hvilket er vigtigt, når der søges forståelse for børnenes livsverden (Jørgensen & Kampmann, 2000).

Da spørgsmålene til børn hverken skal være for generelle, abstrakte, eller fremstå for lukkede, stillede interviewene store krav til intervieweren, da begge ender af spektret, kan medføre forringet empiri (Jørgensen & Kampmann, 2000). Ydermere var vi opmærksomme på ikke at stille ledende spørgsmål, da dette kunne medføre, at eleverne blot ville bekræfte hvad de troede intervieweren gerne ville høre, hvormed deres egen holdning ikke blev udtrykt (Cederborg 2002; Jørgensen & Kampmann, 2000; Kampmann et al. 2017). Dog forsøgte vi at verificere vores fortolkninger i interviewene ved at stille opklarende spørgsmål. Ydermere forsøgte vi at højne kvaliteten af interviewene, ved anvende et sprogbrug som eleverne forstod, hvilket vi imødekom ved i så høj grad som muligt at undgå fremmedord og akademiske terminologier (Cederborg, 2002). Vi forsøgte desuden at undgå hypotetiske spørgsmål, idet Rowe (2009) siger, at børn ofte ikke er i stand til at håndtere sådanne abstrakte koncepter. I stedet var spørgsmålene konkrete, og eleverne blev løbende bedt om at bygge deres udsagn på eksempler fra undervisningen.
Brug af støtteforanstaltninger, som f.eks. billeder eller observationer, er ifølge Jørgensen & Kampmann (2000) et godt redskab til at få børn til at åbne op. Dette var en af grundene til, at vi anvendte videostimuleret genkaldelse. Således anvendte vi observationerne som afsæt til børnenes fortællinger om deres oplevelser i de konkrete situationer (afsnit 4.5.2), hvilket ifølge Kampmann et al. (2017) medfører, at børnenes egne oplevelser, tolkninger og vurderinger kommer til udtryk. Jørgensen & Kampmann (2000) siger desuden, at det i observationerne er vigtigt at bryde forhåndsantagelserne, som repræsenterer et voksenperspektiv, hvis børnenes perspektiv skal fremstilles (Jørgensen & Kampmann, 2000). Dette stillede krav til specialegruppen, der skulle tilstræbe at opnå indsigt i børneperspektivet (Cederborg, 2002). Ved at imødekomme ovenstående udfordringer siger Rowe (2009), at børn er i stand til at give informativ respons af høj kvalitet.

Interviewene der blev foretaget i grupper med fire til seks elever, har flere positive aspekter; heriblandt at gruppeinterviews kan skabe tryghed, og er mere dynamiske, da børnene bruger hinandens udsagn til at fortælle om deres oplevelser og erfaringer, og derved ikke kun besvarer interviewerens spørgsmål (Kampmann et al. 2017; Jørgensen & Kampmann, 2000). Dette var bevæggrundene for valget af gruppeinterviews med eleverne.

Varigheden af interviewene afhang af interviewets forløb (Jørgensen & Kampmann, 2000), og derfor forsøgte intervieweren løbende at rette opmærksomhed mod børnenes signaler, for at interviewene dermed ikke endte med at blive ukoncentrerede og dermed kvalitetssænkende for empirien (Kampmann et al. 2017).

4.5.4 Interviewguide

Da specialet gjorde brug af semistrukturerede interviews, udarbejdede vi unikke interviewguides til lærere og elever med udgangspunkt i Kvale & Brinkmann (2009), Dempsey (2010), Rowe (2009) samt Jørgensen & Kampmann (2000). Ifølge Kvale og Brinkmann (2009) er en interviewguide et script, hvis formål er at strukturere interviewforløbet mere eller mindre stramt. Således bestod specialets interviewguide af en række forskningsspørgsmål som konkret bestod af nogle emner relateret til specialets problemformulering (Afsnit 4.5.4.1; Bilag – Interviewguide - elever; Interviewguide - lærer), og som tilsigtede at tilgodese den tematiske dimension, der handler om produktion af valid viden (Kvale & Brinkmann, 2009). I den proces anvendte vi den tilegnede baggrundsviden om de fænomener som vi ønskede at belyse, og som er præsenteret i specialets indledning og teoretiske overvejelser (Kapitel 1 og 3). Dette gjorde vi for dels at kunne stille gode spørgsmål, og for at sikre højest mulig validitet af interviewempirien (Kvale & Brinkmann, 2009; Thagaard, 2004). Afledt af forskningsspørgsmålene lavede vi nogle konkrete forslag til spørgsmål til eleverne og lærerne, som var foruden fremmedord og akademiske terminologier. Dette gjorde vi for dels at tilgodese interviewets tematiske dimension, men også for at fremme den dynamiske dimension som er afgørende for at skabe en god interpersonel relation i interviewet, og dermed stimulere eleverne til at tale om deres følelser og oplevelser (Kvale & Brinkmann, 2009). I interviewguides til interview med eleverne indlagde vi desuden videosekvenser af de forskellige aktiviteter, som de havde udført (Dempsey, 2010; Rowe, 2009). Dette er mere konkret beskrevet i

afsnit 4.5.2. I den efterfølgende transskription af interviews blev elever og lærere tildelt fiktive navne for at sikre deres anonymitet.

4.5.4.1 Eksempler på spørgsmål i interviewguide

- Hvad husker I bedst fra de gange, hvor vi har været der? Kan I komme med eksempler?
- Hvordan oplevede I undervisningen når I brugte mobiltelefonen til små aktive pauser?
- Kan I fortælle mig noget om den her time, som I lige har set klip fra, hvor I brugte QR og Woop?
- Efter I har set klip af de forskellige timer, hvad føler I så har været det sjoveste, I har lavet? Eksempler? Det kedeligste?

4.5.5 Observationsnoter

Observationsnoterne blev så vidt muligt foretaget løbende i undervisningen, og de tidspunkter hvor dette ikke var muligt, fx tidspunkter hvor det enten virkede forstyrrende, eller var logistisk umuligt, nedskrev vi, jævnfør Brinkmann & Tanggaard (2010), noterne hurtigst muligt efter undervisningen. Det teoretiske fundament for foretagelsen af observationsnoter var med udgangspunkt i Brinkmann & Tangaard (2010), hvor vi blandt andet foretog både *deskriptive* og *analytiske* observationsnoter. Dette gjorde vi for at skabe et overblik over nævneværdige fænomener eller hændelser, som skulle bruges til videostimuleret genkaldelse samt som sekundær empiri til triangulering af specialets resultater (Brinkmann & Tangaard, 2010).

4.6 Analysemetode - Tematisk analyse

Dette afsnit beskriver nærværende speciales analysemetode. Som redskab til analyse af interviews benyttede vi tematisk analyse med udgangspunkt i *Interpretive Phenomenological Analysis* (*IPA*). I afsnittet beskrives kort hvorfor vi valgte en *IPA*-tilgang, samt hvad en tematisk analyse er. Dette sammenholdes med, hvordan en sådan analyse konkret udformes i forhold til specialets problemformulering, samt hvorfor og hvordan de forskellige tiltag blev udført.

Bevæggrunden for at tage udgangspunkt i en *IPA*-tilgang findes i specialegruppens ønske om at kunne tolke den fænomenologisk indsamlede empiri. Denne tilgang gav os således mulighed for at kunne gå nysgerrigt og eksplorativt til værks i forhold til analyse af den indsamlede empiri (Larkin & Thompson, 2012). Herudover affødte *IPA*-tilgangen også en tematisk analyse, da denne analysemetode er typisk for *IPA*-tilgangen (Jones et al., 2013).

Grundlæggende er tematisk analyse en metode, hvorpå man kan identificere, analysere og rapportere mønstre eller temaer i den indsamlede data (Braun & Clarke, 2006; Guest et al., 2011). Ved denne analyseform gennemgås en række faser, som skal sikre, at den indsamlede empiri organiseres og beskrives i rigt og detaljeret omfang, hvilket herefter giver mulighed for at dykke dybere ned i empiriren og finde de grundlæggende tanker og antagelser på tværs af eksempelvis adskillige interviews (Braun & Clarke, 2006). Vi læste og genlæste vores transskriptioner i et forsøg på at finde nøgleord, temaer, eller mønstre i empirien før den egentlige analyse fandt sted (Braun & Clarke, 2006). Specialets brug af den tematiske analyse var desuden datastyret og derigennem induktiv, hvilket vil sige, at vi ikke forsøgte at tilpasse den indsamlede empiri til forudbestemte kasser eller teorier, men derimod lod empiriren udtrykke det, som faktisk præsenterede sig når den analyseredes (Braun & Clarke, 2006). Dette betød for undersøgelsen, at temaerne som vi fandt ved hjælp af analysen, havde et stærkt link til den indsamlede data, og på denne baggrund skulle de temaer og mønstre vi så, gerne være et udtryk for en fyldig og detaljeret repræsentation af empirien (Patton, 1990). Det betød desuden, at vi kunne benytte flere forskellige motivationsteorier i bearbejdningen af empirien, således at pålideligheden af specialets resultater blev højnet. Nærværende speciales tematiske analyse blev foretaget i det semantiske lag, og analysen beskæftiger sig derfor direkte med, hvad eleverne rent faktisk siger, hvilket gøres på baggrund af specialets socialkonstruktionistiske afsæt (Braun & Clarke, 2006).

Den praktiske udførelse af den tematiske analyse skete med afsæt i Braun & Clarkes (2006) step-by-step guide. Dette er en ikke-lineær proces som hele tiden er fremadrettet, men derimod er det en rekursiv proces, hvor man, om nødvendigt, kan gå frem og tilbage mellem de forskellige faser.

Fase 1: At gøre sig fortrolig med den indsamlede data

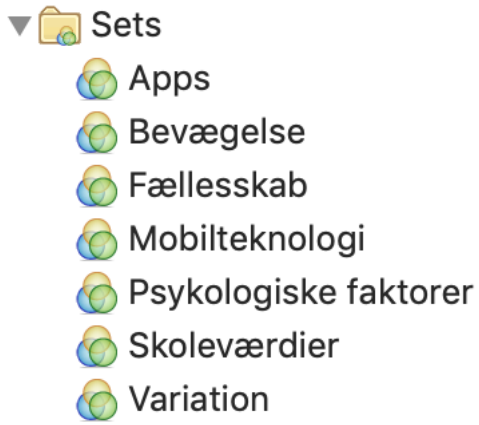
I denne fase læste og genlæste vi transskriptionerne fra interviewene. Ifølge Braun og Clarke (2006) handler det også i denne fase om at læse *aktivt*, hvilket vil sige, at vi allerede i denne fase begyndte at læse empiriren med henblik på dybereliggende meninger, mønstre etc. Første gennemlæsning handlede udelukkende om at danne et overblik over den samlede mængde data, og først ved anden gennemlæsning blev der læst med henblik på betydninger og mønstre, da man ifølge Braun og Clarke (2006) danner disse mønstre i løbet af gennemlæsningen.

Fase 2: Generering af koder

I denne fase genererede vi koder ved at gennemlæse transskriptionerne, for at søge efter udsagn af relevans for specialets problemformulering (Braun & Clarke, 2006). Disse udsagn blev derefter analyseret, og de identificerede grundessenser blev til koder. Vi anlagde i den forbindelse en induktiv tilgang til empirien, for så vidt muligt at sikre, at alle interessante dele og fænomener blev medtaget (Braun & Clarke, 2006). Kodningen foregik i NVivo, som er et computerprogram, der kan organisere koder, samt skabe overblik over den samlede empiri (Kelle, 2004). Dette resulterede i 126 koder (Se bilag - Kodeoversigt). Koderne blev på dette stadie stadig mere specifikke end de temaer, som blev fastlagt i de næste faser. Der blev også sigtet bredt i denne fase af analysen, og alt som syntes den mindste smule interessant for specialets undersøgelse, blev medtaget.

Fase 3: Søgning efter temaer

I denne fase blev analysen fokuseret på bredere niveau, og de koder som blev genereret, i anden fase blev her sorteret i grupper, som førte til potentielle temaer i analysen. Vi tænkte således over forholdet og sammenhængen mellem de forskellige koder fra anden fase (Braun & Clarke, 2006).
Temaerne blev skabt med hensyntagen til nærværende speciales problemformulering, og havde derfor til formål at klarlægge hvilke temaer, der kunne forklare hvordan bevægelsesfremmende mobilteknologi kunne stimulere elevernes motivation for undervisningen i biologi. De 126 koder blev her inddelt i syv temaer (Billede 6). De syv temaer var: (1) Apps, (2) Bevægelse, (3) Fællesskab, (4) Mobilteknologi, (5) Psykologiske faktorer, (6) Skoleværdier og (7) Variation.



Billede 6 - Organisering af temaer i NVivo

Fase 4: Vurdering af temaer

Denne fase indeholdt en vurdering i forhold til analysens temaer. Her vurderede vi, hvorvidt de underliggende koder stemte overens med det tema, som de var blevet sorteret under, og hvorvidt det stadig syntes at forme et sammenhængende mønster. Hvis dette ikke var tilfældet, ville nye temaer blive skabt, koderne blive flyttet eller eventuelt kasseret, hvis de ikke længere syntes relevante (Braun & Clarke, 2006). Af denne årsag blev de fundne temaer og dertilhørende koder gennemlæst og analyseret igen, med henblik på bestemmelse af hvilke temaer der stadig havde relevans for specialets problemformulering. I denne fase blev koderne fra temaet *Skoleværdier* indlagt under de øvrige temaer. Derudover blev temaet, *Apps,* indlagt under *mobilteknologi,* da det blev vurderet, at elevernes udtalelser om apps kunne høre under dette tema. Således endte det samlede antal temaer på fem (Billede 7). I løbet af denne fase udformede vi også et tematisk netværk, som viser sammenhængen mellem de forskellige temaer (Bilag – Tematisk netværk) (Attride-Stirling, 2001).

Billede 7 - Endelige temaer på baggrund af fase 4 i den tematiske analyse

Fase 5: Definering og navngivning af temaer

I denne fase begyndte vi at definere de forskelige temaer. Hermed menes, at essensen af temaerne blev identificeret og det blev klarlagt hvilken del af analysen de forskellige temaer afdækkede, således at det blev sikret, at analysen blev en korrekt repræsentation af empiriren. Videre var målet i denne fase af analysen også at identificere hvad der var interessant ved de forskellige temaer, og hvorfor dette var interessant (Braun & Clarke, 2006). I forhold til navngivningen af temaerne var det vigtigt, at navnet var kortfattet, præcist samt øjeblikkeligt ville give læseren en idé om, hvad temaet handler om (Braun & Clarke, 2006). I denne fase valgte vi at holde fast i den navngivning vi havde foretaget tidligere.

Fase 6: Fremstilling af analysen

Denne fase omhandler måden, hvorpå den indsamlede data videreformidles til læseren. Da selve analysen var udfærdiget, var målet at fortælle den historie, som den indsamlede empiri fortæller, på en måde som overbeviser læseren om gyldigheden af selve analysen og resultaterne. Analysen skulle således fremsætte en præcis, sammenhængende, logisk og interessant beretning på baggrund af empiriren. Det var her vigtigt, at argumenter som blev fremstillet i analysen, blev underbygget med fyldestgørende eksempler fra empirien (Braun & Clarke, 2006).

4.7 Metodekritik

I det følgende afsnit diskuteres nærværende speciales metodiske overvejelser. Afsnittet omhandler de valg og faktorer, der kan have påvirket specialets intervention, herunder; gruppeinterview, videoobservationer, børn som respondenter samt den tematiske analyse.

4.7.1 Empiriindsamling

I nærværende afsnit diskuteres styrker og svagheder i forhold til specialets empiriindsamlingsmetoder.

4.7.1.1 Gruppeinterview

Gruppeinterviewet har flere fordele (Afsnit 4.5.3.1); eksempelvis da eleverne med udgangspunkt i hinandens udsagn kan berette om deres egen oplevelser (Kampmann et al., 2017; Kampmann & Jørgensen, 2000). Der er eksisterer dog også ulemper ved gruppeinterviewet. Blandt nævneværdige ulemper ved gruppeinterview påpeger Jørgensen & Kampmann (2000) at børnene kan afbryde hinanden eller forsøge at opnå konsensus ved at kopiere hinandens svar. Ligeledes er der et hierarki i en klasse, og derved kan det opleves, at børn retter sig ind efter andre børn (Kampmann et al. 2017). Igennem interviewene oplevede vi, at nogle elever sagde mere end andre, samt at nogen kopierede hinandens svar, hvilket kan have påvirket interviewenes gyldighed (Kampmann et al., 2017; se evt. Transskription C, l. 806-816; 875-882). Ydermere oplevede vi også, at eleverne anvendte hinandens udsagn til at forsætte fortællinger om egne oplevelser (se evt. Transskription F, l. 229-237). På baggrund af at eleverne ofte supplerede hinanden, og i mindre grad gengav hinanden, vurderer vi, at de positive aspekter opvejede de negative (Kampmann et al., 2017).

En anden faktor der kan have haft indflydelse på kvaliteten af interviewene, er specialegruppens beskedne erfaringer med brugen af interview som empiriindsamlingsmetode. Dette kom til udtryk igennem vores interviews, da vi oplevede, at nogle af eleverne mod slutningen af interviewene viste tegn på koncentrationsreducering, hvilket kan have påvirket kvaliteten af interviewene (Kvale & Brinkmann, 2009). Det er ifølge Kampmann et al. (2017) vigtigt, at intervieweren opfanger elevernes signaler, hvilket vi kan have negligeret en smule, og som således kan have medført en mere ukoncentreret afslutning på nogle af interviewene. Det skal dog nævnes, at der ud fra vores vurdering blot var et fåtal af eleverne, der viste tegn på koncentrationsreducering, og derved vurderes det, at denne faktors indflydelse har været relativt beskeden. Specialegruppens manglende ekspertise inden for interviews kan ligeledes have resulteret i, at gode opfølgende spørgsmål ikke blev stillet på de rigtige tidspunkter, da det jf. Kvale & Brinkmann (2009) kræver erfaringer at evne dette optimalt. Endvidere har interviewene haft en fænomenologisk semistruktureret tilgang (Se Afsnit 4.5.3), hvilket har lagt op til, at intervieweren skulle spørge uddybende ind til elevernes udsagn. Dette kan, qua vores relativt begrænsede erfaring, have haft negativ indflydelse på gyldigheden af interviewene. Dette aspekt er dog så vidt muligt forsøgt elimineret ved, at der var to tilstedeværende specialegruppemedlemmer under alle interviewene.

4.7.1.2 Videoobservationer

Videoobservationerne blev foretaget med håndholdte kameraer, hvilket ifølge Lomax & Casey (1998) er sociale konstruktioner, idet de afspejler, hvad observatøren mener fandt sted. I forlængelse heraf nævner Brinkmann og Tanggaard (2010) et 'set men overset' aspekt, som forskere er nødt til at være bekendt med. 'Set men overset' henviser til, at observatøren løbende fortolker, hvad der i konteksten synes vigtigt, hvilket kan skabe blinde vinkler, når der filmes. Specialegruppen har forsøgt at imødekomme denne problematik ved at have et håndholdt kamera samt et stationært kamera, der havde udsigt over hele klassen. Derudover var der under interventionen altid to observatører fra specialegruppen til stede i undervisningen for at indfange så alsidige observationer som muligt uden at gøre tilstedeværelsen af observatører for overvældende (Jørgensen & Kampmann, 2000). Dette var dog ikke muligt, når eleverne foretog aktiviteter uden for klasseværelset, og derved kan vi, som observatører, ubevidst have filmet hvad der syntes vigtigt i konteksten, og derved skabt blinde vinkler. Ydermere vil tilstedeværelsen af videokamera altid påvirke elevernes adfærd (Brinkmann & Tanggaard, 2010), således de eksempelvis udøver en større indsats end normalt, når der observeres (se Hawthorne-effekten i Adair (1984)). Specialegruppen har derfor givetvis påvirket eleverne, da vi var synligt til stede under observationerne, hvilket eleverne også tilkendegav, da flere lavede gestikulationer til kameraerne, samt nævnte at det var specielt at blive optaget (Se evt. Bilag - Transskription E, l. 16-17; Observationsnoter; 12/10, HB2 – GOPR0060). Der er dog også eksempler på, at nogle elever syntes forholdsvist upåvirket af kamerarenes tilstedeværelse, hvilket blandt andet tolkes ud fra egne observationer (Se bilag - Observationsnoter), hvor eleverne taler om personlige emner. Dog argumenterer vi for, at kameraets tilstedeværelse kan have haft betydning for elevernes adfærd, hvilket kan have påvirket specialets resultater og dermed pålidelighed igennem Hawthorne-effekten (Adair, 1984).

4.7.2 Børn som respondenter

Specialets primære informanter er børn. Som det kommer til udtryk i afsnit 4.5.3.1, er der flere forholdsregler at tage højde for, når der arbejdes med børn som informanter. Især i tolkningen af børnenes udsagn er der store krav til specialegruppen. Specialegruppen anvendte derfor dialogisk intersubjektivitet for at skabe kommunikativ validering (Kvale & Brinkmann, 2009) i et forsøg på at

mindske indflydelsen af individuelle holdninger og fortolkninger. Derudover har vi, efter bedste evne, forsøgt at forstå og sætte os ind i elevernes verden, for at kunne tolke så fordomsfrit som muligt. I hvor høj grad dette er gjort succesfuldt og præcist, er ifølge Jørgensen & Kampmann (2000), forbundet med en grad af usikkerhed. Ydermere har vi gennem vores videoobservationer, observationsnoter, lærernoter og interview med lærerne bakket elevernes udsagn op, således projektets resultater ikke udelukkende bunder i tolkning af elevernes udsagn. Eleverne anses som værende eksperter inden for områder der vedrører dem, men udsagnene bliver bearbejdet af specialegruppen efterfølgende, hvorved børneperspektivet forsøges fremstillet igennem et voksenperspektiv. Børneperspektivet har således en dobbelthed, da vi igennem refleksion skal søge mod at fremstille noget, som vi ikke er en del af. Derfor kan undersøgelser af børn, der fremstilles af voksne aldrig være helt sikre på, at det er børnenes eget perspektiv, der kommer til udtryk (Kampmann et al. 2017).

Eleverne i nærværende undersøgelse er flere gange undervejs i interviewene blevet gjort opmærksomme på, at det kun var dem, der havde de rigtige svar, samt at de skulle sige deres ærlige meninger, uanset om den var negativ eller positiv.

4.7.3 Den tematiske analyse

Efter interventionen analyserede vi empirien ved brug af tematisk analyse (Afsnit 4.6). Der eksisterer dog nogle faldgruber ved brugen af denne analysemetode.

I den tematiske analyse blev elevernes og lærernes udsagn omdannet til koder og derefter temaer. Kodningen er foregået i fællesskab mellem specialegruppens medlemmer, for at højne pålideligheden.

Braun & Clarke (2006) understreger vigtigheden af, at temaerne ikke overlapper hinanden for meget, hvilket i nærværende analyse er blevet gjort ved gentagende gange at revurdere temaerne, hvilket også kom til udtryk ved, at nogle temaer blev smeltet sammen (Afsnit 4.6). Endvidere blev temaerne med få koder ligeledes ikke til et endegyldigt tema, da dette kan resultere i en kvalitetsreduceret analyse (Braun & Clarke, 2006). Ydermere er det værd at nævne, at til trods for at vi anvendte en datastyret kodning, så er det umuligt at kode i et teoretisk og epistemologisk vakuum, da vores eksisterende teoretiske viden har haft indflydelse på koderne og temaerne (Braun & Clarke, 2006). Dette har vi dog forsøgt undgået ved at sætte vores forforståelse i parentes

(Brinkmann & Tanggaard, 2010) samt at koderne er foretaget af specialegruppens medlemmer, som igennem argumentationer, er blevet enige om koderne og temaerne.

5. Resultater

I dette kapitel præsenteres specialets resultater. Dette gøres med afsæt i de temaer, der blev fastlagt i den tematiske analyse, og disse vil blive præsenteret særskilt. Rækkefølgen som temaerne præsenteres i er: (1) Bevægelse, (2) mobilteknologi, (3) psykologiske faktorer, (4) fællesskab og (5) variation. Efterfølgende bearbejdes temaerne i forhold til hinanden i specialets diskussionsafsnit.

5.1 Bevægelse

I dette afsnit behandles temaet bevægelse, som blev fastlagt på baggrund af den tematiske analyse. Overordnet er afsnittet opdelt i henholdsvis positive faktorer ved inddragelse af bevægelse samt negative faktorer ved inddragelse af bevægelse.

5.1.1 Positive faktorer ved inddragelse af bevægelse

I dette afsnit behandles de positive faktorer, som ses igennem empiriren i forhold til inddragelse af bevægelse. Afsnittet er delt op i følgende underafsnit: Positive aspekter ved aktive pauser, positive aspekter ved understøttende bevægelse samt positive aspekter ved integreret bevægelse.

5.1.1.1 Positive aspekter ved brug af aktive pauser

Vi tolker i dette afsnit, at eleverne i løbet af interventionen kunne se positive aspekter ved brug af aktive pauser, hvilket gav sig til kende ved, at flere af eleverne udtrykte, at de var i stand til at forbedre deres fokus samt koncentration efter at have haft en aktiv pause. Dette tolkes på baggrund af citater af Lise og Janne, som siger:

> Lise: *"Det gør i hvert fald sådan, at jeg bliver klar i hovedet, altså at jeg kan være klar til at lytte igen, på det min lærer har at sige, når vi skal tilbage til den rigtige undervisning (…) Altså jeg var mere sådan fokuseret, og gad godt at lytte, til det han sagde."* (Transskription E, l. 235-237;241-242)

> Janne: *"Ja, så bliver man måske sådan lidt mere fokuseret på, hvad der egentligt sker, i stedet for hvis man sidder hele timen på sin plads, så bliver man ukoncentreret (…) så*

bliver man lidt mere koncentreret, når man har været udenfor eller bare oppe at røre sig, og så kan man ligesom fokusere mere på undervisningen, og hvad lærerne de siger." (Transskription E, l. 280-286)

Af ovenstående citater tolkes, at nogle elever har været mere motiverede for den biologiundervisning, der har efterfulgt de aktive pauser, som eksempelvis blev lavet med appen Seven - 7 minute workout (Se billede 8 eller afsnit 4.4).

Billede 8 - Aktive pause ved brug af appen Seven - 7 minute workout

Med afsæt i Bandura (1982) argumenteres der for, at elevernes forbedrede koncentration kan medføre en øget tro på egne evner i forbindelse med undervisningen (Se boks 1). Denne øgede tro på egne evner kan ifølge Linnenbrink & Pintrich (2002) tolkes som et udtryk for øget motivation for undervisningen for visse elever, idet de skriver at en øget tro på egner evner, er positivt relateret til individers motivation. Dette er desuden i tråd med Maeda & Randall (2003), Mahar et al. (2006) samt Pedersen et al. (2016), som alle beretter, at aktive pauser kan virke koncentrationsfremmende for den efterfølgende undervisning.

Ovenstående tolkninger underbygges af de indsamlede lærernoter, hvor læreren Jens beretter, at han efter aktive pauser oplevede eleverne som mere oplagte til den klassiske undervisning (herunder tavleundervisning og opgavebesvarelse) samt større motivation over for de opgaver, som de blev stillet efterfølgende (Se bilag - Lærernoter).

Self-efficacy af Bandura (1982)

Self-efficacy er en social kognitiv teori, der omhandler et individs personlige vurdering af, hvor godt han/hun synes at være i stand til at udføre en given handling (Bandura, 1982). Det er med andre ord et individs tro på egne evner til at udføre en opgave og således et udtryk for individets tro på egen handlekompetence.

- Self-efficacy menes at være situeret og kontekstbaseret, hvilket vil sige, et individs *self-efficacy* påvirkes alt efter, hvilken situation individet befinder sig i (Linnenbrink & Pintrich, 2002). Dette kan også gøre sig gældende indenfor samme arena, og en elev kan derfor have en høj *self-efficacy* i forhold til løsning af biologiproblemer, men også have en lav *self-efficacy* i forhold til at løse matematikproblemer.

- *Self-efficacy* er positivt relateret til elevers engagement og motivation (Linnenbrink og Pintrich, 2002)

- I skoleverdenen er *self-efficacy* desuden forbundet med bedre præstation og læring (Linnenbrink & Pintrich, 2002)

Boks 1 - Self-efficacy af Bandura (1982)

5.1.1.2 Positive aspekter ved understøttende bevægelse

I dette afsnit tolker vi på baggrund af nedenstående citater, at eleverne i løbet af interventionen oplevede en række positive aspekter ved biologiundervisningen når understøttende bevægelse blev inddraget, hvilket tolkes på baggrund af Dennis' og Cilles udtalelser i forhold til lektionerne med understøttende bevægelse:

> Dennis: *"Jeg synes det var fedt (…) man får et spørgsmål, så skal man svare på det i stedet for at sidde i klassen og så læse en lang tekst og så svare på spørgsmål. Så jeg synes, det var fedt nok det der (…) Det gør at jeg får mulighed for at bevæge mig, og selvfølgelig også lære noget, altså på samme tid selvfølgelig."* (Transskription G, l. 356-359; l. 451-452)

> Cille: *"Altså jeg synes, at det var fedt det der med at gå rundt på skolen, fordi hvis man bare sidder stille inde i klasselokalet, så bliver man sådan hurtigere træt, og ikke rigtigt*

gider mere, men når du sådan går rundt, så bliver du sådan mere frisk på en eller anden måde, og gider mere." (Transskription A, l. 1016-1020)

Billede 9 - Understøttende bevægelse ved brug af applikationerne QR-Scanner og Mapop

Dennis og Cille henviser her til aktiviteter hvor eleverne brugte mobilteknologi i form af applikationerne Woop app, eller QR-koder kombineret med Mapop (Billede 9), hvilket fungerer som et orienteringsløb, hvor man bruger telefonen som et virtuelt kort over posterne (Afsnit 4.4). Af citaterne tolker vi, at Dennis og Cille er positivt stemte over for inddragelse af understøttende bevægelse via mobilteknologi i biologiundervisningen, og finder denne undervisningsform motiverende. Dette gør vi på baggrund af Ryan & Deci (2000), da eleverne i disse lektioner blandt andet havde mulighed for selv at vælge, hvilken rute de ville gå til forskellige poster, samt hvordan de ville bevæge sig rundt; altså om de eksempelvis ville gå eller løbe (Se boks 2). Dette er med til at fordre elevernes autonomi i forbindelse med undervisningen, og der kan argumenteres for, at dette er medvirkende til at øge elevernes motivation ved inddragelse af understøttende bevægelse, hvilket desuden er i overensstemmelse med Vazou & Skrades (2017) argumenter for, at denne undervisningsform virker motiverende for elever. Det er ligeledes i tråd med Vazou et al. (2012) (Se evt. afsnit 3.2 for begrundelse af bevægelsen som understøttende), Webster et al. (2015) samt Vazou & Smiley-Oyen (2014), som fandt, at understøttende bevægelse i forbindelse med akademiske fag i klasseværelset kan øge elevernes motivation for undervisningen sammenlignet

med traditionel undervisning. At flere af eleverne ser positivt på denne undervisningsform, underbygges desuden af Pauline, som siger:

> ”*Altså det kan jo godt nogle gange være grænseoverskridende, det der med at sige noget foran klassen, sådan om det er rigtigt eller forkert. Der er det lidt nemmere i en gruppe, at fortælle og sådan, fordi så er der ikke så mange, der hører det, hvis man siger noget forkert fx*” (Transskription G, l. 395-399)

Af ovenstående citat tolker vi, at Pauline ser en undervisningsform, der inddrager understøttende bevægelse, som værende gavnlig for flere elever, da opdelingen i grupper øger nogle elevers engagement for undervisningen. Der kan argumenteres for, at dette er medvirkende til at påvirke elevernes tilhørsforhold i forbindelse med undervisningen i positiv retning, og vil således være med til, at øge elevernes motivation for undervisningen (Ryan & Deci, 2000). Ligeledes tolker vi, at denne form for undervisning øger elevernes følelse af kompetence, hvilket manifesteres igennem den øgede tilbøjelighed til at turde deltage i undervisningen ved understøttende bevægelse. Dette kan således også være med til at øge elevernes indefrakommende motivation for undervisningen (Ryan & Deci, 2000).

Self-Determination Theory af Ryan & Deci (2000)

Self-Determination Theory (SDT) er en meta-teori der overordnet beskæftiger sig med tre former for motivation:

- *Indefrakommende motivation* referer til det at gøre noget, fordi det findes gennemgående interessant og/eller behageligt. Eksempelvis engagerer man sig i en aktivitet for aktivitetens skyld; fx en fodboldspiller der spiller på baggrund af glæde og interesse for sporten.
- *Udefrakommende motivation* refererer til det at gøre noget, fordi det fører til et adskilt resultat. Her engagerer man sig i en aktivitet på baggrund af ydre faktorer; fx en fodboldsspiller der spiller for at tjene penge.
- *Amotivation* refererer til det at mangle intention til at engagere sig i en aktivitet/situation/adfærd; fx en fodboldspiller der mangler intentionalitet, samt ikke ser mening med at spille, hvilket kan skyldes at han ikke ser mening med at spille.

Foruden disse forskellige former for motivation, indeholder SDT seks subteorier, som alle har indflydelse på enten den indefrakommende motivation, udefrakommende motivation samt amotivation. Subteorierne Goal Contents Theory og Relationships Motivation Theory er ikke anvendt i projektet, hvorfor disse ikke præsenteres.

- *Basic Psychological Needs Theory (BPNT)* tager udgangspunkt i de tre psykologiske behov: autonomi, kompetence og tilhørsforhold, som udgangspunkt for oplevelsen af velvære. Det at føle selvbestemmelse, kompetence samt at man er hører til i en given kontekst, er vigtigt for dels at vedligeholde samt udvikle motivationen. Alle tre behov er vigtige at få opfyldt i forhold til opnåelse af indefrakommende motivation
- *Cognitive Evaluation Theory (CET)* omhandler den indefrakommende motivation, og indikerer, at især interpersonelle begivenheder som kommunikation og feedback der fører til følelse af kompetence for en given aktivitet, kan øge den indefrakommende motivation for aktiviteten, fordi det tilfredsstiller det basale psykologiske behov for kompetence. Teorien pointerer desuden, at følelsen af kompetence skal ledsages af en følelse af autonomi, for at øge den indefrakommende motivation.
- *Organismic Integration Theory (OIT)* hvis omdrejningspunkt er forskellige former/grader af udefrakommende motivation, og hvilke egenskaber, samt determinanter og konsekvenser for de forskellige former/grader har. Graden af udefrakommende motivation bestemmes ud fra et kontinuum i forhold til internalisering. De forskellige former kan klassificeres i:
  - External regulation (mindst autonome og internaliseret form for udefrakommende motivation, og kan eksempelvis være at man handler for at undgå straf eller for at opnå en belønning),
  - Introjected regulation (stadigvæk meget udefrakommende kontrolleret, og kan eksempelvis komme til udtryk ved, at man handler for at undgå følelse af skyld eller for at opnå følelse af stolthed/forstærke ego),
  - Identified regulation (mere autonom form for udefrakommende motivation. Aktiviten/handingen er mere i overensstemmelse med ens værdisæt; eksempelvis at man finder værdi i en handling, fordi man ved at det kommer én til gavn i en større kontekst.
  - Integrated regulation (den mest autonome form for udefrakommende motivation, og er i fuld overensstemmelse med ens værdisæt. Det er den form der ligger sig tættest op ad den indefrakommende motivation, men adskiller sig ved at have en instrumentel værdi; man laver aktiviteten grundet et givet udfald).
- *Causality Orientations Theory (COT)* beskriver forskellighed i forhold til individers orientering imod aktiviteter/handlinger. Der er tre forskellige orienteringer; *autonomy orientation* (man engagerer sig i aktiviteten på baggrund af interesse og værdi), *control orientation* (man engagerer sig i aktiviteten for at opnå belønning og godkendelse) samt *impersonally/amotivated orientation* (her fokuserer man på manglen af kontrol og kompetence for aktiviteten)

Kilder: Ryan (2009); Ryan & Deci (2000)

Boks 2 - Self-Determination Theory af Ryan & Deci (2000)

5.1.1.3 Positive aspekter ved integreret bevægelse

Vi tolker i dette afsnit, at flere af eleverne havde positive oplevelser af undervisningen, når integreret bevægelse (Afsnit 3.1.3) blev inddraget, hvilket kan have virket motivationsfremmende i forhold til selve undervisningen. Eksempelvis refererer Liv til de lektioner, hvor eleverne brugte applikationerne Hjerte Puls Plus og Endomondo til at måle henholdsvis puls og kalorieforbrænding (Se billede 10 eller afsnit 4.4) i forbindelse med bevægelse, når hun siger:

> *"Jeg synes, det er rigtigt dejligt at lave noget i undervisningen, når det også har noget med undervisningen at gøre, så det ikke bare er en pause, og komme tilbage til det vi var i gang med, men gør det en del af undervisningen."* (Transskription F, l. 571-574)

Billede 10 - Integreret bevægelse ved brug af applikationerne Hjerte Puls Plus og Endomondo

I ovenstående citat tilkendegiver Liv, at hun ser integreret bevægelse igennem mobilteknologi som værende et positivt aspekt i undervisningen, og der kan argumenteres for, at hun ser denne form for inddragelse af bevægelse, som værende meningsfuld. Dette underbygges videre af Pauline, som i forhold til samme lektioner med integreret bevægelse udtaler:

> *"Jeg kan egentlig godt lide det. Jeg synes, det er spændende det der med at prøve det lidt på egen krop i stedet for at sidde og læse en tekst om det. Fordi så er der lidt mere forståelse inde i det, hvis man prøver det selv."* (Transskription G, l. 482-485)

Der argumenteres som nævnt for, at eleverne oplever denne form for bevægelse som værende meningsfuld i forbindelse med biologiundervisningen. Ifølge *Theory of Planned Behavior (TPB)* kan

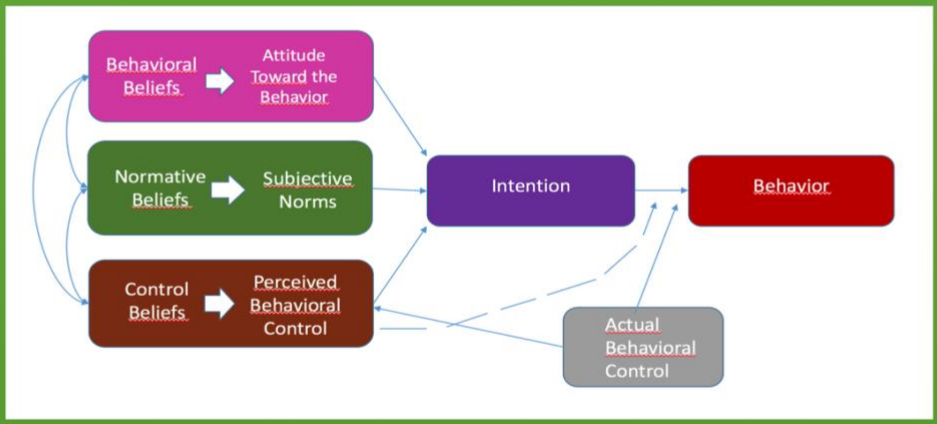
dette fremme elevernes *Attitude toward the behavior* (Se boks 3), da de på denne baggrund oplever inddragelsen af bevægelse som værende positiv, hvilket er med til at fremme deres motivation i forbindelse med denne type undervisning (Ajzen, 1991).

Theory of Planned Behavior (TPB) af Ajzen (1991)

TPB er en social kognitiv teori, som har til formål at kortlægge individers eller gruppers intention om at foretage en given handling. Denne intention er udtryk for en række motiverende faktorer hos individer. Handlinger og intention er påvirket af flere faktorer herunder *attitude toward the behavior, subjective norms* og *perceived behaviroral control*. Et individs handling afhænger således af personlig holdning, signifikante andres holdninger samt opfattede kontrollerende faktorer.

- *Attitude toward the bahavior* udtrykker en persons *behavioral beliefs*, som refererer til individets generelle holdninger og opfattede konsekvens af at udføre en handling.
- *Subjective norms* er et udtryk for signifikante andres (lærere, klassekammerater, familie osv.) holdninger eller forventninger til en given handling, og er derfor et udtryk for *normative beliefs*. Denne kategori refererer således til social påvirkning på individets lyst til at foretage en handling.
- *Perceived behavioral control,* udtrykker individets opfattede sværhedsgrad af handlingen. Disse faktorer er desuden påvirket af *control beliefs*, som er fravær eller tilstedeværelse af muligheder og ressourcer til at foretage den givne handling.

Disse tre faktorer udgør tilsammen et udtryk for et individs intention for en given handling. *Perceived behavioral control* kan desuden være et direkte udtryk for om et individ vil udføre en given handling eller ej, altså et udtryk for *behavior (Se den stiplede linje på figur 4)*. *Perceived behavioral control* benyttes desuden som måleenhed for *actual behavioral control*, hvilket igen understreger denne kategoris direkte relation til *behavior*.



Figur 4 - Theory of Planned Behavior (Ajzen,2006)

Kilder: Ajzen (1991); Ajzen, (2006)

Boks 3 - Theory of Planned Behavior af Ajzen (1991)

Videre udtaler Sune i forbindelse med reference til samme lektioner som Liv og Pauline (Brug af applikationerne Hjertepuls Plus og Endomondo):

> *"Jeg bliver meget mere motiveret af det, når jeg selv skal ud og bevæge mig. Så bliver jeg meget mere motiveret til at skulle lave noget."* (Transskription G, l. 542-544)

Her tolker vi, at inddragelse af bevægelse i undervisningen via mobilteknologi, er i overensstemmelse med Sunes værdier, idet han giver udtryk for, at bevægelse er en motivationsfaktor for ham i undervisningen. Ifølge Ryan (2009) er dette et udtryk for en høj grad af internalisering, hvilket korrelerer med en autonom motivation. Dette stemmer overens med McMullen et al. (2016) som, dog igennem et lærerperspektiv, konkluderede, at integreret bevægelse virkede gavnligt for elevernes motivation.

Desuden synes det gennemgående i empirien, at størstedelen af eleverne i forbindelse med inddragelse af integreret bevægelse via mobilteknologi oplevede, at undervisningen blev konkretiseret, samt at denne undervisningsform hjalp dem til bedre at kunne huske det teoretiske indhold. Dette tolkes på baggrund af Cecilie og Lises udtalelser, hvor de i forhold til lektioner med mobilfaciliteret integreret bevægelse siger:

> Cecilie: *"Det kan godt være, man læser en tekst med nogen, der har en teori om noget, men når man selv får lov til at prøve det, så får man en meget større forståelse for det også, man forstår det også meget bedre, når man selv gør det."* (Transskription G, 492-495)
>
> Lise: *"Men jeg tror også, at man husker det bedre, hvis det er, man selv finder ud af det, end hvis man bare læser det ud fra nettet."* (Transskription E, l. 531-533)

Med udgangspunkt i Ajzens (1991) *TPB* tolkes det på baggrund af ovenstående citater, at eleverne har en positiv attitude i forhold til inddragelse af integreret bevægelse, da de oplevede at denne undervisningsform hjalp dem til bedre at kunne forstå det emne de blev undervist i, samtidig med

at de var bedre i stand til at huske dette. Det tolkes således at denne positive attitude til undervisningsformen stimulerer elevernes motivation positivt. Integreret bevægelse faciliteret gennem mobilteknologi synes således også at facilitere elevernes kompetencetilegnelse, hvilket kan fremme elevernes motivation for biologiundervisningen (Ryan & Deci, 2000; Se boks 2).
Ovenstående citater underbygges videre af læreren, Karina, som i forbindelse med denne lektion siger:

> *"Især den sidste gang, der synes jeg, at det fungerede super godt. De gik til den, og jeg tror den der sammenkobling mellem, at vi laver noget, vi er ude og løbe en runde, og så kan vi se, hvor mange kalorier vi forbrænder, og så kan vi gå ind, og se på det her mad, hvor mange kalorier det indeholder, og så giver det lige pludselig mening (…) Der var mange, der var mega opslugte af det."* (Transskription H, l. 28-39)

Dette underbygges videre af de indsamlede lærernoter, hvor læreren Jens beretter, at han i disse lektioner oplevede en øget akademisk motivation (Se bilag - Lærernoter). Herudover ses det også via videoobservationer (Se fx 26/10, HB1 - GOPR0270), hvordan eleverne i forbindelse med den integrerede bevægelse udviser glæde og højt humør, hvilket vi tolker som et udtryk for motivation for undervisningen (Ryan & Deci, 2000).
Det tolkes således på baggrund af ovenstående, at flere af eleverne oplever positive følelser i forhold til benyttelse af bevægelsesfremmende mobilteknologi i forbindelse med integreret bevægelse, hvilket, jævnfør Ajzen (1991) og Ryan & Deci (2000) kan have medvirket til at øge elevernes motivation for biologiundervisningen.

5.1.2 Negative faktorer ved inddragelse af bevægelse

Selvom eleverne overvejende synes positivt stemte for inddragelse af bevægelse i undervisningen, er der også eksempler i empiriren på faktorer, der kan have påvirket elevernes motivation for undervisningen negativt, når der inddrages bevægelse igennem mobilteknologi. Dette vil blive belyst i nærværende afsnit. Tendenserne der belyses, er henholdsvis meningsløs bevægelse samt forstyrrelse af efterfølgende undervisning.

5.1.2.1 Meningsløs bevægelse ved brug af aktive pauser

Vi tolker på baggrund af nedenstående citater, at eleverne oplevede dele af interventionen som meningsløs. Denne tendens opstod i tilfælde hvor eleverne ikke kunne se formålet med den inddragede bevægelse, og dermed mistede bevægelsen relevans for eleverne. Dennis og Sune supplerer hinanden, og siger i denne forbindelse:

> Dennis: *"Altså det der seven minute workout der, den synes jeg lidt, var lidt ligegyldig (…) Vi regnede ikke noget ud bagefter omkring det, så vi brugte ikke vores egne resultater. Så kunne jeg bedre lide det andet, hvor vi hev nogle resultater ind fra vores egne oplevelser af, hvad vi lavede (…) vi lavede det bare uden rigtig sådan at undersøge det bagefter. Det synes jeg godt, vi kunne have gjort."* (Transskription G, l. 691-692; 697-703)

> Sune: *"Jeg tror, jeg synes, det var noget af det, der var, hvad kan man sige, mest måske meningsløst fordi vi brugte det ikke til noget. Overhovedet. Som han siger, vi fik ikke nogen resultater ud af det bagefter, og vi skulle ikke regne noget ud med det bagefter og sådan noget. Vi gjorde det bare."* (Transskription G, l. 706-710)

Fra citaterne tolker vi, at nogle af eleverne har svært ved at se bevæggrunden for inddragelse af bevægelse via mobilteknologi i biologiundervisningen, hvis ikke bevægelsen har en meningsfuld funktion i sammenhæng med undervisningen. Appen Seven - 7 minute workout var en del af lektionen, der indeholdt aktive pauser, hvor formålet med bevægelsen var at aktivere eleverne uden sammenhæng med undervisningen (Afsnit 3.1.3). Bevægelsen bliver på denne baggrund meningsløs for nogle elever. Jævnfør Ajzen (1991) påvirkes individers motivation for at udføre en given handling af deres holdning til denne (Se boks 3). På den baggrund tolkes af ovenstående citater, at elevernes negative holdning til inddragelsen af meningsløs bevægelse kan virke motivationsnedsættende i forhold til undervisning, hvor denne form for bevægelse inddrages. Når Dennis snakker om, at han bedre kunne lide *"det andet, hvor vi hev resultater ind"* (Transskription G, l. 699-700) henviser han

til en aktivitet med integreret bevægelse (Kaloriemåling med Endomondo, Afsnit 4.4), og vi tolker på den baggrund, at denne inddragelse af bevægelse via mobilteknologi opleves som mere meningsfuld og motiverende for nogle elever.

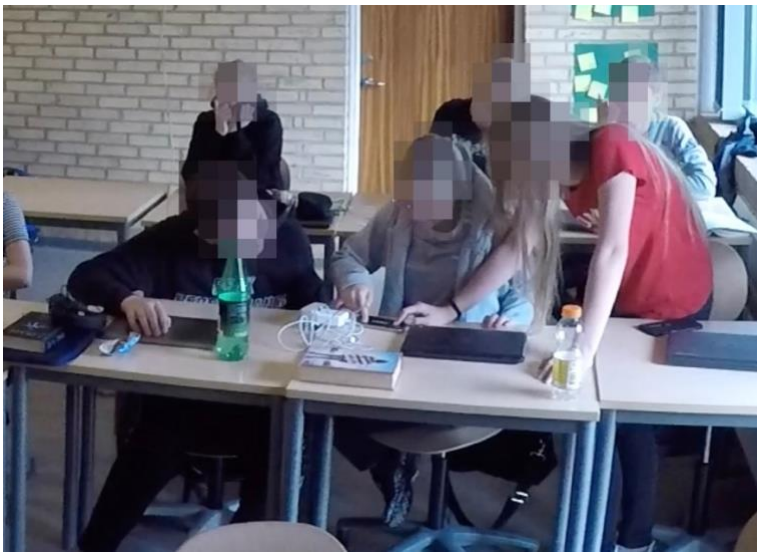
At eleverne oplever dele af interventionen som meningsløs ses også i vores videoobservationer, hvor det eksempelvis ses, hvordan en elev beder sin lærer om at forklare, hvorfor de dog skulle lave den udførte aktivitet (Se 5/10, HB1 - GOPR0371). Aktiviteten var i dette tilfælde en af de mobilfaciliterede aktive pauser; Seven - 7 minute workout. Det fremgår ydermere af observationsnoterne, at en elev stiller spørgsmålstegn ved, hvorfor de skal være aktive (Se bilag - Observationsnoter). Denne sekundære empiri underbygger således tolkningen af, at visse elever oplevede de aktive pauser som meningsløse, hvilket kan have bevirket en nedsat motivation for biologiundervisningen hos disse elever.

5.1.2.2 Forstyrrelse af efterfølgende undervisning ved brug af aktive pauser og understøttende bevægelse

I nærværende afsnit tolkes det, at nogle elever oplevede det som besværligt at vende tilbage til undervisningen efter at have været fysisk aktive i forbindelse med aktive pauser og understøttende bevægelse. Dette eksemplificeres ved Sandra og Cecilie, som siger:

> Sandra: *"Jeg tænker også, at det er svært at komme tilbage nogle gange, hvis vi lige har lavet noget fx 7 minute workout, hvor vi så lige har været oppe og køre, og så skal man være ret hurtig til sådan at falde ned igen (…) Jeg har personligt svært ved at koncentrere mig, fordi jeg har brug for længere tid til lige at kunne komme ned i mit normale niveau igen."* (Transskription G l. 291-294; 298-300)

> Cecilie: *"Altså nu oplevede vi de fleste gange, når vi kom ind, især efter det der Mapop, fordi Jens var træls til at gemme de der QR-koder der. Og så begynder vi at snakke om; "ej fandt du den, og hvor var den henne?" og så begynder man at få en kæmpe snak ud af det, så man ikke rigtig hører, hvad Jens siger."* (Transskription G, l. 275-280)



Billede 11 – Elever der har svært at koncentrere sig efter aktiv pause – de fortsætter i stedet med at benytte appen Tap Roulette

På baggrund af ovenstående citater tolker vi, at nogle elever finder det svært at koncentrere sig om den efterfølgende undervisning efter henholdsvis aktive pauser og understøttende bevægelse. De aktive pauser blev lavet med inddragelse af mobilteknologi fx i form af applikationerne Seven - 7 minute workout og Tap Roulette, imens den understøttende bevægelse blev lavet ved hjælp af applikationerne Woop app eller QR-scanner kombineret med Mapop (Se evt. afsnit 4.4 eller billede 11). Vi tolker på baggrund af Ryan & Deci (2000), at bevægelsens negative indflydelse på elevernes koncentration kan påvirke deres kompetencer i forhold til deltagelse i den efterfølgende undervisning i en ligeledes negativ retning (Se boks 2). Der argumenteres således for, at elevernes manglende koncentration kan resultere i en mindre grad af indefrakommende motivation (Ryan & Deci, 2000). Dette underbygges desuden af læreren Karina, som i forbindelse med snak om aktive pauser siger:

> *"Altså de kommer jo ret hurtigt op i en højintensitet, og så skal de jo sidde og koncentrere sig, så den der med lige at skulle sætte sig med det samme og så skulle til at lære noget, der kan det godt være lidt svært at få deres fokus, fordi så skal de lige snakke (…) så er fokus på det, de lige har lavet."* (Transskription H, l. 136-142)

Karinas observation er således med til at underbygge udtalelserne fra eleverne, og bidrager til vores tolkning af elevernes manglende koncentration, som en faktor der kan påvirke deres i motivation for den efterfølgende undervisning i en negativ retning, jævnfør Ryan & Deci (2000).

5.1.3 Opsummering

Med afsæt i de foregående afsnit tolkes det, at inddragelse af bevægelse gennem mobilteknologi i biologiundervisningen kan være med til at øge elevernes motivation for selve undervisningen. Der findes desuden gode aspekter ved alle tre kategorier af bevægelse, som dette speciale arbejder med (Se evt. afsnit 3.1.3 for kategorier). Dog tyder det på, at lektionerne med integreret bevægelse er mest meningsfulde for eleverne, da de her kan se et formål med bevægelsen i forhold til biologiundervisningen. Motivationen mindskes således også hos visse elever når den mobilfaciliterede bevægelse opfattes som værende meningsløs, hvilket viste sig at være tilfældet for nogle elever i forbindelse med de aktive pauser. Derudover kan de aktive pauser samt understøttende bevægelse virke forstyrrende for den efterfølgende undervisning, hvilket igen kan have haft negativ indflydelse på elevernes motivation for selve undervisningen.

5.2 Mobilteknologi

Dette afsnit bearbejder temaet mobilteknologi, som blev fastlagt i den tematiske analyse. Afsnittet præsenterer de positive samt negative faktorer, som vi har tolket kunne have indflydelse på elevernes motivation for biologiundervisningen.

5.2.1 Positive faktorer ved bevægelsesfremmende mobilteknologi

I dette afsnit præsenteres vores resultater i forhold til positivt stimulerende faktorer i forhold til mobilteknologi, som kan have indflydelse på elevernes motivation for biologiundervisningen.

5.2.1.1 Mobiltelefonen er et praktisk redskab

I nærværende afsnit tolker vi, at eleverne oplevede en række positive faktorer ved brug af mobiltelefoner i undervisningen, som kan have forstærket motivationen for undervisningen. Dette gør vi på baggrund af citater fra flere elever, hvor de giver udtryk for, at de anskuede deres mobiltelefoners tilstedeværelse i lektionerne som værende praktisk. Eksempelvis siger Mathilde:

> *"Så er det også langt mere praktisk også. Altså så kan man bare lige have den i lommen i stedet for at gå rundt med papir og blyant."* (Transskription D, l. 658-660)

Således tilkendegiver Mathilde mobilteknologiens retmæssige implementering i biologiundervisningen, idet hun siger, at den i visse situationer er et bedre alternativ til den mere traditionelle undervisning manifesteret gennem brug af papir og blyant. Mathilde refererer i citatet til, at mobiltelefonen er praktisk i den understøttende og integrerede bevægelse i form af eksempelvis Mapop og Endomondo (afsnit 4.4). Vores tolkning er i lighed med Ennis (2013), der fandt, at elevers motivation og interesse for bevægelse i skolen blev øget, når de anvendte mobilteknologi samt Anshari et al. (2017), der fandt, at studerende var mere motiveret for studierelateret arbejde, når de anvendte deres smartphones. Ydermere understøttes vores tolkning af Nakamura et al. (2015), der siger, at mobilteknologien eksempelvis overskueliggør notering, da eleverne kan tage billeder af lærerens forklaringer ved tavlen, samt har nemmere ved at dele noter. Ifølge Ajzens (1991) *TPB* (Se boks 3) kan mobilteknologiens praktiske egenskab stimulere elevernes motivation for biologiundervisning positivt, fordi den kan fremme elevernes *Attitude toward the behavior*, hvor eleverne opfatter inddragelse af bevægelsesfremmende mobilteknologi som værende praktisk og således positivt, hvilket vi tolker ud fra ovenstående citat. Derudover stimulerer det praktiske element også elevernes *control beliefs* (Se boks 3), da mobilteknologien i de to citater tolkes som et redskab, der gør undervisningen mere håndgribelig. Dette understøttes af læreren, Jens, idet han i forbindelse med omtale af elevernes brug af mobiltelefoner i undervisningen siger:

> *"(…) inde ved 8.a, der har den bidraget til, at det har været en mere spiselig opgave. Opgaven har været nemmere, fordi det har ikke været noget med, at de har skullet sidde og finde et eller andet. Det har været 'brug den her app, start, løb, regn på det'."* (Transskription I, l. 83-87)

Vi tolker, at undervisningens overskuelighed samt den positive attitude som eleverne oplever ved den bevægelsesfremmende mobilteknologi, ifølge *TPB,* kan have fremmet elevernes motivation for

biologiundervisning, hvor der anvendes bevægelsesfremmende mobilteknologi. Vi tolker dermed på baggrund af Ajzen (1991), at eleverne kan have oplevet en øget motivation for biologiundervisningen, fordi de fandt mobiltelefonen praktisk i undervisningen.

5.2.1.2 Mobiltelefonen giver mening ved integreret bevægelse

I interviewempirien ser vi nogle tendenser, der kan indikere, at eleverne oplevede anvendelse af mobilteknologi i forbindelse med den integrerede bevægelse som værende positivt.
Eksempelvis indikerer Esbjørn, i forbindelse med omtale af hvorledes mobilteknologien findes meningsfuld i forhold til bevægelse:

> *"Altså det med Endomondo der og kalorier var jo mere præcist, end hvis man skulle gå og tælle skridt eller sådan noget."* (Transskription D, l. 650-652)

Billede 12 - Måling af kalorieforbrænding i Endomondo ved integreret bevægelse

På baggrund af citatet tolker vi, at Esbjørn anser anvendelse af mobilteknologi som værende praktisk, hvilket vi omtalte i forrige afsnit, men også at han finder mobilteknologien (Endomondo –

se billede 12) meningsfuld, idet den giver et mere præcist og brugbart resultat til efterfølgende brug, end hvis kalorietallet skulle måles uden brug af Endomondo. Denne tolkning understøttes af Lukoff et al. (2018), der siger, at mobiltelefonen findes meningsfuld i konteksten, såfremt den betragtes som et brugbart værktøj, hvilket vi i Esbjørns citat tolker, idet han siger, at den giver et mere præcist resultat end alternativet.

Elevernes syn på mobilteknologi som værende meningsfuld i integreret bevægelse, understøttes af Thomas, da han i forbindelse med at andre elever sagde, at mobiltelefonen i visse situationer godt kunne undværes (dette bearbejdes i afsnittet om motivationsnedsættende faktorer), tilkendegav:

> *"(…) jeg synes faktisk, at det var lidt federe at prøve at måle på mobilen, hvor man måler pulsen."* (Transskription A, l. 1208-1209)

Vi tolker dermed, at også den anden app, der blev anvendt til integreret bevægelse, Hjerte Puls Plus, blev anset som værende meningsfuld.

Vi argumenterer på baggrund af vores fortolkninger for, at eleverne anser mobilteknologien som et anvendeligt værktøj i biologiundervisningen, hvilket ifølge *TPB* (Se boks 3) kan øge elevernes *perceived behavioral control* og derigennem deres motivation for biologiundervisningen.

5.2.1.3 Sjove apps til aktive pauser

Mobilfaciliterede aktive pauser kan stimulere elevernes motivation for biologiundervisningen positivt, idet nogle elever tilkendegiver positive holdninger i forhold til de apps, der blev anvendt i aktive pauser. Således oplevede disse elever, at de sjoveste aktiviteter, var dem, som de skulle udføre gennem brug af apps til aktive pauser. Eksempelvis siger Mette, til spørgsmålet om hvad hun fandt sjovest ved interventionen:

> *"For mig, var det nok det der 7 minute (…) Det var bare sjovt. Det var bare sådan vi skulle bevæge os, og så snakke, og konkurrence og alt sådan noget."* (Transskription E, l. 76; 80-82)

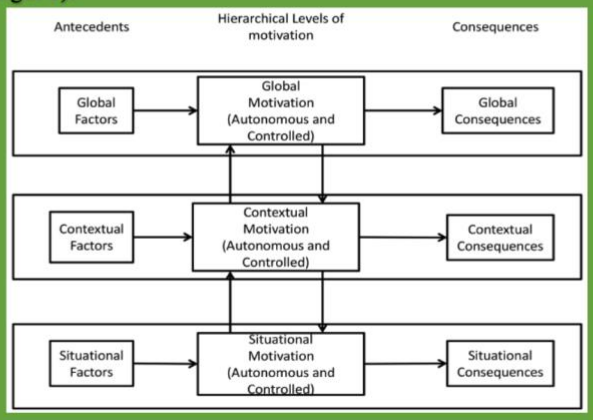
Dette understøttes desuden af observationsnoterne, hvori det fremgår, at eleverne viste højt engagement og godt humør ved anvendelse af Tap Roulette og Seven – 7 minute workout (Bilag - Observationsnoter). Ifølge Ryan & Deci (2000) korrelerer det at gøre noget, fordi det er sjovt, med høj grad af internalisering og indefrakommende motivation, hvorfor vi argumenterer for, at eleverne oplevede en grad af indefrakommende motivation for de aktive pauser (Se boks 2). På baggrund af Vallerands tese om at motivation ikke er isoleret til et enkelt domæne (Vallerand, 2000), argumenterer vi for, at elevernes oplevede *situationelle motivation* i form af motivation for aktive pauser i biologiundervisningen, kan have medført en højere *kontekstuel motivation* for biologiundervisningen gennem en buttom-up effekt (Se boks 4).

Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation (HMIEM) (Vallerand, 2000)

HMIEM er en teori og multidimensionel model, der, med udgangspunkt i SDT (Ryan & Deci, 2000), redegør for forholdet mellem motivation (indefrakommende og udefrakommende) på forskellige niveauer/domæner (Globalt, Kontekstuelt og Situationelt).

- Global motivation henviser til motivation på overordnet plan. Det er den mest stabile form for motivation, og omhandler individers generelle incitament til interaktion i aktiviteter.
- Kontekstuel motivation fokuserer på motivation i bestemte kontekster; eksempelvis biologiundervisningen. Denne form for motivation er moderat stabil og kan variere på baggrund af konteksten.
- Situationel motivation er den mest specifikke form for motivation, og referer til en slags "her og nu-motivation". Det er derfor også de mindst stabile form for motivation.

De tre hierarkiske niveauer af motivation kan påvirke hinanden gennem henholdsvis en top-down og buttom-up effekt. Top-down effekten refererer til, at de højere hierarkiske niveauer af motivation påvirker de lavere niveauer, således global motivation kan påvirke kontekstuel motivation og situationel motivation, hvor kontekstuel motivation kun kan påvirke den situationelle motivation. Omvendt refererer buttom-up effekten til, at de lavere hierarkiske niveauer af motivation kan påvirke de højere niveauer, således den situationelle motivation kan påvirke den kontekstuelle motivation og i lavere grad den globale motivation, hvor den kontekstuelle kun kan påvirke den globale motivation i et buttom-up perspektiv (se figur 5).



Figur 5 - Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation (HMIEM). Chanal & Guay (2015), s. 2

Boks 4 - Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation

5.2.2 Motivationsnedsættende faktorer ved bevægelsesfremmende mobilteknologi

I kontrast til forrige afsnit tolker vi også nogle negative parametre ved brug af bevægelsesfremmende mobilteknologi, der kan have haft negativ indflydelse på elevernes motivation for biologiundervisningen.

5.2.2.1 Mobiltelefonen kan undværes ved aktive pauser

Et af de fænomener der konsistent præsenterer sig i interviewempirien, omhandler elevernes syn på mobilteknologiens relevans i den bevægelsesfremmende undervisning. Således antyder nogle af eleverne, at det i forbindelse med aktive pauser ikke gav mening at anvende mobiltelefoner. I forbindelse med samtale om brug af mobiltelefoner i aktive pauser og appen Tap Roulette siger Sandra blandt andet:

> *"Ja, jeg ved ikke rigtig, hvad man skal bruge det til. Vi kan bare sådan slå sten-saks-papir eller et eller andet. I stedet for vi skal ind og så åbne telefonskabet, og så skal alle op og hente den og ja. (…) jeg kan godt se det der med at røre sig, men jeg synes bare ikke, at telefonen er nødvendig, for vi er blevet så vant til, at man kan sagtens uden, og man kan også bare sige: 'løb derhen, løb en tur eller sådan noget'."* (Transskription G, l. 26-29; 97-100)

I citatet tolker vi, at Sandra i nogle situationer finder mobilteknologiens tilstedeværelse i klasseværelset meningsløs, hvilket manifesteres ved hendes skeptiske syn på dens anvendelighed og holdning om, at aktiviteterne sagtens kunne foretages uden brug af mobilteknologi. Derudover omtaler hun også et logistisk aspekt som grundlag for hendes syn på mobilteknologien, idet hun antyder, at uddeling af mobiltelefoner fra telefonskabet er en tidskrævende proces. Mobilteknologiens situationelle meningsløshed understreges ligeledes af Jesper og Oskar:

> Jesper: *"Det ved jeg ikke, jeg bruger ikke min telefon så meget, så jeg tror måske det var fint, hvis Karina også bare sagde det."* (Transskription C, l. 806-807)

Oskar: *"Jeg synes også, at det er lidt lige meget, om det er telefonen eller Karina. Jeg bruger heller ikke min telefon så meget".* (Transskription C, L. 815-816)

Jævnfør ovenstående citater fremgår det, at Jesper og Oskar forholder sig apatisk til spørgsmålet om, hvorledes undervisningen skal styres af mobilteknologi eller læreren. Dette tolker vi som et udtryk for, at benyttelse af mobilteknologi i forbindelse med aktive pauser er ligegyldigt. Dette underbygges desuden af vores videoobservationer, hvori det fremgår, at eleverne tilkendegiver en skepsis rettet mod mobilteknologi i undervisningen, idet de eksempelvis, i forbindelse med aktive pauser, antyder, at disse lige så vel kunne have været gennemført uden mobiltelefonerne (10/10, HB 3 - GOPR0051). Dette er i overensstemmelse med Lukoff et al. (2018), der fandt, at inkorporering af mobiltelefoner i forskellige kontekster (fx skole og på arbejdet) anses som værende meningsløst, hvis ikke den betragtes som et redskab til at opnå højere produktivitet; eksempelvis i form af læring eller overskueliggøring af undervisningen. Vi tolker desuden, at den meningsløshed, og dermed skepticisme som eleverne oplever i forbindelse med mobilteknologi, desuden kan have haft negativ påvirkning på elevernes motivation for den undervisning, hvor eleverne havde aktive pauser. Ifølge Ajzen (1991) er individers intention for en adfærd motiveret gennem holdning til adfærden, hvorfor vi tolker, at elevernes negative indstilling over for den bevægelsesfremmende mobilteknologi, kan påvirke deres motivation for undervisning hvor bevægelsesfremmende mobilteknologi indgår (Se boks 3). Med udgangspunkt i Ajzens (1991) tolker vi således, at elevernes motivation for undervisningen, hvor der blev anvendt aktive pauser via mobilteknologi, kan være blevet påvirket negativt af, at eleverne i nogle situationer ikke så mening med at anvende mobilteknologi.

5.2.2.2 Mobiltelefonen kan begrænse følelse af selvbestemmelse

En anden observation som præsenterer sig i empirien, forholder sig til mobilteknologiens selvbestemmelsesnedsættende effekt. Eksempelvis siger Camilla, i forbindelse med snak om hvad det mindst sjove, som de havde oplevet i interventionen, var:

"(…) så der hvor man skulle sætte fingeren på, for det var irriterende, at der var nogen, der skulle bestemme." (Transskription C, l. 95-96)

Camilla refererer i ovenstående til en aktiv pause, hvor de anvendte appen Tap Roulette, som er en app, der fungerer som en slags virtuel 'flaskehalsen peger på'. Aktiviteten fordrede således fravær af autonomi hos hovedparten af de deltagende elever, som ellers er afgørende for elevers oplevelse af indefrakommende motivation for undervisningskonteksten, der er forbundet med større glæde ved undervisningen (Deci et al., 1991; Niemiec & Ryan, 2009). Vi tolker, at mobilteknologiens negligering af autonomi i stedet kan have fremmet en mere udefrakommende motivation for undervisningen, som modsat den indefrakommende motivation er forbundet med større angst samt bekymring i forhold til at lave fejl i undervisningskonteksten (Deci et al., 1991; Se boks 2). Dette bliver desuden understreget af Nicklas, der siger:

"Telefonen skal fandme ikke bestemme over mit liv." (Transskription C, l. 802)

Vi tolker her, at Nicklas forholder sig med en vis skepsis til mobilteknologien, samt antyder, at telefonen indeholder en beordrende egenskab. Dette tyder ligeledes på, at anvendelse af mobilteknologien i undervisningen kan underminere elevernes følelse af autonomi.

Således kan også dette parameter have haft negativ påvirkning i forhold til understøttelse af elevers motivation for biologiundervisningen ved brug af bevægelsesfremmende mobilteknologi. Turner & Paris (1995) tillægger ligeledes autonomi i form af valg samt kontrol i undervisningskonteksten stor værdi, hvilket atter understøtter vores tolkning i forhold til, at negligering af autonomi kan have negativ effekt på elevernes motivation for biologiundervisningen.

Resultaterne er dermed konsistente med studiet af Lukoff et al. (2018), der ligeledes fandt, at brugen af mobilteknologi gennem eksempelvis fitness-apps ofte var med forbundet selvbestemmelsesnedsættelse.

5.2.2.3 Mobilteknologi begrænser koncentration

Flere elever gav udtryk for at brugen af deres telefoner i undervisningen medførte en fristelse i forhold til at anvende den til ikke-faglige formål. Således siger Cecilie i forbindelse med samtale om undervisning hvor understøttende bevægelse blev inkorporeret ved brug af appen Mapop:

> *"Det er bare generelt, at folk de er slemme til at lave noget andet, end det de skal på telefonerne."* (Transskription G, l. 125-126)

Vi tolker her, at Cecilie forbinder mobiltelefonen med forstyrrelse i undervisningen, da den kan medføre, at elevernes fokus bliver flyttet fra den tiltænkte brug af mobiltelefonen i undervisningen til at have et ikke-fagligt formål. Flere af eleverne tilkendegav i den forbindelse, at de også i forbindelse med aktive pauser benyttede mobiltelefonen til at tjekke sociale medier:

> Pauline: *"Jeg kunne godt tage mig selv i at gå ind på Facebook fx eller sådan noget."* (Transskription G, l. 59-60)

> Ole: *"Så kan man lige hurtigt rende ind på YouTube eller et eller andet."* (Transskription A, l. 193-194)

Vores ovenstående tolkninger, i forhold til mobiltelefonen som en forstyrrelse, finder støtte i studierne af Anshari et al. (2017), Duncan et al. (2012) samt Burns & Lohenry (2010), idet de ligeledes fandt, at mobiltelefonerne i høj grad kan være forstyrrende samt koncentrationsbegrænsende for eleverne i undervisningen. Desuden understøttes vores tolkning, i forhold til koncentrationsreducering, af vores observationsnoter, hvori det fremgår, at eleverne eksempelvis brugte det sociale medie Snapchat, i forbindelse med at de skulle lokalisere QR-koder (Bilag - Observationsnoter).

Vi tolker således, at mobilteknologien i forbindelse med aktive pauser og understøttende bevægelse kan have haft negativ indflydelse på elevernes motivation for undervisningen, da eleverne indikerer, at det er sværere at bevare koncentration i undervisningen, når der anvendes mobiltelefoner. Ifølge *TPB* (Ajzen, 1991; Se boks 2) skyldes dette, at motivation for adfærden, værende engagement i biologiundervisning, påvirkes negativt, idet mobilteknologien opleves som et element, der gør det vanskeligere for eleverne at engagere sig i biologiundervisningen. Elevernes følelse af mindsket koncentration grundet implementering af mobilteknologi kan også ifølge Banduras socialkognitive teori, *self-efficacy* (Bandura, 1982; Se boks 1), stimulere elevernes motivation for biologiundervisningen negativt, da reduceret koncentration tolkes som et element, der mindsker

troen på egne evner i forbindelse med undervisningen, hvilket ifølge Linnenbrink & Pintrich (2002) vil medføre en svækkelse af motivation for undervisningen.

Derudover tolker vi, at elevernes ikke-faglige brug af mobiltelefonerne er et udtryk for mangel på indefrakommende motivation for biologiundervisningen, når de anvender bevægelsesfremmende mobilteknologi. Rationalet bag denne tolkning bunder i Deci & Ryan (1985), der siger, at individer i højere grad engagerer sig i aktiviteter, for hvilke de finder interesse i. Endvidere siger de, at interesse er forbundet til den indefrakommende motivation (Deci & Ryan, 1985), hvorfor vi tolker, at eleverne oplever mangel på interesse og indefrakommende motivation for biologiundervisningen, da de i højere grad engagerer sig i samt har interesse for de sociale medier.

5.2.3 Opsummering

Med udgangspunkt i de forrige afsnit tyder det på, at mobilteknologien opfattes som værende meningsfuld i den integrerede bevægelse, og derigennem kan stimulere elevernes motivation for biologiundervisningen positivt. Det tyder dog også på, at anvendelse af mobilteknologi i forbindelse med aktive pauser ikke opfattes som værende meningsfuldt, hvilket kan stimulere elevernes motivation for biologiundervisningen negativt. Derudover tolker vi, at mobiltelefonerne i forbindelse med visse aktiviteter fratog eleverne selvbestemmelse, og desuden virkede forstyrrende og koncentrationsbegrænsende for biologiundervisningen.

5.3 Psykologiske faktorer

Dette afsnit bearbejder de psykologiske faktorer, der blev fastlagt i den tematiske analyse. Afsnittet er opdelt i to underafsnit, henholdsvis integreret bevægelse faciliterer autonomi samt konkurrence som forstyrrende element ved understøttende bevægelse. De to faktorer analyseres og tolkes på baggrund af nærværende undersøgelses empiri, herunder elevcitater, videoobservationer, observationsnoter samt lærercitater.

5.3.1 Integreret bevægelse faciliterer autonomi

I dette afsnit tolker vi, på baggrund af elevcitater samt observationer, at integreret bevægelse via mobilteknologi faciliterede selvbestemmelse, hvilket kan have haft indflydelse på elevernes

motivation for biologiundervisningen. Et eksempel på dette kommer til udtryk i et citat af Lise, som forholder sig til en lektion med integreret bevægelse, hvor eleverne målte deres puls ved brug af mobiltelefonen efter at have været fysisk aktive (Billede 13):

> *"(…) Jeg tænkte det var fedt, at Jens han lod os komme ud og sådan lod os være os selv agtige, selv tage og lave det, uden rigtig at have fået hjælp"*. (Transskription E, l. 510-512)

Den integrerede bevægelse tolkes derved at højne følelsen af autonomi hos eleverne, idet aktiviteter i denne kategori af bevægelsesfremmende mobilteknologi synes at højne elevernes mulighed for selv at styre undervisningen. Dette tolker vi derfor som et udtryk for øget motivation i biologiundervisningen, idet Ryan & Deci (2000) nævner, at selvstyring og selvbestemmelse øger den indefrakommende motivation (Se boks 2).

Billede 13 - Måling af puls ved integreret bevægelse

I det følgende citat tolkes det, at Marie finder biologiundervisningen sjovere, når der er mulighed for selvbestemmelse:

"Ja det bliver også sådan lidt mere frivilligt, hvor meget du vil løbe, fx i dag så kunne man vælge om man ville gå eller løbe, så man bestemmer også selv, hvad det er, man gør, og hvor meget man vil løbe eller gå." (Transskription F, l. 527-530)

Her tolker vi, at aktiviteten med integreret bevægelse, der indeholder måling af kalorieforbrænding med appen Endomondo (Afsnit 4.4), som Marie omtaler, fremmede muligheden for at eleverne i højere grad selv kunne styre undervisningen. Dette skyldes til dels, at vi anlagde en pragmatisk tilgang til interventionen, således der ikke var en stringent forsøgsprotokol, men hvor lærerne i højere grad selv havde indflydelse på implementeringen af den bevægelsesfremmende mobilteknologi i deres undervisning. Dermed havde lærerne mulighed for at give eleverne selvbestemmelse i forbindelse med valg af fysisk aktivitet som udgangspunkt for måling af puls samt kalorieforbrænding. Det tolkes endvidere at mobilteknologien i den integrerede bevægelse fordrer en øget grad af autonomi, hvis lærerne tillod en løs rammesætning i forhold til udførsel af aktiviteterne, således eleverne fik selvbestemmelse. Eksempelvis tillader applikationerne Hjerte Puls Plus og Endomondo, at eleverne selv vælger, hvilken aktivitet de foretager samt varigheden og intensiteten af denne aktivitet.

Det tyder således ud fra Maries udtalelse på, at eleverne oplevede en højere grad af selvbestemmelse i biologiundervisningen ved den integrerede bevægelse. Dette understøttes af vores videoobservationer (7/11, HB2 – GOPR0109, GOPR0110; 7/11, HB3 – GOPR095), hvor det fremgår, at eleverne lavede flere forskellige aktiviteter efter eget valg i den integrerede bevægelse. På baggrund af den højere grad af autonomi ved integreret bevægelse, og derved tilfredsstillelse af et af de basale psykologiske behov (Ryan, 2009), tolker vi, at eleverne kan have oplevet en højere grad af indefrakommende motivation i biologiundervisning med integreret bevægelse via mobilteknologi. Denne tolkning underbygges af Liv, da hun er positivt stemt over for tilstedeværelsen af autonomi:

"*Jeg synes, det gør det sjovere, at vi selv må bestemme."* (Transskription F, l. 543).

Livs udsagn forholder sig ligeledes til lektioner med integreret bevægelse, og appen Hjerte Puls Plus (Billede 13), som vi dermed tolker er en tilgang der faciliterer selvbestemmelse i

biologiundervisningen, hvilket kan være med til øge motivationen for biologiundervisningen hos eleverne (Ryan & Deci, 2000).

Vi tolker ydermere ud fra Marie og Livs udtalelser, at autonomi skaber en øget lyst til undervisningen, da det blandt andet er med til at gøre undervisningen sjovere, og derved kan øge den indefrakommende motivation (Ryan & Deci, 2000).

Dette understøttes af læreren, Karina, som i forbindelse med samtale om lektioner med integreret bevægelse gav udtryk for, at selvbestemmelse havde en positiv effekt hos eleverne:

> *"(…) fordi de er i gang hele tiden, og det var ikke mig, der skulle stå og sætte dem i gang hele tiden. Når nu de var færdige med at måle det der, så gik de bare videre til det næste. Der var smil på læben ved dem alle sammen, de synes var fedt."* (Transskription H, 358-362)

Karinas observationer understøtter hermed, at integreret bevægelse via mobilteknologi synes at indeholde et autonomifremmende aspekt. Det tolkes på baggrund af ovenstående, at eleverne oplevede en glæde ved tilstedeværelsen af denne mulighed for selvbestemmelse. Som det også kommer til udtryk i Karinas citat, er læreren ikke igangsætteren i løbet af en lektion med integreret bevægelse, og derved er ansvaret mere overladt til eleverne selv, hvilket i følgende citat af Mette, som ligeledes forholder sig til den integrerede bevægelse og målingen af puls med mobiltelefonen, tolkes at fremme glæden for undervisningen:

> "*Jeg kan også godt lide at være på egen hånd, sådan at læreren ligesom ser, hvad vi ligesom har gjort, i stedet for at han hjælper os igennem, det vi skal gøre, at vi selv gør det*." (Transskription E, 527-529)

Vi tolker, at Mette finder det positivt at have selvbestemmelse og at kunne arbejde selvstændigt. Desuden fandt Curth & Østergaard (2012) flere faktorer der har indflydelse på elevernes motivation for idrætsundervisningen, som alle understøtter de basale psykologiske behov. Disse faktorer var blandt andet muligheden for valg og kontrol, hvilket derved bakker op omkring ovenstående citater og tolkninger, da undervisningen skal indebære autonomi, for at fremme elevernes motivation for

undervisningen (Curth & Østergaard, 2012; Turner & Paris, 1995). På baggrund af ovenstående afsnit tolker vi, at elevernes oplevelse af autonomi øges i forbindelse med inddragelse af integreret bevægelse via mobilteknologi, hvilket kan have fremmet elevernes motivation for biologiundervisningen.

5.3.2 *Konkurrence som forstyrrende element ved understøttende bevægelse*

I vores interviewempiri kommer det til udtryk, at elementet konkurrence kan have haft negativ påvirkning på elevernes motivation for biologiundervisningen i forbindelse med inddragelse af mobilfaciliteret understøttende bevægelse, hvilket eksempelvis tolkes ud fra følgende citat af Sandra:

> ”*Men det blev sådan lidt til en konkurrence, hvor man er imod hinanden, men så fokuserer man ikke rigtigt på spørgsmålet. Det er bare sådan, jeg SKAL have den næste; hvor er den næste*?” (Transskription G, l. 361-364)

Sandra tager her udgangspunkt i understøttende bevægelse med brug af applikationerne QR-Scanner og Mapop, hvori hun antyder at denne form for bevægelse styret af mobilteknologi, medfører et konkurrenceelement i aktiviteten (Afsnit 4.4). I den forbindelse indikerer hun, at dette stjal fokus fra det faglige i biologiundervisningen. Dette stemmer ligeledes overens med Linnenbrink & Pintrich, (2002), der siger, at når elever er fokuseret på at gøre deres bedste i forhold til andre, så er der muligheder for, at eleverne vil blive nervøse eller distraherede fra opgaven. Biologiundervisningen kan derfor miste sin faglighed for eleverne, når konkurrenceelementet træder ind, da det tolkes at de distraheres fra biologiundervisningens faglige element.
Det indtrædende konkurrenceelement som et undervisningsundertrykkende fænomen understreges desuden af Esbjørn, idet han siger, at muligheden for at vinde, for ham, overskyggede engagementet for læringen:

> ”*Jamen, det var også mest at jeg skulle vinde. Så jeg tænkte ikke så meget. Den kørte bare på autopilot*.” (Transskription D, l. 356-357)

Konkurrenceelementet bringer således en negativ faktor til den understøttende bevægelse, da Esbjørn forholder sig til Mapop i biologiundervisningen, idet det stjæler det faglige fokus. Dette understøttes af vores observationsnoter (Bilag - Observationsnoter), hvor det er noteret at flere udtrykte glæde ved at vinde, samt ærgrelse ved at tabe.

På baggrund af Harwood & Biddle (2002) samt Ames (1992) tolker vi, at elever der distraheres af konkurrenceelementet har en *perfomance goals* orientering (jævnfør *AGT*, se boks 5), og antages derfor at vægte konkurrencen højere end biologiundervisningen. Derved er der fokus på at vinde konkurrencen, frem for biologiundervisningen. Dette korrelerer med litteraturen, der nævner, at elever der besidder en *performance goals* orientering, fokuserer på at være den bedste (Ames, 1992; Elliot, 2006; Linnenbrink & Pintrich, 2002). Dermed virker det til, at nogle elever er mere motiveret for konkurrenceaktiviteten, hvilket vi tolker som undertrykkende for motivationen for selve biologiundervisningen. At det går ud over undervisningen, understøttes af Cecilie, som ligeledes forholder sig til den understøttende bevægelse og appen, Mapop:

> ”*Når man er i grupper, og der så kommer et spørgsmål, så kan man få en diskussion ud af det, og alle får sagt noget, og så okay så videre til næste, men det bliver også lidt en konkurrence om hvem af grupperne, der er først færdig. Så man bliver lidt ukoncentreret.*” (Transskription G, l. 371-375)

Citatet underbygger således, at konkurrenceelementet bidrager negativt til motivationen for selve undervisningen, da koncentrationen i forhold til undervisningen falder. I den forbindelse tolker vi, at elevernes engagement i konkurrencen er et udtryk for manglende indefrakommende motivation, idet Ryan & Deci (2000) siger, at individer engagerer sig i den handling, hvori man finder størst interesse.

Achivement Goal Theory (AGT)

Der findes flere måder at omtale målorientering i AGT øjemed. Disse er blandt andet; Task og Ability goals, Task-involved og Ego-involved, samt Mastery og Performance goals (Linnenbrink & Pintrich, 2002). I denne gennemgang anvendes Mastery og Performance goals, da termener overordnet indebærer det samme (Linnenbrink & Pintrich, 2002).

AGT handler om individets kompetencer, i forhold til hvilke mål man har (Harwood & Biddle, 2002). AGT handler ydermere om, at motivation ses i relation til personlige tanker og opfattelse (Ames, 1992; Harwood & Biddle, 2002). Dette deles op i to motivationsklimaer Mastery og Perfomance (Ames, 1992):

- Mastery klima: Fokusset er på at udvikle kompetencer. Det handler om processen, og at man gerne vil være kompetent, i forhold til det man arbejder med. I mastery er der fokus på, at indsats og udbytte hører sammen, samt et ønske om udvikling af kompetencer igennem procesorienteret mestring (Ames, 1992; Linnenbrink & Pintrich, 2002; Harwood & Biddle, 2002; Elliot & McGregor, 2001; Elliot, 1999).
- Performance klima: Fokusset er på at demonstrere sine kompetencer. Det handler om at vise, at man er kompetent ved at præstere bedre end de andre. Der er fokus på præstationen og at gøre det godt samt bedre end andre. Selvværdet i et performance klima er ofte styret af individets opfattelse af egne kompetencer (Ames, 1992; Linnenbrink & Pintrich, 2002; Harwood & Biddle, 2002; Elliot, 1999).

Indenfor Mastery og performance er det yderligere delt op i approach og avoidance (Elliot & McGregor, 2001; Linnenbrink & Pintrich, 2002).

- Approach: Defineres som at opnå – f.eks. performance approach handler om at vinde ved at vise sine kompetencer
- Avoidance: Defineres som at undgå – f.eks. performance avoidance handler om at undgå at fremstå inkompetent sammenlignet med andre

Et individ kan dog godt befinde sig i både et mastery og performance klima, hvilket ofte er tilfældet (Harwood & Biddle, 2002). Høj mastery approach og høj performance approach korrelerer med høj autonom motivation. Dette gælder også høj mastery approach og lav performance approach (Linnenbrink & Pintrich, 2002).

I undervisnings øjemed er et mastery klima at foretrække, da dette medfører effektive strategier til at lære, samt har en positiv attitude til skolen, hvor elever i performance har fokus på evner, samt at vil være den bedste (Ames, 1992).

Boks 5 - Achievement Goal Theory

5.3.3 Opsummering

Ovenstående afsnit giver indikationer på, at mobilfaciliteret integreret bevægelse i biologiundervisningen faciliterer en oplevelse af autonomi blandt eleverne. Vi tolker i den forbindelse, at dette kan have stimuleret elevernes motivation for biologiundervisningen positivt, idet dette korrelerer med en højere grad af indefrakommende motivation. Dog tyder det også på, at visse former for bevægelse faciliteret af mobilteknologi kan have undertrykket elevernes

motivation for biologiundervisningen, idet eksempelvis understøttende bevægelse fremmede et konkurrenceelement, hvilket distraherede eleverne, der således ikke engagerede sig i bevægelsens inkorporerede faglighed.

5.4 Fællesskab

I nærværende afsnit bearbejder vi temaet fællesskab, som blev fastlag i den tematiske analyse. Afsnittet gennemgår de positive faktorer og negative faktorer ved gruppearbejde, som vi har tolket, kunne stimulere elevernes motivation for biologiundervisningen, når bevægelsesfremmende mobilteknologi er inddraget.

5.4.1 Positive faktorer ved gruppearbejde

I nedenstående afsnit tolker vi på baggrund af citater fra eleverne, at de har oplevet det sociale aspekt, som inddragelsen af mobilteknologi og bevægelse har medført som værende positivt, hvilket kan have forstærket deres motivation for biologiundervisningen. I de følgende citater af Mathilde og Janne, tolkes det, at gruppearbejde kan have bidraget positivt til motivationen for biologiundervisningen:

> Mathilde: ”*Altså jeg synes, det var fedt, at man havde grupper (…) Altså det var meget sjovt og sådan, ja, og vi skulle arbejde sammen i grupperne.*” (Transskription D, l. 300; l. 387-388)

> Janne: ”*Det er hyggeligere at gå rundt sammen med nogen end alene. Der tror jeg lidt man står og keder sig*”. (Transskription E, l. 387-388)

Ovenstående citater forholder sig både til appen Tap Roulette, der blev brugt som en aktiv pause, samt appen Mapop som blev brugt i lektioner med understøttende bevægelse (Afsnit 4.4). Vi tolker ud fra ovenstående citater, at den positive holdning til gruppearbejde er et udtryk for høj grad af tilhørsforhold, idet Deci (1992) siger, at gode interpersonelle forhold kan være motiverende for børns interesse i skolen, som derved kan forstærke motivationen for aktiviteterne i

biologiundervisningen, når bevægelse er implementeret igennem mobilteknologi. Tilhørsforhold er, i et *SDT*-perspektiv (Se boks 2), en vigtig faktor for den indefrakommende motivation, da dette indgår som en del af de basale psykologiske behov (Ryan & Deci, 2000). Det øgede tilhørsforhold og derigennem øget indefrakommende motivation for aktiviteterne, kan ifølge Vallerand (2000) karakteriseres som øget situationel motivation i undervisningskonteksten. Da fællesskabet under aktiviteterne er det samme som i biologiundervisningen generelt, kan den situationelle motivation, som blev faciliteret gennem øget tilhørsforhold, påvirke elevernes kontekstuelle motivation (konteksten biologiundervisning) gennem en buttom-up effekt (Se boks 4), således den indefrakommende motivation for biologiundervisningen øges på baggrund af det øgede tilhørsforhold (Vallerand, 2000; Niemiec & Ryan, 2009). Der kan således også på baggrund af dette argumenteres for, at aktive pauser samt understøttende bevægelse gennem anvendelse af mobilteknologi øger elevernes motivation for biologiundervisningen.

Endvidere fandt Nichols & Miller (1994), i en undersøgelse af matematikundervisning i en gymnasieklasse, at samarbejdsfaciliterende undervisning medførte, at eleverne rapporterede øget *self-efficacy*. Dette tolkes ligeledes at være tilfældet for nærværende undersøgelse, da eleverne udtrykte øget glæde ved gruppearbejde, idet vores observationsnoter indikerer at samarbejde i forhold til opgaveløsning ved understøttende bevægelse øgede elevernes engagement (Bilag - Observationsnoter). Derfor tolker vi, at eleverne i nærværende undersøgelse kan have oplevet en øget grad af indefrakommende motivation for biologiundervisningen, da de oplevede et stærkt tilhørsforhold. Vi tolker endvidere at socialt samarbejde kan styrke motivationen, hvilket eksempelvis udtrykkes af Sune, som forholder sig til at den understøttende bevægelse, som blev lavet via appen Mapop, som foregik i grupper:

> "*Ja, det kan jeg også godt lide. Jeg kan bedst lide at være i grupper af to, fordi jeg føler at så kan jeg bedre koncentrere mig og ligesom, du ved, hygge mig og have det fedt*."
> (Transskription G, l. 441-443)

Det tolkes ud fra Sunes udsagn, at motivationen for biologiundervisningen kan fremmes ved at arbejde i grupper, idet han siger, at gruppearbejde medfører bedre koncentration samt at "*have det fedt*", hvilket kan tolkes som udtryk for højt tilhørsforhold samt høj grad af internalisering

eksemplificeret gennem Sunes syn på bedre koncentration som værende værdifuld (Ryan & Deci, 2000; Ryan, 2009). Det tolkes endvidere ud fra følgende citat af Camilla, at den inddragede mobilteknologi i aktive pauser, har bidraget til det sociale aspekt, som er vigtigt for unge i denne alder (Song et al., 2015; Wentzel, 1998):

> ”*Jeg synes, det var fedt, at vi var sociale sammen med vores telefoner og så også hinanden. I stedet for at man bare sidder, og kigger ned i sin skærm*.” (Transskription C, l. 379-381)

Et andet positivt aspekt der tolkes ud fra nærværende undersøgelses interviews, er, at flere elever kan komme til orde, når de er ude i mindre grupper, som var tilfældet under den understøttende bevægelse, QR-scanner kombineret med Mapop. Dette tolkes ud fra følgende citat af Cecilie:

> ”*Altså jeg synes, der er flere, der får sagt noget i små grupper, fordi der er jo nogen, der ikke er så glade for at række hånden op, men som bedre kan lide at få sagt noget, når klassekammeraterne spørger dem, i stedet for lærerne spørger dem, så er der måske ikke så meget præstationsangst. Så når eleverne spørger dem, så kan de også få sagt noget i grupper*”. (Transskription G, l. 381-387).

Hvis elever lider af præstationsangst i forbindelse med deltagelse i undervisning i plenum, kan det jf. *AGT* skyldes, at de overvejende har en *performance goals* orientering (Ames 1992; Turner et al., 1998). Elever der besidder en *performance goals* orientering, kan blive nervøse for at lave fejl, og derved være tilbageholdende i forhold til undervisningsdeltagelse (Turner et al., 1998; Ryan & Patrick, 2001; Se boks 5). Derved tolkes det ud fra Cecilies citat, at gruppearbejde kan tiltale elever, der kan være nervøse for at deltage i plenum. Derved kan gruppearbejde, afstedkommet af bevægelsesfremmende mobilteknologi, facilitere deltagelse fra flere elever i den faglige undervisning. Dette tolker vi også ud fra nedenstående citat fra Line, da hun i forbindelse med samtale om gruppearbejde ved den understøttende bevægelse, og brugen af applikationerne Mapop og QR-Scanner, udtalte:

> *"Også nogle gange hvis man bare sidder her, og nogle gør noget på tavlen, så er der nogen, der rækker hånden op, og så svarer på spørgsmålet, men så når man er delt ud i grupper, og alle sammen skal svare på spørgsmålet, så sørger det for, at alle sammen også lærer noget, fordi nogle gange så sidder man bare, og venter på, at andre svarer for én*." (Transskription F, l. 378-383)

Vi tolker ud fra ovenstående citater, at de elever som har en resultatorienteret tilgang, er mindre aktive, grundet frygten for at fejle (Turner et al., 1998), men at gruppearbejde kan være med til at modvirke dette, og derved fremme motivationen for undervisningen, hvilket korrelerer med Nichols & Miller (1994), der skriver at samarbejdsfaciliterende undervisning bidrager til øget *self-efficacy*, og derved øget motivation. Endvidere tolker vi, at gruppearbejde inddrager flere elever, og derved har potentialet til at højne læringen samt motivationen hos eleverne, hvilket også tolkes ud fra citatet af Line. Elever der føler et tilhørsforhold i skolen, opnår høj akademisk motivation samt præstation (Goodenow, 1993). Unge får således meget af deres akademiske motivation fra den opfattede støtte fra andre i skolemiljøet (Goodenow, 1993). Dette er i overensstemmelse med *TPB* (Ajzen, 1991), der siger, at individers motivation for en given adfærd bliver påvirket af signifikante andre (fx andre elever eller lærere). I nærværende speciale tolker vi i forlængelse af dette, at elevernes motivation for biologiundervisningen kan have været højnet på baggrund af elementet 'gruppearbejde' som var faciliteret af bevægelsesfremmende mobilteknologi. Ydermere fandt Song et al. (2015) at øget tilhørsforhold hjælper imod *avoidance goals* (Se boks 5), og gjorde, at eleverne var mindre nervøse, hvilket dermed kan underbygge påstanden om, at eleverne er mere tilbøjelige til at deltage aktivt, hvilket vi tolker som et udtryk for øget motivation for undervisningen, fordi eleverne er mere villige til at vise deres kompetencer, (Jf. *AGT*) samt antages at have en større grad af *self-efficacy* (Se boks 1). Således tolker vi, at når bevægelsesfremmende mobilteknologi faciliterer socialt engagement og øget tilhørsforhold, forefindes en større sandsynlighed for en højere motivation for undervisningen.

5.4.2 Negative faktorer ved gruppearbejde

I det ovenstående afsnit blev de positive faktorer ved gruppearbejde præsenteret. Nedenstående fokuserer på udsagn, vi tolker som indeholdende negative aspekter ved gruppearbejdet, eksempelvis hvis gruppens sammenhold ikke er optimalt. Dette tolkes på baggrund af følgende citat af Lise, som til et spørgsmål omkring hvad de tænker om at gå i grupper under aktiviteten Mapop kombineret med QR-Scanner, udtaler:

> ”*Jeg synes også, at det er godt, at hvis man alle sammen har et godt sammenhold. Jeg ved selv at min gruppe, der havde vi sådan lidt svært ved at sådan samarbejde i starten, fordi at der var sådan mange, der ikke var der fra min gruppe, og så skulle vi have nogle flere med og sådan noget. Men til sidst der tror jeg, at vi fandt ud af det sådan*” (Transskription E, l. 390-395)

Det tolkes at gruppens sammenhold er vigtigt, og at gruppedynamikken påvirkes negativt, hvis samarbejdet i gruppen ikke opleves ideelt. Det tolkes videre, at hvis sammenholdet og samarbejdet ikke fungerer, så kan det influere gruppearbejdet, hvilket potentielt kan påvirke motivationen for biologiundervisningen negativt, da det sociale aspekt har stor betydning for motivationen (Song et al., 2015; Wentzel, 1998; Ajzen, 1991). Derfor tolker vi, at sammenholdet er en vigtig faktor, hvilket også kommer til udtryk i følgende citat af Cecilie:

> ”*I dag hvor vi alle sammen skulle bruge telefonen, så er der måske to, der løber rundt, og så er der de sidste, de sidder bare på telefonen, og ikke laver noget resten af timen, og det ødelægger lidt gruppearbejdet*” (Transskription G, 115-119)

Vi tolker ud fra citatet af Cecilie, hvor hun forholder sig til brugen af mobiltelefoner i forbindelse med gruppearbejde i biologiundervisningen, at den kan påvirke gruppearbejdet negativt, når andre elever anvender mobiltelefonen til uproduktive foretagender, dette kan jf. Ajzen (1991) påvirke motivationen negativt (Se boks 3). Dette kommer til udtryk, da nogle elever i gruppen, ifølge Cecilie, bruger telefonen på en uproduktiv måde i stedet for at deltage i undervisningen. Dette tolker vi

ligeledes ud fra nedenstående citat af Janne, som forholder sig til lektionen med understøttende bevægelse, hvor eleverne eksempelvis benyttede appen Mapop:

> ”*Hvis nu man kommer i gruppe med nogen, der ikke rigtig laver noget, kan de jo godt bare gå rundt med deres telefoner, når vi går rundt og scanner. Så kan de jo gå rundt med deres telefoner og ikke lave noget*”. (Transskription E, 417-421).

På baggrund af Jannes og Cecilies udsagn tolker vi, at mobiltelefonen kan påvirke gruppearbejdet og dermed motivation for undervisningen negativt, hvilket i et *TPB*-perspektiv kan bunde i, at eleverne påvirkes af signifikante andre (Ajzen, 1991). Når andre elever ødelægger gruppearbejdet, kan disse ’andre’ dermed have en negativ virkning på elevernes *normative beliefs* (Ajzen, 1991; Se boks 3), hvilket kan have negativ effekt på elevernes motivation for undervisningen. Ingham et al. (1974) indikerer, at store grupper har tilbøjelighed til at være mindre produktive (Ringelmann-effekten), hvilket ofte skyldes mangel på motivation hos nogle af gruppens medlemmer. På den baggrund tolker vi, at de elever som forstyrrede gruppearbejdet, sandsynligvis ikke fandt interesse for den bevægelsesorienterede undervisning, hvilket ifølge Ajzen (1991) kan have forgrenet sig til de øvrige gruppemedlemmer.
Overordnet tolker vi, at et uproduktivt og asymmetrisk gruppearbejde som eleverne oplevede i forbindelse med understøttende bevægelse, kan have haft negativ indflydelse på elevernes motivation for biologiundervisningen.

5.4.3 Opsummering på gruppearbejde

På baggrund af ovenstående tolker vi, at gruppearbejde kan have betydning for elevernes motivation for undervisningen. Vi tolker således, at eleverne oplever øget tilhørsforhold ved brug af den bevægelsesfremmende mobilteknologi, som kan have stimuleret deres motivation for biologiundervisningen positivt. Vi tolker endvidere, at flere elever udtrykte sig med overordnet positivitet over for gruppearbejdet, som den bevægelsesfremmende mobilteknologi medførte, hvilket kan have været en medvirkende faktor i forhold til at øge elevernes motivation for biologiundervisningen. Dog forefindes enkelte negative faktorer, idet eleverne kan blive påvirket af

negative holdninger fra signifikante andre, hvilket kan stimulere deres motivation for undervisningen i en ligeledes negativ retning.

5.5 Variation

I nærværende afsnit tolker vi, at elevernes motivation for biologiundervisningen kan blive påvirket ved implementering af bevægelsesfremmende mobilteknologi, idet det bringer variation i undervisningen.

Bevæggrundene for denne tolkning findes eksempelvis i et udsagn fra Mikkel, der i forbindelse med anvendelse af mobilteknologi i undervisningen generelt siger:

> *"Det er jo meget nyt for os, synes jeg, fordi vi plejer normalt ikke at bruge vores mobil i timen. Enten står Jens og fortæller, eller sætter et eller andet på, som vi skal se eller sådan noget. Så det er fedt at prøve noget nyt."* (Transskription E, l. 51-54).

Mikkel tilkendegiver, at han var positivt stemt for biologiundervisningen, idet de, i modsætning til normale biologilektioner, fik lov til at bruge deres mobiltelefoner. Dette understøttes af vores observationsnoter, hvori det fremgår, at eleverne udtrykte begejstring for at få lov til at implementere mobiltelefonerne i biologiundervisningen (Bilag - Observationsnoter). Ligeledes siger Cille, til spørgsmålet om hvad de fandt interessant i undervisningen med bevægelsesfremmende mobilteknologi, at også det bevægelsesfremmende element blev fundet positivt, idet også det afviger fra normale biologilektioner:

> *"Jeg synes det er fedt, for så kommer man også lidt rundt og bevæger sig, og man kommer også rundt i stedet for bare at sidde inde i klassen."* (Transskription A, 959-961)

Vi tolker altså, at variationen, som den bevægelsesfremmende mobilteknologi medførte, har en positiv indflydelse på elevernes interesse for undervisningen, idet de udtrykte at "*det er fedt*", når der er bevægelse i undervisningen. Dette er konsistent med Vazou & Skrade (2017) og Sylvester et

al. (2014), der fandt, at variation i undervisning (fx inddragelse af nye elementer som mobilteknologi) kan stimulere elevernes interesse for og motivation i undervisningen. Vores tolkning i forhold til at eleverne oplever en højere motivation, når der var variation i biologiundervisningen, finder desuden støtte i Deci & Ryan (1985), idet de siger, at interesse for en adfærd er relateret til højere indefrakommende motivation.

Omvendt indikerer udtalelser i empirien desuden, at hvis undervisning med bevægelsesfremmende mobilteknologi er forbundet med 'for lidt' variation i forhold til den normale undervisning, anses dette som værende negativt for elevernes interesse. Eksempelvis siger Jesper:

> *"Jeg synes faktisk, at med det der QR-noget, der var det ligeså sjovt bare at have normal time. Det er ikke sådan at man går over til en QR-kode og tænker: "Jaae, nu skal vi lave det her!", det er mere sådan: "Nu skal vi over til en QR-kode og så skal vi til at læse"."* (Transskription C, l. 529-533)

I Jespers citat tolker vi, at hvis ikke biologiundervisning med bevægelsesfremmende mobilteknologi besidder elementer som faciliterer variation (fx laver noget andet end at læse), kan dette påvirke interessen for denne type undervisning negativt. Dette stemmer overens med Sylvester et al. (2014), idet de siger, at graden af oplevet variation er vigtig i forhold til at finde interesse for en opgave.

5.5.1 Opsummering

Det tyder ifølge ovenstående på, at den bevægelsesfremmende mobilteknologis facilitering af variation kan have øget elevernes motivation for biologiundervisningen, idet eleverne forbandt variation med en større interesse for undervisningen.

5.6 Samlet opsummering af resultater

Nærværende speciale har kortlagt en række faktorer, som fordeler sig på i alt fem temaer, som kan stimulere elevers motivation for biologiundervisning når der inddrages bevægelse via mobilteknologi. Disse fund vises i nedenstående tabel.

Tema	**Faktorer der stimulerer børns motivation for biologiundervisning når der inddrages bevægelse via mobilteknologi**
Bevægelse	(1) Aktive pauser kan virke motivationsfremmende for efterfølgende undervisning (2) Understøttende bevægelse kan fremme motivation for undervisning (3) Integreret bevægelse opleves som motivationsfremmende og meningsfuld i undervisningen (4) Aktive pauser kan virke meningsløse og derfor stimulere motivation for undervisning negativt (5) Aktive pauser og understøttende bevægelse kan forstyrre efterfølgende undervisning og derfor virke motivationsnedsættende for selve undervisningen
Mobilteknologi	(1) Mobiltelefonen er et praktisk redskab (2) Mobiltelefonen giver mening ved integreret bevægelse (3) Mobiltelefonen kan undværes ved aktive pauser (4) Mobiltelefonen kan begrænse følelse af selvbestemmelse (5) Mobilteknologi begrænser koncentration
Psykologiske faktorer	(1) Integreret bevægelse faciliterer autonomi (2) Konkurrence som forstyrrende element ved understøttende bevægelse
Fællesskab	(1) Socialt aspekt som motivationsfremmende for undervisningen (2) Dårlig gruppedynamik som motivationsnedsættende for undervisningen
Variation	(1) Mobilteknologiens facilitering af variation som motivationsfremmende for undervisning

6. Diskussion

I følgende kapitel diskuteres interventionen, og det diskuteres hvorvidt de forskellige mobilfaciliterede bevægelsesformer (hhv. aktive pauser, understøttende bevægelse samt integreret bevægelse) findes overvejende motivationsfremmende eller motivationsnedsættende for biologiundervisningen. Dette gøres på baggrund af de temaer, der blev fastlagt i specialets resultatafsnit, som kortlagde hvordan elevernes motivation for biologiundervisning stimuleres gennem bevægelsesfremmende mobilteknologi. Herefter diskuteres de tre bevægelsesformer i forhold til hinanden, og der gives en vurdering af, hvilken form der synes mest motivationsfremmende for eleverne i forbindelse med biologiundervisning.

6.1 Hvordan stimulerer aktive pauser elevernes motivation for biologiundervisningen?

Kapitel 5 gav indikationer på, at eleverne oplevede en række positive og negative faktorer i forhold til aktive pauser via mobilteknologi, som kan have haft indflydelse på deres motivation for biologiundervisningen.

Et af de belyste fænomener der splitter eleverne, og som vi tolker der kunne øge eller reducere elevernes motivation, forholder sig til elevernes oplevelse af at kunne koncentrere sig efter en aktiv pause (Kapitel 5). Hovedparten af eleverne siger i den forbindelse, at de oplever en øget koncentration efter en aktiv pause, hvilket i høj grad understøttes af eksisterende litteratur (Biddle & Asare, 2011; Pedersen et al., 2016; Mahar et al., 2006; Maeda & Randall, 2003; Tsai et al., 2009; Raviv & Low, 1990). Eksempelvis siger Mahar et al. (2006), at aktive pauser øger elevernes oplevelse af at kunne koncentrere sig, samt reducerer følelsen af rastløshed. Ydermere fremgår det også af observationsnoterne (Bilag - Observationsnoter), at eleverne var mere engageret og deltagende i undervisningen efter aktive pauser, hvilket synes at underbygge argumentet om, at aktive pauser fordrer koncentration. Dog siger enkelte elever, at de oplevede en reducering i koncentrationen efter aktive pauser (afsnit 5.1.2.2). Ifølge Raviv & Low (1990), der dog fandt at koncentrationen øges efter bevægelse, fremgår det, at tidspunktet på dagen er afgørende i forhold til at opnå positiv effekt på koncentrationen som følge af bevægelse. I den forbindelse siger McNaughten & Gabbard (1993), at bevægelsen skal implementeres efter middag for at have størst effekt. Da nærværende intervention fandt sted i biologilektioner, der med undtagelse af en enkelt klasse fandt sted før

middag, kan dette være blandt årsagerne til, at nogle elever oplevede en nedsat koncentration som følge af de aktive pauser via mobilteknologi. Observationsnoterne indikerer også, at enkelte elever virkede rastløse efter en aktiv pause, men at dette aftog efter få minutter (Bilag - Observationsnoter). På baggrund af dette, samt den begrænsede litteratur i forhold til negativ påvirkning af koncentration efter bevægelse, synes der overordnet at kunne argumenteres for, at aktive pauser via mobilteknologi i de fleste tilfælde øgede elevernes koncentration. Dette kan have haft en positiv indflydelse på elevernes motivation for biologiundervisningen, idet koncentrationen kan have medført en oplevelse af at oparbejde kompetence (Ryan & Deci, 2000).

I resultatafsnittet fremgår det også, at aktive pauser fremmer fællesskab og tilhørsforhold under aktiviteterne, hvilket vi tolker som et udtryk for højere grad af situationel motivation for undervisningen under aktiviteterne (Afsnit 5.4.1), hvilket kan øge elevernes kontekstuelle motivation for undervisningen ifølge Vallerand (2000). Dette understøtter ligeledes at elevernes motivation for biologiundervisningen stimuleres positivt, når aktive pauser inddrages via mobilteknologi.

Derudover fremgår det også, at eleverne kan have oplevet en øget motivation for biologiundervisningen på baggrund af, at bevægelse gennem mobilteknologi kan skabe variation i undervisningen (Afsnit 5.5). Dog fremgår det også, at eleverne oplever et fald i situationel interesse for de anvendte apps til aktive pauser allerede anden gang, de skulle bruge disse, hvilket blandt andet kommer til udtryk i videoobservationerne, hvor en elev, i forbindelse med at de får instruktioner om at bruge Seven – 7 minute workout, fremstammer: *"Ej, skal vi nu lave den igen?"* (26/10 HB1 - GP0195 00:13-00:15). Ligeledes fremgår det af observationsnoterne, at også interessen for Tap Roulette var dalet anden gang, de skulle anvende denne (Bilag - Observationsnoter). Den dalende situationelle interesse og motivation kan således gennem buttom-up effekten stimulere elevernes motivation for biologiundervisningen negativt (Vallerand, 2000; Se boks 4). Dermed argumenterer vi for, at variation og i særdeleshed nyhedsværdi i visse tilfælde i forbindelse med mobilfaciliterede aktive pauser har haft en positiv indflydelse på motivationen for biologiundervisningen. Dog tyder det også på, at såfremt eleverne ikke oplever variation ved de aktive pauser, kan dette stimulere motivationen for biologiundervisningen negativt.

En yderligere faktor der i resultaterne fremgår som værende hæmmende for elevernes motivation for biologiundervisning, forholder sig til den meningsløshed, som nogle elever forbinder med aktive pauser via mobilteknologi. Eleverne der finder de aktive pauser meningsløse, begrunder dette med, at de ikke anvendte bevægelsen som udgangspunkt for efterfølgende undervisning, hvorfor der kan argumenteres for, at de aktive pauser blot findes mindre meningsfulde end den integrerede bevægelse, som eleverne referer til, hvor de anvendte bevægelsen i undervisningen efterfølgende (afsnit 5.1.2). Denne argumentation finder støtte i Ryan & Deci (2000), idet de siger, at hvis individer ikke finder mening i en aktivitet, og der dermed er lav grad af internalisering, vil dette resultere i enten høj grad af udefrakommende motivation (*external regulation*) eller *amotivation* (Se boks 2). Ifølge Vallerand (2000) kan denne form for motivation i aktiviteten (situationen) således også påvirke motivationen for selve biologiundervisningen. Da eleverne selv giver udtryk for, at flere af de aktive pauser var sjove, hvilket understøttes af observationsnoter (Bilag - Observationsnoter) samt videoobservation (10/10, HB2 - GOPR0053; 10/10, HB3 - GOPR0052), samt at dette synes at stimulere deres motivation for biologiundervisningen positivt, argumenterer vi for, at den meningsløshed som nogle elever forbinder med de aktive pauser, i højere grad er et udtryk for, at de finder integreret bevægelse via mobilteknologi mere motiverende.

Overordnet synes de aktive pauser via mobilteknologi således at stimulere elevernes motivation for biologiundervisningen positivt. Dette kommer til udtryk ved, at de i højere grad føler sig i stand til at kunne koncentrere sig, det øger tilhørsforholdet, de oplever applikationerne og aktiviteterne som værende sjove, og det kan skabe variation. Dog indikeres det også, at nogle elever finder aktive pauser gennem mobilteknologi mindre meningsfulde, især i forhold til integreret bevægelse, hvilket således kan stimulere elevernes motivation for biologiundervisning med aktive pauser negativt.

6.2 Hvordan stimulerer understøttende bevægelse elevernes motivation for biologiundervisningen?

I nærværende speciale udtrykkes der fra elevernes side både positive og negative tendenser i forhold til deres motivation for biologiundervisning ved inddragelsen af understøttende bevægelse

via mobilteknologi. På baggrund af specialets resultater (Kapitel 5) argumenterer vi for, at eleverne oplever dette som motivationsfremmende når inddragelsen virker autonomifaciliterende, da de eksempelvis i forbindelse med brug af applikationerne Woop app samt QR-scanner kombineret med Mapop selv kan bestemme hvilke ruter de vil bevæge sig på hen til de forskellige poster. Derudover kan de samtidig selv bestemme, hvordan de vil komme frem til posterne; om de eksempelvis vil gå, løbe eller hoppe (Afsnit 5.1.1.2). Dog kan der argumenteres for, at selvom understøttende bevægelse gennem mobilteknologi kan anskues som værende autonomifremmende, er der stadigvæk fastsatte og kontrollerede rammer forbundet med denne aktivitet, da den var tidsbestemt, posterne var placeret på forhånd, og eleverne ikke havde mulighed for at vælge, hvilke poster de vil gå ud til. Der eksisterer således også autonomibegrænsende elementer i understøttende bevægelse gennem mobilteknologi, som kan stimulere elevernes motivation for biologiundervisning negativt (Ryan & Deci, 2000). Herudover argumenteres der for, at opdeling i grupper, som fordres af dele af den mobilfaciliterede understøttende bevægelse, medvirker til en øget motivation for biologiundervisningen på baggrund af et øget tilhørsforhold i forbindelse med undervisningen. Herudover medvirker det til at øge elevernes følelse af kompetence, hvilket ses igennem den øgede tilbøjelighed til at turde deltage i undervisningen, når denne foregår i mindre grupper (Afsnit 5.1.1.2). Dette er konsistent med Vazou & Skrade (2017) og Vazou et al. (2012), som henholdsvis argumenterer for, at netop autonomi og tilhørsforhold på baggrund af gruppearbejde medvirker til en øget motivation for selve undervisningen hos eleverne, samt at inddragelse af understøttende bevægelse i akademiske fag kan øge elevernes opfattede kompetence og indefrakommende motivation.

På den anden side argumenteres der i specialets resultatsektion (Kapitel 5) ligeledes for, at der ses en række negative tendenser ved inddragelse af understøttende bevægelse faciliteret igennem mobilteknologi. Disse giver sig til udtryk ved, at nogle elever fandt det besværligt at vende tilbage til den efterfølgende undervisning efter at have lavet understøttende bevægelse, hvilket tolkes som havende negativ indflydelse på koncentrationen hos eleverne. Dette kan, jævnfør vores resultater (Afsnit 5.1.2.2), påvirke elevernes motivation for selve undervisningen i ligeledes negativ retning. Ydermere fremgår det også, at konkurrenceelementet som fremmes i forbindelse med dele af den mobilfaciliterede understøttende bevægelse, medvirker til at fjerne fokus fra selve undervisningen, hvilket kan have en negativ påvirkning på elevernes motivation for denne (Afsnit 5.3.2). Derudover

oplever eleverne ikke undervisning med understøttende bevægelse via mobilteknologi som motivationsfremmende, hvis den er forbundet med for lidt variation i forhold til den normale undervisning (Afsnit 5.5). Disse motivationshæmmende fund underbygges ikke af tidligere forskning, men er dog stadig tilstrækkeligt gennemgående tendenser i vores empiri til, at vi mener det bør medtages. Efter vores vidende er der ikke lavet forskning der fastlægger hvilke aspekter der kan virke motivationsnedsættende for elever i forbindelse med inddragelse af bevægelse i akademiske fag. Derimod kan der argumenteres for, at nærværende speciales påstand om at inddragelse af understøttende bevægelse via mobilteknologi kan virke motivationshæmmende underbygges af Anshari et al. (2017), Duncan et al. (2012) samt Burns & Lohenry (2010), som alle fandt at inddragelse af mobilteknologi i høj grad kan virke forstyrrende og koncentrationsbegrænsende for eleverne i undervisningen, hvilket på baggrund af ovenstående argumenter kan lede til nedsat motivation for netop denne. På baggrund af tidligere forskning, kan der således argumenteres for, at når der i nærværende speciale inddrages understøttende bevægelse via mobilteknologi, er det selve mobilteknologien der virker forstyrrende og dermed motivationshæmmende i forhold til biologiundervisningen. Derimod synes bevægelsesaspektet af den understøttende bevægelse via mobilteknologi at indeholde enkelte positive elementer i forhold til elevernes motivation for biologiundervisningen. Denne mobilfaciliterede bevægelsesform indeholder således både positive og negative elementer. Der kan argumenteres for, at de negative aspekter ved denne undervisningsform synes problematiske, da elevernes fokus fjernes fra undervisningen og i stedet rettes mod andre elementer, som eksempelvis sociale medier og snak om ikke-skolerelaterede emner, hvilket i sidste instans påvirker elevernes motivation for selve undervisningen i negativ retning. Dette modsætter sig de konklusioner, som Vazou et al. (2012) samt Vazou & Skrade (2017) gør sig i forhold til understøttende bevægelse. Disse studier inddrager dog kun bevægelse og det kan derfor diskuteres om det er inddragelsen af mobilteknologi, som er udslagsgivende i forhold til den negative indvirkning på elevernes motivation for undervisningen. Dette vil således blive diskuteret i afsnit 6.5.

6.3 Hvordan stimulerer integreret bevægelse elevernes motivation for biologiundervisningen?

På baggrund af specialets resultater (Kapitel 5) ses den integrerede bevægelse via mobilteknologi som værende overvejende positivt i forhold til stimulering af elevernes motivation for biologiundervisning. Vi argumenterer for, at denne form for mobilfaciliteret bevægelse opleves som værende både motivationsfremmende og meningsfuld for eleverne på baggrund af deres positive attitude i forhold til aktiviteterne, samt at dette fordrede deres autonome motivation (Ajzen, 1991; Ryan & Deci, 2000). Der argumenteres også for, at eleverne, jævnfør Ryan & Deci (2000) oplever en øget grad af autonomi, hvilket tolkes som et udtryk for øget motivation i biologiundervisningen (Afsnit 5.1.1.3). Herudover ser eleverne inddragelse af mobilteknologi som værende særligt meningsfuldt ved denne bevægelsesform, hvilket atter kan have stimuleret deres motivation for undervisningen positivt (Afsnit 5.2.1.2). Videre tilkendegiver eleverne også, at de oplever en øget forståelse for undervisningens indhold, samt er i stand til at huske det bedre.

På den anden side vurderes det, at der er enkelte negativt stimulerende faktorer i forhold til elevernes motivation for undervisningen ved inddragelse af integreret bevægelse via mobilteknologi. Disse er ikke medtaget i specialets resultatafsnit, da det ikke blev vurderet som værende en gennemgående tendens for den samlede empiri. Dog vil det blive medtaget i diskussionen af mobilfaciliteret integreret bevægelse for at give et indblik i, hvad enkelte elever oplevede i forbindelse med disse aktiviteter. Enkelte elever kommenterer således, i henhold til appen Hjerte Puls Plus, at den forekom upræcis i måling af puls. Blandt andet siger Janne:

> *"Det var sådan lidt svært, fordi den der app den virkede ikke helt, den kunne ikke rigtig tage ens puls, og den blev ved med at falde og sådan."* (Transskription E, l. 501-503)

På baggrund af ovenstående citat kan der argumenteres for at de elever, som oplever dette kan have en mindre situationel motivation for den givne aktivitet, pulsmåling med Hjerte Puls Plus, idet Janne siger at pulsmålingen blev gjort unødigt vanskelig, hvilket dermed kan tolkes som udtryk for utilstrækkelig kompetence forbundet med at anvende appen til pulsmåling (Ryan & Deci, 2000). Dette kan, jævnfør Vallerand (2000), påvirke den kontekstuelle motivation negativt, værende

motivation for biologiundervisningen. Dette ses også via vores observationsnoter, hvor det er noteret, at enkelte elever ikke tager pulsmålingen særligt seriøst, og i stedet ligger og snakker, eller gestikulerer til andre elever (Bilag - Observationsnoter). Dette stemmer desuden overens med videoobservationer fra denne lektion, hvor de samme elever synes meget ukoncentrerede omkring undervisningen, hvilket, jævnfør Ryan & Deci (2000) kan anskues som værende et udtryk for lav motivation for denne (Se evt. 22/10, HB1 - GOPRO223). Det vurderes dog, på baggrund af specialets samlede empiri, at den mindre situationelle motivation hos disse elever sker på baggrund tekniske problemer forbundet med selve appen Hjerte Puls Plus og ikke på baggrund af selve undervisningsformen. Dette vurderes, da det specifikt er appen eleverne henviser, til når der spørges ind til, hvad det var der ikke fungerede ved aktiviteten (Se fx Transskription D l. 463-468). Der kan samtidig argumenteres for, at den kontekstuelle motivation generelt ikke synes at være særligt påvirket af problemer med appen, idet langt størstedelen af eleverne stadig mente at denne undervisningsform var en af de sjoveste og mest meningsfulde i løbet af interventionen (Afsnit 5.1.1.3). En anden forklaring på at eleverne på videoobservationer virkede ukoncentreret i undervisningssituationen, kan sandsynligvis også findes i en manglende motivation for selve biologiundervisningen generelt, som således ikke hænger sammen med brugen af bevægelsesfremmende mobilteknologi, hvilket er i tråd med Mora (2011), som fandt, at nogle elever jævnligt finder skolegang kedeligt.

Overordnet set vurderes det, på baggrund af den samlede empiri, at inddragelse af integreret bevægelse via mobilteknologi i høj grad synes at være motivationsfremmende for eleverne i forbindelse med biologiundervisning, da forekomsten af positive aspekter ved denne undervisningsform ses i markant større grad end de negative, som kun italesættes af et fåtal af elever.

6.4 Hvilken undervisningsform synes mest motivationsfremmende for elever i forbindelse med biologiundervisning?

I forlængelse af de forrige afsnit omhandler nærværende afsnit en diskussion samt vurdering af, hvilken bevægelsesklassifikation der via mobilteknologi synes at motivere eleverne mest for biologiundervisningen.

Overordnet fremgår det af afsnittene 6.1, 6.2 og 6.3, at der forefindes både positive og negative aspekter ved hver af de tre klassifikationer; aktive pauser, understøttende bevægelse og integreret bevægelse, i forhold til at stimulere elevernes motivation for biologiundervisningen. Der synes dog at eksistere stor variation imellem de tre forskellige klassifikationers stimulering af elevernes motivation. I lyset af *SDT* (Ryan & Deci, 2000; Se boks 2) synes integreret bevægelse gennem mobilteknologi at stimulere elevernes motivation gennem oplevelsen af autonomi (Afsnit 6.3). I modsætning til dette fremgår det, at aktive pauser og understøttende bevægelse kan virke nedsættende for elevernes autonomi i undervisningen; eksempelvis anvender de mobilteknologi, som fastsætter og kontrollerer rammerne for bevægelsen (Afsnit 5.2.2.2; Afsnit 6.2). På baggrund af dette synes den integrerede bevægelse gennem mobilteknologi at stimulere elevernes motivation for biologiundervisning mest. Grundet de forholdsvist løse rammer som den mobilfaciliterede integrerede bevægelse medførte, argumenterer vi ydermere for, at der her er stort potentiale for at skabe variation i undervisning med integreret bevægelse, hvilket ifølge Sylvester et al. (2014) øger elevernes motivation for undervisningen.

Det fremgår også, af afsnittene 6.1 og 6.2, at eleverne forbinder aktive pauser samt understøttende bevægelse med bedre fællesskab og øget tilhørsforhold. Der kan ligeledes argumenteres for, at dette også kan være tilfældet i integreret bevægelse, hvor det eksempelvis af videoobservationer fremgår, at nogle elever udtrykte glæde ved gruppearbejde i aktiviteten (7/11, HB3 - GOPR0095). Denne parameter synes altså gennemgående ved alle tre bevægelsesklassifikationer, hvorfor de alle har potentiale til at øge elevernes indefrakommende motivation for biologiundervisningen gennem øget tilhørsforhold.

Også elevernes oplevelse af kompetence i biologiundervisningen synes at blive øget ved alle tre bevægelsesformer, hvilket kommer til udtryk ved bedre koncentration efter aktive pauser, større tilbøjelighed til at turde deltage i understøttende bevægelse samt oplevelsen af at lære mere ved integreret bevægelse. Dermed kan alle tre bevægelsesklassifikationer, gennem følelse af kompetence, øge elevernes motivation for biologiundervisningen (Ryan & Deci, 2000).

Der kan således argumenteres for, at de tre bevægelsesklassifikationer, via de basale psykologiske behov (Ryan & Deci, 2000), i større eller mindre grad kan stimulere elevernes motivation for biologiundervisningen positivt.

Det fremgår dog også i afsnit 6.1 og 6.2, at der er flere negative elementer forbundet med aktive pauser samt understøttende bevægelse gennem mobilteknologi, som kan stimulere elevernes motivation negativt. I forhold til aktive pauser, var eleverne eksempelvis splittet, når de talte om deres evne til at koncentrere sig i efterfølgende undervisning, hvorfor de elever som fandt aktive pauser koncentrationsreducerende, kan have oplevet en negativ stimulering af deres motivation for biologiundervisningen (Afsnit 6.1). Den negative stimulering var ligeledes gældende for nogle elever efter den mobilfaciliterede understøttende bevægelse (Afsnit 5.1.2.2; Afsnit 6.2). Modsat udtrykker eleverne, at de fandt interesse i at vende tilbage til klasseværelset efter bevægelse, med nogle resultater som de skulle anvende i en teoretisk sammenhæng (integreret bevægelse gennem mobilteknologi). Derudover indikerede eleverne, at de var bedre i stand til at forstå undervisningens indhold samt huske dette i forbindelse med integreret bevægelse, hvilket kan have påvirket deres motivation for denne undervisningsform positivt. Dette indikerer således også, at den integrerede bevægelse stimulerede elevernes motivation for biologiundervisning mest i en positiv retning. Dette underbygges af den meningsløshed, som eleverne oplevede ved de aktive pauser, hvori de antyder, at aktive pauser var meningsløse, fordi de ikke skulle anvende resultaterne i efterfølgende undervisning (Afsnit 6.1). I forlængelse heraf argumenterer vi for, at eleverne ikke nødvendigvis finder aktive pauser meningsløse, men at dette blot er et udtryk for, at de i højere grad ser mening og værdi i den integrerede bevægelse gennem mobilteknologi, hvilket korrelerer med høj grad af internalisering og mere autonom motivation (Ryan, 2009).
Et andet aspekt der findes relevant, forholder sig til elevernes engagement i den mobilfaciliterede understøttende bevægelse. Det fremgår i denne kategori, modsat de to andre, at eleverne er tilbøjelige til at reducere deres faglige fokus, og i stedet rette fokus mod ikke-faglige elementer (konkurrence, brug af sociale medier etc.), hvilket vi argumenterer for, er et udtryk for manglende indefrakommende motivation for biologiundervisningen (Afsnit 5.3.2).

På baggrund af ovenstående argumenterer vi for, at den integrerede bevægelse gennem mobilteknologi synes at have haft større positiv indflydelse for elevernes motivation for biologiundervisningen end de to øvrige bevægelsesklassifikationer. Rationalet bag denne vurdering bunder i de mange positive faktorer samt meget få negative faktorer ved denne form for mobilfaciliteret bevægelse.

På baggrund af at den understøttende bevægelse synes at være overvejende omfattet af negative faktorer, findes denne at gavne elevernes motivation for biologiundervisning mindst. Da vi ikke har kendskab til elevernes motivation for biologiundervisning uden brug af bevægelsesfremmende mobilteknologi, finder vi ikke grundlag for at vurdere, hvorledes understøttende bevægelse medfører en lavere motivation for biologiundervisning i forhold til traditionel biologiundervisning.

Derudover argumenterer vi for, at aktive pauser via mobilteknologi har potentiale til at stimulere elevernes motivation positivt, om end ikke i så høj grad som den integrerede bevægelse. Især vejer eleverne fællesskab samt evnen til bedre at kunne koncentrere i den efterfølgende undervisning højt, hvilket vi tolker som værende positivt stimulerende for deres motivation for biologiundervisningen (Afsnit 5.1.1.1; Afsnit 6.1).

Yderligere understøttelse af ovenstående argumentationer findes i elevernes syn på mobilteknologiens berettigelse i undervisningen. Således siger flere elever, at mobilteknologien findes meningsfuld i integreret bevægelse, hvorimod den kan undværes i de aktive pauser, og er et, om end praktisk, koncentrationsnedsættende element i den understøttende bevægelse (Afsnit 5.2.1.1; Afsnit 5.2.1.2; Afsnit 5.2.2.3). Dette underbygger således vores argumenter om, at den integrerede bevægelse via mobilteknologi har størst positiv effekt på elevernes motivation for biologiundervisning. Mobilteknologien som meningsfuldt redskab i undervisningen diskuteres i følgende afsnit.

6.5 Relevans af mobilteknologi

Igennem specialet anses inddragelse af bevægelse som værende overvejende positivt for elevernes motivation, imens påvirkningen ved inddragelse fra mobilteknologi synes mere inkonsistent. I dette afsnit vil mobilteknologiens relevans som motiverende element i forbindelse med biologiundervisning diskuteres.

På den ene side synes inddragelsen af mobilteknologi at have en positiv indvirkning på elevernes motivation for undervisningen, idet den fx betragtes som et praktisk redskab i forbindelse med undervisningen (Afsnit 5.2.1.1), hvilket er i overensstemmelse med Anshari et al. (2017) samt

Nakamura et al. (2015), der fandt, at elever oplevede højere motivation for studierelateret arbejde, ved anvendelse af mobilteknologi, samt at inddragelsen af denne overskueliggør notering i forbindelse med undervisningen. Herudover gav eleverne også udtryk for, at inddragelse af mobilteknologi giver mening i forbindelse med integreret bevægelse, hvilket er i tråd med Lukoff et al. (2018), som siger at mobiltelefonen findes meningsfuld i konteksten, såfremt den betragtes som et brugbart værktøj (Afsnit 5.2.1.2). Ydermere fremgår det, at brugen af mobilteknologi under visse omstændigheder kan være autonomifremmende, såfremt læreren formår at benytte disse apps til at skabe muligheder for at fremme elevernes selvbestemmelse (Afsnit 5.3.1). Der argumenteres på baggrund af specialets resultater (Kapitel 5) for, at eleverne oplever brugen af mobilteknologi som autonomifremmende i forbindelse med integreret bevægelse.

På den anden side ses der også igennem nærværende speciales empiri, flere negative aspekter i forhold til elevernes motivation for biologiundervisning ved inddragelsen af mobilteknologi. Dette giver sig til kende ved, at eleverne finder mobilteknologi meningsløs, når de har aktive pauser (Afsnit 5.2.2.1), hvilket er i overensstemmelse med Lukoff et al. (2018), der fandt, at inkorporering af mobiltelefoner i forskellige kontekster (fx skole og på arbejdet) anses som værende meningsløst, hvis ikke den betragtes som et redskab til at opnå højere produktivitet. Dette er dog i modsætning til Ennis (2013) og Staiano & Calvert (2011), idet det heri fremgår, at inkorporering af bevægelsesfremmende mobilteknologi i form af exergames, kan øge elevernes motivation for idrætsundervisningen. Idet konteksten for implementering af mobilteknologi i nærværende speciale er forskelligt fra idrætskonteksten, findes det dog problematisk at godtage denne modsætning som udtryk for svaghed i vores tolkning af mobilteknologi som meningsløs i undervisning med aktive pauser. Eleverne oplever desuden mobilteknologien som begrænsende for følelsen af autonomi ved inddragelse af dette i forbindelse med aktive pauser, hvilket er i modsætning til, hvad de oplever, når mobilteknologi inddrages i forbindelse med integreret bevægelse. Dette er i tråd med Lukoff et al. (2018), der ligeledes fandt, at brugen af mobilteknologi gennem eksempelvis øvelsesdikterende fitness-apps ofte var forbundet med selvbestemmelsesnedsættelse. Herudover oplever eleverne, at inddragelse af mobilteknologi virker koncentrationsnedsættende for selve undervisningen, da de i stedet rettede fokus mod ikke-faglige elementer, som fx sociale medier. Dette stemmer overens med Anshari et al. (2017), Duncan et al.

(2012) samt Burns & Lohenry (2010), idet de ligeledes fandt, at mobiltelefonerne i høj grad kan være forstyrrende samt koncentrationsbegrænsende for eleverne i undervisningen.

Med udgangspunkt i elevernes motivation for biologiundervisning vurderes det, på baggrund af ovenstående argumenter, at mobilteknologi har sin berettigelse i undervisningsøjemed såfremt at den benyttes inden for de rette rammer, som eksempelvis kan være med til at fordre en grad af autonomi hos eleverne, som det ses i forbindelse med integreret bevægelse. Hvis ikke disse rammer skabes, kan inddragelsen af mobilteknologi, som det i nærværende speciale ses i forbindelse med aktive pauser og understøttende bevægelse, derimod have en negativ påvirkning på elevers motivation for biologiundervisning. Det vurderes samtidig på baggrund af tidligere forskning (Anshari et al., 2017; Duncan et al., 2012; Burns & Lohenry, 2010), at mobiltelefonens koncentrationsnedsættende element altid vil være en risikofaktor i forbindelse med inddragelse af mobilteknologi, da dette muliggør, at elevernes fokus flyttes fra en faglig til en ikke-faglig kontekst, som eksempelvis sociale medier. Der argumenteres, med udgangspunkt i afsnit 5.2.2.3, for, at dette vil stimulere motivationen i forhold til selve biologiundervisningen negativt.

6.6 Verificering

I nærværende afsnit diskuteres specialets gyldighed, pålidelighed og genkendelighed.

6.6.1 Pålidelighed

Pålidelighed handler om troværdigheden af vores resultater, og hvorvidt resultaterne kan reproduceres af andre (Kvale & Brinkmann, 2009).

Interviewene som nærværende undersøgelse har foretaget, er umulige for andre at reproducere i en sådan grad, at de samme meninger og holdninger kommer til udtryk, da vi optræder forskelligt, hvormed resultaterne vil variere ved gentagende undersøgelser (Thagaard, 2004). Ydermere har interviewene været semistrukturerede, hvilket vanskeliggør brugen af ensartede formuleringer etc., som derved kan påvirke reproducerbarheden (Kvale & Brinkmann, 2009). Endvidere har forløbet ikke været under indflydelse af en stringent forsøgsprotokol, hvilket har overladt frihed til lærerne i forhold til biologilektionernes forløb. Rammerne for interventionen, som var opsat af specialegruppen, blev overholdt, hvilket kan have højnet pålideligheden. Dog har der været små forskelle i måden, hvorpå lektionerne har fungeret på de to skoler (Afsnit 4.4). Dette korrelerer med

Webster et al. (2015), der skriver, at lærere ofte selv tolker hvorledes implementering af bevægelse skal foregå. Dette kan have sænket pålideligheden, da det kan være svært for andre, der vil undersøge samme fænomen, at få lærerne og eleverne til at agere på samme måde som i nærværende undersøgelse.

Pålideligheden er højnet i nærværende speciale, ved at interviewguide og transskriptioner er vedlagt samt at videoobservationerne kan tilsendes efter ønske. Ydermere vurderes pålideligheden højnet, da specialegruppen under interviewene anvendte bevidst ledende spørgsmål, til at få verificeret fortolkninger af elevernes udsagn (se Transskription E, 100-118; Kvale & Brinkmann, 2009).

Angående specialegruppens relationer til informanter bør det nævnes, at vi ikke kendte eleverne på forhånd. Dog var det de samme, som havde været ude på skolerne og foretaget observationer, som foretog interviewene.

Endvidere har specialegruppen forholdt sig kritisk til fortolkningen af resultaterne samt henvist til andet forskning, i bestræbelserne på at højne pålideligheden.

Et andet aspekt, der kan have påvirket specialets pålidelighed negativt, forholder sig til den manglende forskning inden for området, hvilket gør, at vores tolkninger ikke har tilstrækkelig forskning at læne sig opad.

6.6.2 Gyldighed

Gyldighed handler om graden af, hvorvidt specialet undersøger det, som ønskes undersøgt (Kvale & Brinkmann; 2009 Thagaard, 2004). Specialet søger at belyse, hvorledes bevægelsesfremmede mobilteknologi stimulerer elevernes motivation for biologiundervisningen. Som det fremgår af interviewguiden (Afsnit 4.5.4), så ses det, at der i høj grad er spurgt ind til, hvordan eleverne oplevede undervisningen, hvilket har medvirket til en højere gyldighed (Thagaard, 2004). Specialets gyldighed anses som højnet grundet den datastyrede tematiske analyse, hvor der er anvendt flere forskellige motivationsteorier (Kapitel 5), hvilket fremmer en bredere og mere dybdegående analyse af elevernes motivation. Et andet metodisk valg der har højnet specialets gyldighed, er, at vi har valgt at bruge interview til at indsamle vores empiri. Dette er i overensstemmelse med vores videnskabsteoretiske ståsted (Afsnit 4.2), der siger, at virkeligheden skabes gennem sprog og sociale

interaktioner, hvorfor interviews er ideelle, når der ønskes indsigt i hvorledes elevernes motivation stimuleres, når der inddrages bevægelsesfremmende mobilteknologi i biologiundervisningen. De elever, der blev interviewet, blev alle udvalgt af deres respektive lærere. Det eneste krav til denne udvælgelse var, at de interviewede elever skulle have interesse i at tale med os samt turde være ærlige i deres udtalelser. Dette kan have højnet gyldigheden, da vi således interviewede elever, der, ifølge deres lærer, ville tilkendegive deres ærlige mening, hvilket kan have givet et mere reelt billede på den bevægelsesfremmende mobilteknologis indflydelse på elevernes motivation for biologiundervisningen. Et gyldighedsnedsættende element forholder sig til, at videoobservationerne ofte ikke indbefattede undervisningen efter aktive pauser, og var således afgrænset til udelukkende at filme aktiviteterne. Dette kan have sænket gyldigheden, da et vigtigt aspekt ved belysningen af elevernes motivation for biologiundervisningen efter de aktive pauser blev negligeret. På den anden side kan der argumenteres for, at vi i selve interviewene, som er vores primære empiri, sørgede for at spørge ind til dette, således at det eneste problem har været at underbygge disse udtalelser med videoobservationer.

6.6.3 Genkendelighed

Genkendelighed handler om, hvorledes vores fortolkninger danner grundlag for at kunne overføres til andre lignende kvalitative studier (Kvale & Brinkmann, 2009; Thagaard, 2004). Et element der vurderes at have styrket specialets genkendelighed forholder sig til, at vi har haft syv elevinterview med i alt 36 elever samt to interviews med lærere. Guest et al. (2006) siger, at mætning i interviews opnås ved 6 til 12 interviews, afhængigt af undersøgelsens kompleksitet og homogenitet. Vi vurderer, at den interviewede gruppe er homogen, da de alle er 7.- eller 8. klasses elever i offentlige danske folkeskoler i den samme kommune. Med udgangspunkt i Guest et al. (2006) vurderer vi, at nærværende undersøgelse er forholdsvis kompleks, idet den omfatter mobilteknologi og derigennem tre forskellige klassifikationer af bevægelse, samt at vi anvender fem forskellige motivationsteorier til belysningen af problemformuleringen. Derigennem vurderer vi med udgangspunkt i Guest et al. (2006), at syv interviews med sammenlagt 36 elevers udsagn er dækkende og genkendelighedsfremmende, idet dette sandsynligvis har medført en høj grad af mætning i interviewempirien. Et aspekt der kan være nedsættende for genkendeligheden, er

elevernes repræsentativitet (Marshall, 1996), da undersøgelsen udelukkende beskæftigede sig med elever fra Aalborg kommune.

7. Konklusion

Formålet med nærværende speciale var at undersøge, hvordan bevægelsesfremmende mobilteknologi kan stimulere elevers motivation for biologiundervisning. Vi søgte i den forbindelse at øge pålidelighed og gyldighed ved at indtage en fænomenologisk position, således empiriindsamling samt analyse og definition af temaer så vidt muligt blev foretaget uden forudgående holdninger og antagelser i forhold til bevægelsesfremmende mobilteknologis indvirkning på elevers motivation for biologiundervisning.

I forlængelse heraf fandt vi, at der mellem de tre anvendte bevægelsesklassifikationer, som nærværende speciale anvender, eksisterer forskelle i forhold til hvordan de stimulerer elevernes motivation.

I forhold til mobilfaciliterede aktive pauser konkluderer vi, at disse overvejende kan stimulere elevernes motivation for biologiundervisning positivt, hvilket i specialet kommer til udtryk ved, at de skaber variation, fremmer fællesskabsfølelsen, er sjove, samt at flertallet af eleverne oplever forbedret koncentration efter aktive pauser. Dog konkluderer vi også, at aktive pauser omfatter elementer, som kan stimulere elevernes motivation negativt, idet de kan være forbundet med en grad af meningsløshed, samt at elevernes mulighed for selvbestemmelse nedsættes.

I forbindelse med mobilfaciliteret understøttende bevægelse konkluderer vi, at dette overvejende stimulerer elevernes motivation for biologiundervisning negativt, da det findes forstyrrende og koncentrationsreducerende, samt reducerer muligheden for elevernes selvbestemmelse via aktivitetens meget fastsatte rammer. Dog forefindes også positive stimulerende faktorer for elevernes motivation for biologiundervisningen ved understøttende bevægelse, da denne kan fordre bedre fællesskab samt øge elevers tilbøjelighed til deltagelse i undervisningen.

Vi konkluderer derudover, at den integrerede bevægelse gennem mobilteknologi overvejende stimulerer elevernes motivation for biologiundervisningen positivt, idet denne er forbundet med høj grad af meningsfuldhed i undervisningskonteksten, skaber rammer der muliggør selvbestemmelse, samt giver eleverne en oplevelse af øget forståelse for undervisningens teoretiske indhold.

Ydermere konkluderer vi, at mobilteknologi kan undværes i aktive pauser, og derudover kan være et forstyrrende redskab i understøttende bevægelse, hvilket kan nedsætte motivationen for

biologiundervisningen. Dog anses mobilteknologien som værende meningsfuld i forbindelse med integreret bevægelse, og kan igennem denne således stimulere elevernes motivation for biologiundervisningen positivt.

Pålideligheden af specialets konklusionen er muligvis reduceret på baggrund af forløbenes forskellighed på de to skoler, hvor lærerne satte forskellige rammer for aktiviteterne under interventionen. Derudover er der mangel på forskning, som behandler elevers akademiske motivation i forbindelse med bevægelsesfremmende mobilteknologi, hvilket kan have påvirket specialets pålidelighed, hvorfor verificering af specialets resultater findes besværligt.

8. Perspektivering

Nærværende speciale har bidraget til at belyse, hvordan elevers motivation for biologiundervisning stimuleres igennem inddragelse af bevægelsesfremmende mobilteknologi. I følgende kapitel præsenteres specialegruppens anbefalinger i forhold til, hvordan specialets resultater kan benyttes, samt hvilke aspekter af specialet der vil være interessante at undersøge fremadrettet.

Med udgangspunkt i nærværende speciale anbefaler vi at undervisere, der vil implementere bevægelsesfremmende mobilteknologi kombineret med akademisk stof, overvejende bør anvende den integrerede bevægelse, da denne inddrager faglige elementer, samt virker til at kunne stimulere elevernes motivation for undervisningen positivt. Dette ses som et positivt aspekt, at eleverne oplever en øget motivation, da dette korrelerer med øget elevdedikation samt engagement i undervisningen (Vansteenkiste et al., 2004).

DGI SMARTsport er et projekt, som arbejder med at kombinere læring og bevægelse i undervisningen via mobilteknologi (DGI SMARTsport, 2018). Af SMARTsports hjemmeside kommer det til udtryk, at der primært promoveres mobilfacilteret bevægelse som vi i nærværende speciale, kategoriserer som værende understøttende bevægelse og aktive pauser. Dog promoveres også enkelte apps, der i nærværende speciale kan anvendes som integreret bevægelse. Vi anbefaler, at lærere som har intentioner om at anvende projekter som DGI SMARTsport, overvejende bør benytte apps, som eksempelvis Endomondo og Stop Motion, hvor bevægelsen samt tilstedeværelsen af mobiltelefonen er meningsfuld, og kan fremme en indefrakommende motivation hos eleverne (jf. Kapitel 7). I forlængelse af dette anbefaler vi således, at understøttende bevægelse ikke anvendes (eksempelvis Woop app og Mapop), da specialet viser indikationer på at denne bevægelsesform stimulerer motivationen for undervisningen negativt.

I forhold til bevægelsesklassifikationen, aktive pauser, fandt specialet at denne aktivitet kan være koncentrationsfremmende for den efterfølgende undervisning, og derfor anbefaler vi denne bevægelsesklassifikation, såfremt det ønskes at give eleverne en mental pause i løbet af skoledagen. Dog vurderes tilstedeværelsen af mobilteknologi som værende ligegyldig i aktive pauser, hvorfor vi ikke anbefaler brug af projekter som SMARTsport i forbindelse med disse.

På baggrund af nærværende speciale findes det interessant at undersøge elevernes motivation for undervisningen, når integreret bevægelse via mobilteknologi er inddraget, over en længerevarende periode. Dette findes blandt andet interessant, da der ikke, efter vores vidende, er foretaget studier der undersøger den langvarige effekt af inddragelse af denne undervisningsform. Derfor vil dette aspekt være relevant at undersøge, således det undersøges om eleverne finder det motiverende grundet nyhedsværdien, eller om integreret bevægelse på længere sigt kan stimulere elevernes motivationen for undervisningen positivt samt vedholde denne positive motivation. Ydermere foreslår vi, at undersøge integreret bevægelse via mobilteknologi på tværs af folkeskolens fag, således at der skabes et mere nuanceret billede på anvendelsen og virkningen af integreret bevægelse kombineret med mobilteknologi i folkeskolen generelt.

Litteraturliste

- Adair, J. G. (1984). The Hawthorne effect: a reconsideration of the methodological artifact. *Journal of applied psychology*, *69*(2), 334. http://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0021-9010.69.2.334
- Aggestrup, A. S., & Troelsen, J. (2017). Kampagner om fremme af fysisk aktivitet blandt børn og unge: Litteraturstudie af medier, budskaber, målgrupper og virkemidlers betydning for effekt.
- Ajzen, I. (2006). Behavioral interventions based on the theory of planned behavior: Brief description of the theory of planned behavior.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, *50*(2), 179-211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of educational psychology*, *84*(3), 261. doi:10.1037/0022-0663.84.3.261
- Ames, C., & Archer, J. (1988). Achievement goals in the classroom: Students' learning strategies and motivation processes. *Journal of educational psychology*, *80*(3), 260. doi:10.1037/0022-0663.80.3.260
- Anshari, M., Almunawar, M. N., Shahrill, M., Wicaksono, D. K., & Huda, M. (2017). Smartphones usage in the classrooms: Learning aid or interference? *Education and Information Technologies*, *22*(6), 3063–3079. https://doi.org/10.1007/s10639-017-9572-7
- Armanasco, A. A., Miller, Y. D., Fjeldsoe, B. S., & Marshall, A. L. (2017). Preventive health behavior change text message interventions: a meta-analysis. *American journal of preventive medicine*, *52*(3), 391-402. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2016.10.042
- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative research*, *1*(3), 385-405. https://doi.org/10.1177%2F146879410100100307
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American psychologist*, *37*(2), 122. http://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.37.2.122
- Biddle, S. J., & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British journal of sports medicine*, *45*(11), 886-895. http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2011-090185
- Biro, F. M., & Wien, M. (2010). Childhood obesity and adult morbidities. *The American*

Journal of Clinical Nutrition, *91*(5), 1499S-1505S. https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.28701B

- Blackman, K. C. A., Zoellner, J., Kadir, A., Dockery, B., Johnson, S. B., Almeida, F. A., ... Estabrooks, P. A. (2015). Examining the Feasibility of Smartphone Game Applications for Physical Activity Promotion in Middle School Students. *Games for Health Journal*, *4*(5), 409–419. https://doi.org/10.1089/g4h.2014.0120
- Blumenfeld, P. C. (1992). Classroom learning and motivation: Clarifying and expanding goal theory. *Journal of Educational psychology*, *84*(3), 272. doi:10.1037/0022-0663.84.3.272
- Bort-Roig, J., Gilson, N. D., Puig-Ribera, A., Contreras, R. S., & Trost, S. G. (2014). Measuring and influencing physical activity with smartphone technology: a systematic review. *Sports medicine*, *44*(5), 671-686. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0142-5
- Boulos, M. N., & Yang, S. P. (2013). Exergames for health and fitness: the roles of GPS and geosocial apps. *International Journal of Health Geographics*, *12*(1), 18. https://doi.org/10.1186/1476-072X-12-18
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, *3*(2), 77-101. DOI: 10.1191/1478088706qp063oa
- Brinkmann, S., & Tanggaard, L. (2010). *Kvalitative metoder: en grundbog*. København: Hans Reitzel.
- Burns, S. M., & Lohenry, K. (2010). Cellular phone use in class: Implications for teaching and learning a pilot study. *College Student Journal*, *44*(3).
- Cederborg, A. (2002). Interview med børn – en guide til undersøgelse og efterforskning af psykologisk forlag, på dansk af Charlotte Pietsch
- Chanal, J., & Guay, F. (2015). Are autonomous and controlled motivations school-subjects-specific?. PloS one, 10(8), e0134660.
- Chatzisarantis, N. L., Biddle, S. J., & Meek, G. A. (1997). A self-determination theory approach to the study of intentions and the intention–behaviour relationship in children's physical activity. *British Journal of Health Psychology*, *2*(4), 343-360. https://doi.org/10.1111/j.2044-8287.1997.tb00548.x
- Cheung, P. P., Chow, B. C., & Parfitt, G. (2008). Using Environmental Stimuli in Physical Activity Intervention for School Teachers: A Pilot Study. *International Electronic Journal of Health Education*, *11*, 47-56.

- Cole-Lewis, H., & Kershaw, T. (2010). Text messaging as a tool for behavior change in disease prevention and management. *Epidemiologic reviews*, *32*(1), 56-69. https://doi.org/10.1093/epirev/mxq004
- Cooper, H., Valentine, J. C., Nye, B., & Lindsay, J. J. (1999). Relationships between five after-school activities and academic achievement. *Journal of educational psychology*, *91*(2), 369 http://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0663.91.2.369
- Curth, M. L., & Østergaard, L. D. (2012). Makker-feedback som et redskab til at øge elevernes motivation i idrætsundervisningen. *Idrottsforum. org*.
- Danmarks Statistik. (2016). It-anvendelse i befolkningen 2016. downloaded maj 2018 fra https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=20738&sid=itbef2016
- Dansk Skoleidræt, TrygFonden, Bevægelse i Skoledagen 2018, Oxford Research, 2018
- Deci, E. L. (1992). The relation of interest to the motivation of behavior: A self-determination theory perspective. In K. A. Renninger, S. Hidi, & A. Krapp (Eds.), The role of interest in learning and development (pp. 43-70). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). Causality Orientations Theory. In *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior* (pp. 149-175). Springer, Boston, MA.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2014). Autonomy and need satisfaction in close relationships: Relationships motivation theory. In *Human motivation and interpersonal relationships* (pp. 53-73). Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8542-6_3
- Deci, E. L., Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., & Ryan, R. M. (1991). Motivation and education: The self-determination perspective. *Educational psychologist*, *26*(3-4), 325-346. https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653137
- Dempsey, N. P. (2010). Stimulated recall interviews in ethnography. *Qualitative sociology*, *33*(3), 349-367. https://doi.org/10.1007/s11133-010-9157-x
- DGI SMARTsport (2018). Downloaded september 2018, from https://www.dgi.dk/smartsport
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., ... & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, *48*(6), 1197. https://dx.doi.org/10.1249%2FMSS.0000000000000901

- Dorward, L. J., Mittermeier, J. C., Sandbrook, C., & Spooner, F. (2017). Pokémon Go: benefits, costs, and lessons for the conservation movement. *Conservation Letters*, *10*(1), 160-165. https://doi.org/10.1111/conl.12326
- DuBose, K. D., Mayo, M. S., Gibson, C. A., Green, J. L., Hill, J. O., Jacobsen, D. J., ... & Donnelly, J. E. (2008). Physical activity across the curriculum (PAAC): rationale and design. *Contemporary clinical trials*, *29*(1), 83-93. https://doi.org/10.1016/j.cct.2007.05.004
- Duncan, D. K., Hoekstra, A. R., & Wilcox, B. R. (2012). Digital devices, distraction, and student performance: Does in-class cell phone use reduce learning?. *Astronomy education review*, *11*(1).
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational psychologist*, *34*(3), 169-189. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3403_3
- Elliot, A. J. (2006). The hierarchical model of approach-avoidance motivation. *Motivation and emotion*, *30*(2), 111-116. https://doi.org/10.1007/s11031-006-9028-7
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2 × 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology,* *80*(3), 501-519. http://dx.doi.org.zorac.aub.aau.dk/10.1037/0022-3514.80.3.501
- Ennis, C. D. (2013). Implications of exergaming for the physical education curriculum in the 21st century. *Journal of Sport and Health Science*, *2*(3), 152-157. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2013.02.004
- Ericsson, I., & Karlsson, M. K. (2014). Daily Physical Education Improves Motor Skills and School Performance A Nine-Year Prospective Intervention Study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *24*, 273-278.
- Fanning, J., Mullen, S. P., & McAuley, E. (2012). Increasing physical activity with mobile devices: a meta-analysis. *Journal of medical Internet research*, *14*(6). doi: 10.2196/jmir.2171
- Finco, M. D., Reategui, E., Zaro, M. A., Sheehan, D. D., & Katz, L. (2015). Exergaming as an alternative for students unmotivated to participate in regular physical education classes. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, *5*(3), 1-10. doi: 10.4018/IJGBL.2015070101

- Fjeldsoe, B. S., Marshall, A. L., & Miller, Y. D. (2009). Behavior change interventions delivered by mobile telephone short-message service. *American journal of preventive medicine*, *36*(2), 165-173. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.09.040
- Fjeldsoe, B. S., Miller, Y. D., & Marshall, A. L. (2010). MobileMums: a randomized controlled trial of an SMS-based physical activity intervention. *Annals of Behavioral Medicine*, *39*(2), 101-111. https://doi.org/10.1007/s12160-010-9170-z
- Gergen, K. J. (1985). Social constructionist inquiry: Context and implications. In *The social construction of the person* (pp. 3-18). Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-5076-0_1
- Gergen, K. J., & Mellon, K. (2017). *Socialkonstruktionisme og uddannelse*. Hans Reitzel.
- Glynn, L. G., Hayes, P. S., Casey, M., Glynn, F., Alvarez-Iglesias, A., Newell, J., ... & Murphy, A. W. (2014). Effectiveness of a smartphone application to promote physical activity in primary care: the SMART MOVE randomised controlled trial. *Br J Gen Pract*, *64*(624), e384-e391. DOI: https://doi.org/10.3399/bjgp14X680461
- Goodenow, C. (1993). Classroom belonging among early adolescent students: Relationships to motivation and achievement. *The Journal of Early Adolescence*, *13*(1), 21-43. https://doi.org/10.1177%2F0272431693013001002
- Guest, G., Bunce, A., & Johnson, L. (2006). How Many Interviews Are Enough?: An Experiment with Data Saturation and Variability. *Field Methods*, *18*(1), 59–82. https://doi.org/10.1177%2F1525822X05279903
- Guest, G., MacQueen, K. M., & Namey, E. E. (2011). *Applied thematic analysis*. sage.
- Habermas, J. Knowledge & Human Interests (1972). Translated by Jeremy Shapiro. *Knowledge and Human Interests.*
- Hagger, M. S., Chatzisarantis, N. L., & Biddle, S. J. (2002). A meta-analytic review of the theories of reasoned action and planned behavior in physical activity: Predictive validity and the contribution of additional variables. *Journal of sport and exercise psychology*, *24*(1), 3-32. https://doi.org/10.1123/jsep.24.1.3
- Hansen, R., & Carlsen, D. (2017). Videoobservation-et empirisk blik på undervisning. *Studier i læreruddannelse og-profession*, *2*(1), 47-72. https://doi.org/10.7146/lup.v2i1.27692

- Harwood, C., & Biddle, S. (2002). The application of achievement goal theory in youth sport. *Solutions in sport psychology*, *2002*, 58-73.
- Howe, K. B., Suharlim, C., Ueda, P., Howe, D., Kawachi, I., & Rimm, E. B. (2016). Gotta catch'em all! Pokémon GO and physical activity among young adults: difference in differences study. *bmj*, *355*, i6270. doi: https://doi.org/10.1136/bmj.i6270
- 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/10.5993/AJHB.38.5.5
- Ingham, A. G., Levinger, G., Graves, J., & Peckham, V. (1974). The Ringelmann effect: Studies of group size and group performance. *Journal of experimental social psychology*, *10*(4), 371-384. https://doi.org/10.1016/0022-1031(74)90033-X
- Jacobsen, M. H., Lippert-Rasmussen, K., & Nedergaard, P. (2012). *Videnskabsteori: i statskundskab, sociologi og forvaltning*. Hans Reitzel.
- Jones, I., Brown, L., & Holloway, I. (2013). *Qualitative research in sport and physical activity*. Sage. http://dx.doi.org/10.4135/9781473914995.n11
- Jørgensen, P. S., & Kampmann, J. (2000). *Børn som informanter*. Børnerådet.
- Kampmann J., Rasmussen, K., & Warming, H. (2017). Interview med børn. Hans Reitzels Forlag. ISBN: 978-87-412-6897-2
- Karnehed, N. E. K., Rasmussen, F., Hemmingsson, T., & Tynelius, P. (2008). Obesity in Young Adulthood Is Related to Social Mobility Among Swedish Men. *Obesity*, *16*(3), 654–658. https://doi.org/10.1038/oby.2007.103
- Kelle, U. (2004). Computer-assisted analysis of qualitative data. In Flick, U., von Kardoff, E., & Steinke, I. (Eds.). *A companion to qualitative research*. Sage.
- Kibbe, D. L., Hackett, J., Hurley, M., McFarland, A., Schubert, K. G., Schultz, A., & Harris, S. (2011). Ten Years of TAKE 10!®: Integrating physical activity with academic concepts in elementary school classrooms. *Preventive medicine*, *52*, S43-S50. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.025
- Kilpatrick, M., Hebert, E., & Jacobsen, D. (2002). Physical activity motivation: A practitioner's guide to self-determination theory. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, *73*(4), 36-41. https://doi.org/10.1080/07303084.2002.10607789

- Koch, J. L. (2013). Linking physical activity with academics: Strategies for integration. *Strategies*, *26*(3), 41-43. https://doi.org/10.1080/08924562.2013.782242
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *InterView: introduktion til et håndværk*. Kbh.: Hans Reitzels Forlag.
- Lalande, D. R., & Vallerand, R. J. (2014). Intrinsic/extrinsic motivation, hierarchical model of. Encyclopedia of sport and exercise psychology, 1, 393-395.
- Larkin, M., & Thompson, A. (2012). Interpretative phenomenological analysis. *Qualitative research methods in mental health and psychotherapy: A guide for students and practitioners*, 99-116. *DOI:* 10.1002/9781119973249
- Larson, R. W., & Richards, M. H. (1991). Boredom in the middle school years: Blaming schools versus blaming students. American journal of education, 99(4), 418-443.
- Lauricella, A. R. (2015). Young children's screen time: The complex role of parent and child factors. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *36*, 11–17. https://doi.org/10.1016/j.appdev.2014.12.001
- Lee, W., Chae, Y. M., Kim, S., Ho, S. H., & Choi, I. (2010). Evaluation of a mobile phone-based diet game for weight control. *Journal of telemedicine and telecare*, *16*(5), 270-275. https://doi.org/10.1258%2Fjtt.2010.090913
- Lindberg, R., Seo, J., & Laine, T. H. (2016). Enhancing Physical Education with Exergames and Wearable Technology. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, *9*(4), 328–341. https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2556671
- Lindt, S. F., & Miller, S. C. (2017). Movement and learning in elementary school. *Phi Delta Kappan*, *98*(7), 34-37. https://doi.org/10.1177%2F0031721717702629
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2002). Motivation as an enabler for academic success. *School psychology review*, *31*(3), 313-327.
- Linnenbrink, E. A., & Pintrich, P. R. (2003). The role of self-efficacy beliefs in student engagement and learning in the classroom. *Reading &Writing Quarterly*, *19*(2), 119-137.
- Lomax, H., & Casey, N. (1998). Recording social life: Reflexivity and video methodology. *Sociological research online*, *3*(2), 1-26. https://doi.org/10.5153/sro.1372

- Lu, F., & Turner, K. (2013, September). Improving adolescent fitness attitudes with a mobile fitness game to combat obesity in youth. In *Games Innovation Conference (IGIC), 2013 IEEE International* (pp. 148-151). IEEE. doi: 10.1109/IGIC.2013.6659162
- Lubans, D. R. (2014). Development and Implementation of a Smartphone Application to Promote Physical Activity and Reduce Screen-Time in Adolescent Boys. *Frontiers in Public Health*, *2*. https://doi.org/10.3389/fpubh.2014.00042
- Lukoff, K., Yu, C., Kientz, J., & Hiniker, A. (2018). What Makes Smartphone Use Meaningful or Meaningless?. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, *2*(1), 22. Doi: 10.1145/3191754
- Lwin, M. O., & Malik, S. (2012). The efficacy of exergames-incorporated physical education lessons in influencing drivers of physical activity: a comparison of children and pre-adolescents. *Psychology of Sport and Exercise*, *13*(6), 756-760. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.04.013
- Macdonald, D., Abbott, R., Lisahunter, Hay, P., & McCuaig, L. (2014). Physical activity–academic achievement: student and teacher perspectives on the 'new'nexus. *Physical Education and Sport Pedagogy*, *19*(4), 436-449. https://doi.org/10.1080/17408989.2013.769510
- Maeda, J. K., & Randall, L. M. (2003). Can academic success come from five minutes of physical activity?. *Brock Education Journal*,*13*(1). Doi: HTTPS://DOI.ORG/10.26522/BROCKED.V13I1.40
- 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. *Medicine and science in sports and exercise*, *38*(12), 2086.
- Marsh, H. W. (1993). The effects of participation in sport during the last two years of high school. *Sociology of Sport Journal*, *10*(1), 18-43. https://doi.org/10.1123/ssj.10.1.18
- Marshall, M. N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family practice*, *13*(6), 522-526. https://doi.org/10.1093/fampra/13.6.522
- Matthiessen, J., Velsing Groth, M., Fagt, S., Biltoft-Jensen, A., Stockmarr, A., Andersen, J. S., & Trolle, E. (2008). Prevalence and trends in overweight and obesity among children and

adolescents in Denmark. *Scandinavian Journal of Public Health*, *36*(2), 153–160. https://doi.org/10.1177/1403494807085185

- McKenzie, S., Bangay, S., Barnett, L. M., Ridgers, N. D., & Salmon, J. (2014). Design elements and feasibility of an organized multiplayer mobile active videogame for primary school-aged children. *Games for health journal*, *3*(6), 379-387. https://doi.org/10.1089/g4h.2013.0097
- McMullen, J. M., Martin, R., Jones, J., & Murtagh, E. M. (2016). Moving to learn Ireland–Classroom teachers' experiences of movement integration. *Teaching and Teacher Education*, *60*, 321-330. https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.08.019
- McNaughten, D., & Gabbard, C. (1993). Physical exertion and immediate mental performance of sixth-grade children. *Perceptual and motor skills*, *77*(3_suppl), 1155-1159. https://doi.org/10.2466/pms.1993.77.3f.1155
- Mora, R. (2011). " School Is So Boring": High-Stakes Testing and Boredom at an Urban Middle School. *Penn GSE Perspectives on Urban Education*, *9*(1), n1.
- Muntaner, A., Vidal-Conti, J., & Palou, P. (2016). Increasing physical activity through mobile device interventions: A systematic review. *Health informatics journal*, *22*(3), 451-469. https://doi.org/10.1177/1460458214567004
- Nakamura, H., Hanamitsu, N., & Minamizawa, K. (2015). A (touch) ment: a smartphone extension for instantly sharing visual and tactile experience. In *Proceedings of the 6th Augmented Human International Conference* (pp. 223-224). ACM. Doi: 10.1145/2735711.2735782
- Nichols, J. D., & Miller, R. B. (1994). Cooperative learning and student motivation. *Contemporary Educational Psychology*, *19*(2), 167-178. https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1015
- Niemiec, C. P., & Ryan, R. M. (2009). Autonomy, competence, and relatedness in the classroom: Applying self-determination theory to educational practice. *School Field*, *7*(2), 133-144. https://doi.org/10.1177/1477878509104318
- Overgaard, K., Grøntved, A., Nielsen, K., Dahl-Petersen, I. K., & Aadahl, M. (2012). Stillesiddende adfærd - en helbredsrisiko?
- Patton, M. Q. (1990). Qualitative evaluation and research methods (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.

- Pedersen, B. K., Andersen, L. B., Bugge, A., Nielsen, G., Overgaard, K., Roos, E. M., & von Seelen, J. (2016). Fysisk Aktivitet - Læring, Trivsel og Sundhed i Folkeskolen. København: Vidensråd for Forebyggelse.
- Pilgaard, M., & Rask, S. (2016). Danskernes motions-og sportsvaner 2016: Idrættens Analyseinstitut.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of educational psychology*, *82*(1), 33. doi:10.1037/0022-0663.82.1.33
- Prestwich, A., Perugini, M., & Hurling, R. (2010). Can implementation intentions and text messages promote brisk walking? A randomized trial. *Health psychology*, *29*(1), 40. http://dx.doi.org/10.1037/a0016993
- Raney, M., Henriksen, A., & Minton, J. (2017). Impact of short duration health & science energizers in the elementary school classroom. *Cogent Education*, *4*(1), 1399969. https://doi.org/10.1080/2331186X.2017.1399969
- Rasberry, C. N., Lee, S. M., Robin, L., Laris, B. A., Russell, L. A., Coyle, K. K., & Nihiser, A. J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: a systematic review of the literature. *Preventive medicine*, *52*, S10-S20. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.027
- Raviv, S., & Low, M. (1990). Influence of physical activity on concentration among junior high-school students. *Perceptual and motor skills*, *70*(1), 67-74. https://doi.org/10.2466/pms.1990.70.1.67
- Rowe, V. C. (2009). Using video-stimulated recall as a basis for interviews: Some experiences from the field. *Music Education Research*, *11*(4), 425-437. https://doi.org/10.1080/14613800903390766
- Rosen, L. (2011). Teaching the iGeneration - Educational Leadership. Downloaded 19 September 2018, fra http://www.ascd.org/publications/educational-leadership/feb11/vol68/num05/Teaching-the-iGeneration.aspx
- Ryan, A. M., & Patrick, H. (2001). The classroom social environment and changes in adolescents' motivation and engagement during middle school. *American Educational Research Journal*, *38*(2), 437-460. https://doi.org/10.3102%2F00028312038002437

- Ryan, R. (2009). Self determination theory and well being. *Social Psychology*, *84*(822), 848.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, *55*(1), 68. doi: 10.1037/0003-066X.55.1.68
- Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric exercise science*, *15*(3), 243-256. https://doi.org/10.1123/pes.15.3.243
- Skrade, M. A. B. (2013). Integrated classroom physical activity: Examining perceived need satisfaction and academic performance in children. https://doi.org/10.31274/etd-180810-3458
- Song, J., Bong, M., Lee, K., & Kim, S. I. (2015). Longitudinal investigation into the role of perceived social support in adolescents' academic motivation and achievement. *Journal of Educational Psychology*, *107*(3), 821. http://dx.doi.org.zorac.aub.aau.dk/10.1037/edu0000016
- Sonne-Ragans, V. (2012). Anvendt Videnskabsteori–Reflekteret teoribrug i videnskabelige opgave. *Samfundslitteratur.*
- Staiano, A. E., & Calvert, S. L. (2011). Exergames for physical education courses: Physical, social, and cognitive benefits. *Child development perspectives*, *5*(2), 93-98. https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00162.x
- Stephens, J., & Allen, J. (2013). Mobile phone interventions to increase physical activity and reduce weight: a systematic review. *The Journal of cardiovascular nursing*, *28*(4), 320. doi: 10.1097/JCN.0b013e318250a3e7
- Sun, H. (2012). Exergaming impact on physical activity and interest in elementary school children. *Research quarterly for exercise and sport*, *83*(2), 212-220. https://doi.org/10.1080/02701367.2012.10599852
- Sun, H. (2013). Impact of exergames on physical activity and motivation in elementary school students: A follow-up study. *Journal of Sport and Health Science*, *2*(3), 138–145. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2013.02.003

- Sylvester, B. D., Standage, M., Dowd, A. J., Martin, L. J., Sweet, S. N., & Beauchamp, M. R. (2014). Perceived variety, psychological needs satisfaction and exercise-related well-being. *Psychology & Health*, *29*(9), 1044-1061.1 https://doi.org/10.1080/08870446.2014.907900
- Thagaard, T. (2004). *Systematik og indlevelse: en indføring i kvalitativ metode*. Akademisk forlag.
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *5*(1), 10. https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-10
- Tsai, P. Y., Boonpleng, W., McElmurry, B. J., Park, C. G., & McCreary, L. (2009). Lessons learned in using TAKE 10! with Hispanic children. *The Journal of School Nursing*, *25*(2), 163-172. https://doi.org/10.1177/1059840509331437
- Turner, J., & Paris, S. G. (1995). How literacy tasks influence children's motivation for literacy. *The reading teacher*, *48*(8), 662-673.
- Turner, J. C., Thorpe, P. K., & Meyer, D. K. (1998). Students' reports of motivation and negative affect: A theoretical and empirical analysis. *Journal of educational Psychology*, *90*(4), 758. doi:10.1037/0022-0663.90.4.758
- Undervisningsministeriet (2014). Folkeskoleloven (LBK nr 1510). Downloaded september 2018 fra https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=196651
- Undervisningsministeriet (2016) - Biologi – fagformål for faget biologi. Downloaded september 2018 fra https://www.emu.dk/sites/default/files/Biologi%20-%20januar%202016.pdf
- Undervisningsministeriet (2018a) - Læseplan for faget biologi. Downloaded september 2018 fra https://www.emu.dk/sites/default/files/Biologi%20læseplan.pdf
- Undervisningsministeriet (2018b) - Vejledning for faget biologi. Downloaded september 2018 fra https://www.emu.dk/sites/default/files/Vejledning%20biologi.pdf
- Undervisningsministeriet (2018c) – om Fælles Mål. Downloaded september 2018 fra https://uvm.dk/folkeskolen/fag-timetal-og-overgange/faelles-maal/om-faelles-maal
- Vallerand, R. J. (2000). Deci and Ryan's self-determination theory: A view from the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. *Psychological Inquiry*, *11*(4), 312-318.

- Vallgårda, S., & Koch, L. (Eds.). (2012). *Forskningsmetoder i folkesundhedsvidenskab*. Munksgaard Danmark.
- van der Heijden, L. B., Feskens, E. J. M., & Janse, A. J. (2018). Maintenance interventions in overweight or obese children: a systematic review and meta-analysis: Maintenance interventions in childhood obesity. *Obesity Reviews*. https://doi.org/10.1111/obr.12664
- Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2004). Motivating learning, performance, and persistence: The synergistic effects of intrinsic goal contents and autonomy-supportive contexts. *Journal of personality and social psychology*, *87*(2), 246. http://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-3514.87.2.246
- Vazou, S., & Skrade, M. A. (2017). Intervention integrating physical activity with math: math performance, perceived competence, and need satisfaction. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *15*(5), 508-522. https://doi.org/10.1080/1612197X.2016.1164226
- Vazou, S., & Smiley-Oyen, A. (2014). Moving and academic learning are not antagonists: acute effects on executive function and enjoyment. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *36*(5), 474-485. https://doi.org/10.1123/jsep.2014-0035
- Vazou, S., Gavrilou, P., Mamalaki, E., Papanastasiou, A., & Sioumala, N. (2012). Does integrating physical activity in the elementary school classroom influence academic motivation?. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, *10*(4), 251-263. https://doi.org/10.1080/1612197X.2012.682368
- Viner, R. M., & Cole, T. J. (2005). Adult socioeconomic, educational, social, and psychological outcomes of childhood obesity: a national birth cohort study. *BMJ*, *330*(7504), 1354. https://doi.org/10.1136/bmj.38453.422049.E0
- von Seelen, J. (2013). Fysisk aktivitet og læring - en taksonomi. *Folkeskolen, 2013*.
- Walker, H. (2011). Evaluating the effectiveness of apps for mobile devices. *Journal of Special Education Technology*, *26*(4), 59-63.
- Wang, C. J., & Biddle, S. J. (2001). Young people's motivational profiles in physical activity: A cluster analysis. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *23*(1), 1-22. https://doi.org/10.1123/jsep.23.1.1

- Webster, C. A., Russ, L., Vazou, S., Goh, T. L., & Erwin, H. (2015). Integrating movement in academic classrooms: understanding, applying and advancing the knowledge base. Obesity Reviews, 16(8), 691-701. https://doi.org/10.1111/obr.12285
- Wentzel, K. R. (1998). Social relationships and motivation in middle school: The role of parents, teachers, and peers. *Journal of educational psychology*, *90*(2), 202. doi:10.1037/0022-0663.90.2.202
- West, M. A. (2013). The use of exergames to increase aerobic capacity and motivation and self-efficacy for physical activity in secondary male students in physical education. Dallas Baptist University.
- Østergaard, L. D. (2017). A Taxonomy of Physical Activities in School, in Peer-Reviewed Abstracts. Research Quarterly for Exercise and Sport, 88:sup1, A-9-A-176, DOI: 10.1080/02701367.2017.1295756
- Østergaard, L. D., Poulsen, M. K., Skrubbeltrang, L. S., & Bjørkelund, O. A. (2018). Evaluering af SMARTsport: et DGI projekt.