



Rapport

FORSØG MED LÆRING I BEVÆGELSE



Copyright © Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet

Projekt "Forsøg med Læring i Bevægelse" er initieret og finansieret af Undervisningsministeriet.

Gengivelse af uddrag, herunder tabeller, figurer og citater er tilladt mod tydelig gengivelse.

Forsidefoto: Colourbox

Rapporten kan downloades fra:
www.sdu.dk/laeringibevaegelse

ISBN: 978-87-93192-28-7

**Rapport
for
"Forsøg med Læring i Bevægelse"
Januar 2015**

Redaktion:
Anna Bugge og Karsten Froberg

Forfattere:
Anna Bugge¹, Jesper von Seelen², Mia Herskind^{1,3}, Charlotte Svendler⁴,
Anne Kær Thorsen¹, Jørn Dam⁴, Jakob Tarp¹, Mona Have Sørensen¹,
Line Grønholt Olesen¹ og Karsten Froberg¹

- 1) Research in Childhood Health, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet
- 2) Kosmos, Nationalt Videncenter
- 3) Institut for Uddannelse og Pædagogik (DPU), Århus Universitet
- 4) Institut for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet

Forord

Initiativet til forskningsprojektet "Forsøg med Læring i Bevægelse" blevet taget ultimo 2012, hvor det daværende Ministerium for Børn og Undervisning (nu Undervisningsministeriet - UM) tog kontakt til en række forskere fra Centre of Research in Childhood Health (RICH), Institut for Idræt og Biomekanik (IOB), Syddansk Universitet, Institut for Idræt og Ernæring (NEXS), Københavns Universitet, Institut for Uddannelse og Pædagogik (DPU), Aarhus Universitet og Det Nationale Videncenter Kosmos i Kolding. Ministeriets ønske var at sætte fokus på og få viden om sammenhænge mellem bevægelsesaktiviteter og parametre, der har betydning for det gode læringsrum. På baggrund af dette ønske, og i en dialog med forskerne, blev der udarbejdet en løsningsbeskrivelse, der beskriver opbygningen af forskningsprojektet "Forsøg med Læring i Bevægelse" (se bilag 1, Løsningsbeskrivelse).

Efter ønske fra Ministeriet har forskningsprojektet taget udgangspunkt i en forståelse af, at relationer, motivation og kognitive funktioner alle er parametre, der har betydning for læringsmiljø og læringsmuligheder i skole- og uddannelsesforløb. Disse tre parametre er omdrejningspunktet for undersøgelserne beskrevet i denne rapport.

Forskningsprojektet "Forsøg med Læring i Bevægelse" har både en kvantitativ og en kvalitativ forskningstilgang. Den viden disse to forskningstilgange bidrager med er beskrevet i afsnittet "Design - et tværvidenskabeligt forskningsprojekt" side 22.

Projektet har undersøgt delprojekter/tiltag, der allerede var forankret i eksisterende læringsmiljøer eller blev initieret i forbindelse med projektet. Udvælgelseskriterierne for delprojekterne var, at krop, bevægelse og fysisk aktivitet blev anvendt som metode til at understøtte læring. Målgruppen har været børn og unge fra 0-18 år. Alle delprojekterne under "Forsøg med Læring i Bevægelse" er blevet afviklet fra sommer 2013 til sommer 2014.

Resultaterne fra delprojekterne under "Forsøg med Læring i Bevægelse" er samlet i denne rapport (del 2-4), og arbejdsgruppen bag projektet har desuden lavet en sammenfatning, der evaluerer projektet i sin helhed og opsummerer de enkelte projekter (Resumé s. 8-20).

Rapporten har til hensigt at inspirere kommuner, institutioner, skoler, ungdomsuddannelser og øvrige aktører i arbejdet med at udvikle indsatser og initiativer, der fremmer bevægelse og fysisk aktivitet i børn og unges hverdag med henblik på at fremme det gode læringsrum.

Arbejdsgruppen bag "Forsøg med Læring i Bevægelse" vil gerne takke en række organisationer og personer. Uden deres bidrag og engagement ville det ikke have været muligt at gennemføre rækken af projekter indenfor den opstillede tidsramme.

En række personer har bidraget med værdifuld sparring i projektets udviklingsfase: Mathias Ried-Larsen, Lars Bo Andersen og Eleanor Boyle fra IOB, SDU, samt Kristian Rasmussen og Børge Koch fra Kosmos. Andre, der har bidraget væsentligt enten ved databearbejdning, hjælp til analyser, litteratur gennemgang, opsætning af rapport og hjemmeside, gennemlæsning af rapport eller andet, er: Jonas Havelund, Heidi Klakk, Charlotte Dickmeiss, Anders Grøntved, Peter Lund Kristensen, Lars Østergård, Thomas Skovgaard og Rodrigo Antunes fra RICH, IOB, SDU; Eva Bertelsen, Institut for Medier, Erkendelse og Formidling, Københavns Universitet; Anne Bruun Olesen, NEXS, KU og Kirsten Sofiendal fra UC Syddanmark.

Desuden har både lønnede og ulønnede videnskabelige assistenter, studentermedhjælpere og studerende bidraget til dataindsamlinger, tastning med mere.

Endelig har alle de deltagende institutioner, skoler og ungdomsuddannelser selvsagt været uundværlige i hele processen. Tusind tak for hurtige tilbagemeldinger, stor velvillighed og stort engagement. Og en kæmpe tak til alle lærere, pædagoger, børn, elever, forældre og ledere, der har indvilliget i at lade sig observere, interviewe, teste, måle og følge gennem projektets løbetid.

På vegne af forskergruppen;

Anna Bugge, Mia Herskind, Charlotte Svendler, Jesper von Seelen og Karsten Froberg

Indholdsfortegnelse

FORORD	1
INDHOLDSFORTEGNELSE	3
LÆSEVEJLEDNING	6
RESUMÉ AF RAPPORT FOR "FORSØG MED LÆRING I BEVÆGELSE"	7
RESUMÉER AF PROJEKTER	8
<i>Resumé af "Forsøg med Læring i Bevægelse" i daginstitutioner</i>	8
<i>Resumé af "Forsøg med Læring i Bevægelse" i grundskolen</i>	11
<i>Resumé af "Forsøg med Læring i Bevægelse" på ungdomsuddannelserne</i>	14
DEL 1: BESKRIVELSE AF OG BAGGRUND FOR "FORSØG MED LÆRING I BEVÆGELSE"	20
EN BESKRIVELSE AF "FORSØG MED LÆRING I BEVÆGELSE"	20
DESIGN - ET TVÆRVIDENSKABELIGT FORSKNINGSPROJEKT	22
<i>Kvantitativ forskning i "Forsøg med Læring i Bevægelse" - effektevaluering</i>	22
<i>Kognition/kognitive funktioner</i>	23
<i>Kvalitativ forskning i "Forsøg med Læring i Bevægelse"</i>	25
<i>Relation og motivation</i>	26
DEL 2: LÆRING I BEVÆGELSE I DAGINSTITUTIONEN	30
INDLEDNING	30
2.1 KVALITATIV UNDERSØGELSE I TO DAGINSTITUTIONER	32
INDLEDNING	32
ANALYSE	33
OPSAMLING.....	46
DISKUSSION	48
2.2. ODENSE BØRNEHAVEPROJEKTET – EN KVANTITATIV UNDERSØGELSE	50
FORMÅL	50
METODE	50
RESULTATER OG DISKUSSION.....	51
PERSPEKTIVERING - UDVALGTE RESULTATER.....	57
SAMMENFATNING OG KONKLUSION	58
DEL 3: LÆRING I BEVÆGELSE I GRUNDSKOLEN	62
INDLEDNING	62
3.1. AKTIV MATEMATIK I 1. KLASSE. ET SKOLE-BASERET RANDOMISERET KONTROLLERET STUDIE	64
FORMÅL	64
METODE	64
RESULTATER.....	67
DISKUSSION	69
PERSPEKTIVERING	71
KONKLUSION.....	71
3.2. LCOMOTION. ET SKOLEBASERET RANDOMISERET KONTROLLERET STUDIE	74
FORMÅL	74
METODE LCoMOTION	74
RESULTATER.....	79

DISKUSSION	94
KONKLUSION.....	96
PERSPEKTIVERING	97
3.3. KVALITATIV UNDERSØGELSE AF SKOLE I LCOMOTION-PROJEKTET	99
INDLEDNING	99
ANALYSE	100
OPSUMMERING.....	110
3.4. KVALITATIV UNDERSØGELSE AF DANSEMATEMATIK-PROJEKTET	112
INDLEDNING	112
ANALYSE	114
OPSUMMERING.....	124
DISKUSSION AF PROJEKT 3.3 OG 3.4	126
DEL 4: LÆRING I BEVÆGELSE I UNGDOMSUDDANNELSERNE	129
INTRODUKTION.....	129
OPSUMMERING AF "FORSØG MED LÆRING I BEVÆGELSE" I UNGDOMSUDDANNELSERNE	130
4.1. KVALITATIV UNDERSØGELSE AF LÆRING I BEVÆGELSE I GYMNASIET OG PÅ HF	132
KONTEKST	132
DISKUSSION OG OPSAMLING PÅ CENTRALE TEMAER I GYMNASIE/HF PROJEKTERNE	149
4.2. KVALITATIV UNDERSØGELSE AF LÆRING I BEVÆGELSE PÅ ERHVERVSSKOLER.....	153
KONTEKST	153
DISKUSSION	171
KONKLUSION.....	174
4.3. MODELINTERVENTIONER I GYMNASIUM, HANDELSKOLE OG ERHVERVSUDDANNELSER.....	176
INDLEDNING & FORMÅL	176
METODEAFSNIT	176
ANALYSE	179
RESULTATER.....	179
KONKLUSION OG PERSPEKTIVERING PÅ MODELINTERVENTIONERNE	192
4.4. EFFEKTEN AF AKUT FYSISK AKTIVITET PÅ KOGNITION – ET LABORATORIEFORSØG.....	194
METODE	194
RESULTATER.....	198
DISKUSSION	201
KONKLUSION.....	204
4.5. EFFEKTEN AF TRÆNING PÅ KOGNITION – ET LABORATORIEFORSØG.....	205
METODE	205
RESULTATER.....	208
DISKUSSION	211
KONKLUSION.....	214
DEL 5: KONKLUSION OG PERSPEKTIVERING PÅ "FORSØG MED LÆRING I BEVÆGELSE"	217
KONKLUSION.....	217
PERSPEKTIVERING	219
BILAG	220
BILAG 1: LØSNINGSBESKRIVELSE FOR "FORSØG MED LÆRING I BEVÆGELSE"	220
BILAG 2: EKSEMPEL PÅ FLANKER EFFEKT	237
BILAG 3: DEN KVALITATIVE UNDERSØGELSESMETODE. OM REVIEW, TEORI, DESIGN OG ANALYSE	239

BILAG 4: ODENSE BØRNEHAVEPROJEKT.....	242
BILAG 5. MÅLHIERARKI FOR UNDERVISNINGEN AF LÆRERNE I PROJEKT "AKTIV MATEMATIK I 1. KLASSE"	243
BILAG 6. FIGURER VEDR. INTERVENTIONSEFFEKT PÅ SOCIALE RELATIONER OG MOTIVATION I LCOMOTION-STUDIET	244

Læsevejledning

Denne rapport er inddelt i fem dele, der kan læses samlet eller målrettet en bestemt aldersgruppe eller undersøgelse. Rapporten starter med et samlet resumé af alle fem dele. Den travle læser kan således danne sig et overblik uden at læse hele rapporten.

Del 1 er en overordnet beskrivelse af "Forsøg med Læring i Bevægelse", hvor også de to forskningstilgange; den kvantitative og den kvalitative beskrives.

Del 2 indeholder projekterne om dagtilbud til førskolebørn. For denne aldersgruppe er der lavet en kvalitativ undersøgelse i to dagtilbud, en kvantitativ undersøgelse af determinanter for fysisk aktivitet for børnehavebørn, samt en analyse af eksisterende litteratur.

Del 3 omhandler projekter i grundskolen. Der er gennemført to skolebaserede fysisk aktivitetsinterventioner på henholdsvis indskolingsbørn og på mellemtrin/udskoling. Der er desuden lavet to kvalitative undersøgelser, dels på en af de deltagende skoler i et af interventionsprojekterne og dels på to skoler, der gennemførte et projekt, der ikke var iværksat af forskergruppen bag "Læring i Bevægelse".

Del 4 handler om ungdomsuddannelser og unge mellem 15 og 20 år. Her er der lavet mindre projekter (modelinterventioner) med fysiske aktivitetstiltag i henholdsvis et gymnasium, en erhvervsskole og en handelsskole (hhx). I rapporten omtales hhx-klasser som "handelsskole". Det skyldes, at det er den institutionsmæssige placering og ikke uddannelsesstypen, der er den væsentligste i denne sammenhæng. Der er desuden lavet kvalitative undersøgelser både på gymnasium, HF og erhvervsskoler. Endelig er der gennemført to laboratorieforsøg på aldersgruppen, hvor effekten af fysisk aktivitet på kognition er målt, dels lige efter træning og dels efter et 9 ugers træningsprogram.

Del 5 afslutter rapporten med en samlet konklusion og perspektivering på "Forsøg med Læring i Bevægelse"

Resumé af rapport for ”Forsøg med Læring i Bevægelse”

”Forsøg med Læring i Bevægelse” er et resultat af et forskningssamarbejde mellem forskere fra Centre of Research in Childhood Health (RICH), Institut for Idræt og Biomekanik (IOB), Syddansk Universitet, Institut for Idræt og Ernæring (NEXS), Københavns Universitet, Institut for Uddannelse og Pædagogik (DPU), Århus Universitet og Det Nationale Videncenter Kosmos. Projektet blev initieret og finansieret af Undervisningsministeriet.

Formålet med projektet var at undersøge sammenhænge mellem bevægelsesaktiviteter/fysisk aktivitet og parametre, der har betydning for det gode læringsrum. De tre parametre, der har været i fokus i projektet var udvalgt af ministeriet før projektstart, og var;

- 1) kognition
- 2) sociale relationer og
- 3) motivation

Projektet indeholdt både kvantitative og kvalitative undersøgelser. De kvantitative undersøgelser beskæftigede sig især med kognition. De kvalitative undersøgelser fokuserede på sociale relationer, motivation og relaterede begreber.

”Forsøg med Læring i Bevægelse” har følgende hovedkonklusioner på tværs af institutioner, skoler og uddannelsessteder og på tværs af alle aldersgrupperne;

- **Kognition.** Der kan ikke ud fra de forskellige delprojekter i ”Forsøg med Læring i Bevægelse” udledes entydige konklusioner om fysisk aktivitets betydning for kognition. Projektet har beskæftiget sig med fysisk aktivitets betydning for eksekutiv funktion, akademisk kunnen og intelligens. Laboratorieforsøgene viste, at perioder med fysisk aktivitet havde en umiddelbar positiv effekt på eksekutiv funktion og længerevarende træningsforsøg havde positiv virkning på numerisk intelligens. Et kontrolleret skoleforsøg med øget fysisk aktivitet i matematiktimerne viste positive resultater på matematikfærdigheder i 1. klasse, hvorimod en bredere fysisk aktivitet indsats ingen effekt viste i 6. og 7. klasser. Modelforsøg og kvalitative studier viste, at øget fysisk aktivitet i undervisningen kan gennemføres i alle de deltagende institutions- og skoleformer og have positiv betydning for læring, under de rette betingelser.
- **Sociale relationer.** Bevægelse har ofte en positiv indflydelse på børn og unges relationsdannelse og kan bidrage til bedre og nye relationer mellem børn og unge imellem og mellem børn/unge og pædagoger/lærerne. Både valg af aktiviteter og pædagogiske iscenesættelser sætter dog betingelser for børn og unges muligheder for at skabe bedre relationer til hinanden og til pædagoger/lærere. Bevægelsesdidaktik, der medtænker børn og unges muligheder for indbyrdes relationsdannelse, bidrager til et positivt læringsmiljø.
- **Motivation.** Bevægelse øger ofte børn og unges motivation for at deltage i læringsaktiviteter. Motivationen er dog betinget af flere forhold, herunder deltagerinvolvering og medbestemmelse, aktiviteternes faglige relevans og niveau, rum og fysiske rammer. Pædagogers og læreres pædagogiske og bevægelsesdidaktiske erfaring, samt deres tid og muligheder for at forberede meningsfulde aktiviteter, har stor betydning for skabelsen af et motiverende læringsmiljø. Ledelse der arbejder på at skabe en institutionel forankring af ”læring i bevægelse”, gør både institutionerne mindre sårbare overfor ”ildsjæle”/dygtige fagfolks ophør eller fravær og kan muliggøre øget kommunikation og samarbejde om didaktik og planlægning i forbindelse med bevægelsesaktiviteter.

Resuméer af projekter

”Forsøg med Læring i Bevægelse” indeholder flere delprojekter. Disse er opsummeret i nedenstående tabel.

Oversigt over delprojekter fordelt på aldersgrupper og rapport-dele

Del 2 Dagtilbud (0-6 årige)	Del 3 Grundskole (6-16 årige)	Del 4 Ungdomsuddannelser (15-20 årige)
2.1. Kvalitativ undersøgelse i to daginstitutioner 2.2. Odense børnehaveprojekt – et studie af determinanter for fysisk aktivitet i børnehaver	3.1. Aktiv Matematik i 1. klasse. Et skolebaseret randomiseret kontrolleret studie 3.2. LCoMotion i 6. og 7. klasse. Et skolebaseret randomiseret kontrolleret studie 3.3. Kvalitativ undersøgelse i skoleprojektet LCoMotion 3.4. Kvalitativ undersøgelse af Dansematematik-projekt	4.1. Kvalitativ undersøgelse i gymnasier/HF 4.2 Kvalitativ undersøgelse i erhvervsskoler 4.3. Modelinterventioner i ungdomsuddannelser 4.4. Laboratorieforsøg om effekt af akut træning 4.5. Laboratorieforsøg om effekt af længerevarende træning

Resumé af ”Forsøg med Læring i Bevægelse” i daginstitutioner

”Forsøg med Læring i Bevægelse” i daginstitutionen bestod af en kvalitativ (projekt 2.1) og en kvantitativ undersøgelse (projekt 2.2).

Resumé af den kvalitative undersøgelse (projekt 2.1)

Formålet med den kvalitative undersøgelse var at få viden om;

- hvordan bevægelsesaktiviteter har betydning for børns bevægelsesmuligheder og for deres relationsdannelse og motivation
- hvilke forhold, der har betydning for, at bevægelsesaktiviteter og bevægelsesmiljøer skaber motiveret deltagelse, relationer og læring.

Metode

Undersøgelsen af ’læring i bevægelse’ i dagsinstitutionen blev gennemført i to institutioner, der begge havde flere års erfaring med at lade krop og bevægelse indgå som en central praksisform i hverdagen.

Undersøgelsen var baseret på et kvalitativt forskningsdesign, der indeholdt observation, interviews af pædagoger samt ledere, pædagogers skriftlige fortællinger om børns læreprocesser og forskernes deltagelse i forskellige gruppemøder.

Resultater og konklusioner

Undersøgelsen viste, at institutionerne havde et bredt og varieret repertoire af aktiviteter og mange måder at iscenesætte bevægelse på. Institutionernes begrundelser for at indføre bevægelsesaktiviteter var, at børnene oplevede glæde ved at bevæge sig og fik mulighed for at lære. Det læringsmæssige fokus var rettet mod primært motoriske og sociale kompetencer, herunder at aflæse, relatere sig til, tage hensyn til andre og vente på tur. Faktorer af betydning for børns bevægelsesaktivitet og læring var 1) de muligheder som aktivitet og iscenesættelse skaber for dialog og medbestemmelse; 2) den voksnes kropslige kommunikation og engagement; 3) forhold, der sætter betingelser for voksnes deltagelse og 4) forankring, organisering og udvikling af bevægelse i institutionshverdagen.

De fleste børn deltog med entusiasme i de forskellige typer af bevægelsesaktiviteter og iscenesættelser. Deres motiverede deltagelse blev øget, når de blev inddraget, og fik mulighed for at udforske og afprøve egne bevægelser og væremåder. I aktiviteter med stærk rammesætning og/eller voksenstyring øgedes børnenes deltagelse og engagement samtidigt med at uro mindskedes, hvis de blev involveret gennem spørgsmål og dialog. Børnene deltog også gerne i sang- og bevægelseslege, hvor der er relativt mange børn og stærk styring, men kun i kortere tid. Deltagelsen og engagementet blev større og forlængedes, samtidig med at uroen faldt, når der blev skabt pauser og dialog. Begge institutioner udbød en stor variation af bevægelsesaktiviteter og -miljøer. Iscenesættelse af bevægelsesaktiviteter i dramatiske forløb, gav særlige muligheder for kreativitet og fantasifuldhed, som ikke sås i de meget styrede sang- og bevægelseslege.

Den voksnes kropslige og verbale kommunikation havde stor betydning for børnenes deltagelse.

Opmuntrende sprog, intonation og engagerede bevægelse havde både betydning for det enkelte barns mod på og motivation til at mestre bevægelsesmæssige udfordringer og for grupper af børns muligheder for at deltage i meningsfulde lege. Tilrettelæggelse af meningsfulde aktiviteter, var også betinget af pædagogens viden om og erfaring med motorik, bevægelseslege og bevægelsesdidaktik.

Forhold i og omkring organiseringen af bevægelsesaktiviteter havde stor betydning for både voksne og børns deltagelsesform. Disse forhold var først og fremmest børnenes antal, rummet og samarbejde mellem kollegaer.

Arbejdet med at organisere, forankre og udvikle institutionernes bevægelsespraksis var på flere måder forskelligt i de to institutioner. I den ene institution var der en ledelsesmæssig styring af processer, der havde til hensigt at øge kvaliteten af aktiviteterne og sikre institutionens identitet som en bevægelsesinstitution. Der var detaljeret skemalægning af daglige aktiviteter, skriftliggørelse og arkivering i fælles mapper, fællesmøder for henholdsvis vuggestue- og børnehavepersonale med italesættelse og refleksion over institutionens repertoire og pædagogik på bevægelsesområdet. Personalet blev vidende om og diskuterede læring i bevægelse både i forhold til egen stue og til hele institutionen. Disse forhold synes at mindske institutionens sårbarhed overfor ansattes eventuelle ophør. I den anden institution var der en fælles identitet om at være en bevægelsesinstitution forankret i gode erfaringer med bevægelse og fantasi og en flerårig politik om, at barnet skal have de bedste muligheder for at lære gennem kropslig aktivitet. Institutionen havde få skemalagte aktiviteter og en mere uformel planlægning af eventuelle fællesaktiviteter. Det var i højere grad op til den enkelte medarbejder at bestemme hvor meget bevægelse fyldte i dagligdagen. Institutionens sårbarhed med hensyn til at miste erfaring og viden ved ansattes ophør var større.

Resumé af den kvantitative undersøgelse – Odense børnehaveprojekt (projekt 2.2)

Formål

Formålet med den kvantitative undersøgelse var at undersøge faktorer, som menes at kunne forklare forskelle i 5-6 årige børnehavebørns tid brugt på fysisk aktivitet ved minimum moderat intensitet – både målt henover hele dage og i børnehavetiden.

Metode

Undersøgelsen foregik i 43 børnehaver i Odense Kommune. Information om udvalgte faktorer blev indsamlet ved målinger (motorik, vægt, højde, bevægelsesmålere) på børnene i børnehaven, og der blev foretaget opmålinger og observationer på legepladsen. Derudover blev der indsamlet viden via spørgeskemaer til forældre, personale og den pædagogiske leder i børnehaven.

Resultater og hovedkonklusionerne var:

- Det fysiske aktivitetsniveau hos børnehavebørn varierer meget fra barn til barn – også inden for den enkelte børnehave. Resultaterne viste dog, at børnehavebørns aktivitetsniveau påvirkes signifikant af faktorer i børnehaven, således at børn i en given børnehave i en vis grad tilpasser aktivitetsniveauet efter hinanden. Dette forhold var særligt gældende for pigerne
- Der var en positiv sammenhæng mellem grovmotorisk præstation og andelen af den daglige tid tilbragt ved minimum moderat intensitet
- Drengene brugte en større andel af deres daglige tid på fysisk aktivitet ved minimum moderat intensitet sammenlignet med pigerne
- Børnene var mere aktive på hverdage end på fri- og weekenddage
- Dage med regn influerede negativt på børnenes aktivitetsniveau, og regn i weekenden syntes at have en større negativ indflydelse på pigernes aktivitetsniveau sammenlignet med drengenes
- Større indendørs areal per barn havde positiv indflydelse på børnenes tid tilbragt ved minimum moderat intensitet, men effekten var ikke stor
- Legepladsens placering i forhold til børnehuset havde betydning for aktivitetsniveauet. Hvis legepladsen var indrettet, så børnene havde mulighed for at bevæge sig hele vejen rundt om børnehuset, bidrog det til at øge børnenes gennemsnitlige fysiske aktivitets niveau
- Ophold i børnehaven om eftermiddagen var forbundet med øget tid tilbragt ved minimum moderat intensitet - grundet øget udetid på legepladsen i denne periode
- De undersøgte aspekter af børnehavepersonalets adfærd havde mod forventning ingen indflydelse på børnenes daglige andel af tid tilbragt ved minimum moderat intensitet. Det, der kunne måles kvantitativt i forhold til personalets adfærd var begrænset. Der er givet mange andre vigtige aspekter såsom det pædagogiske og sociale samspil mellem børn og samspillet mellem børn og voksne, som denne type studie ikke kunne belyse i samme grad som et studie af mere kvalitativ karakter.
- En litteraturgennemgang viste, at der kan påvises gunstige effekter af fysisk aktivitet eller ugunstige effekter af øget stillesiddende adfærd (overvejende TV) i forhold til kognitive mål, men evidensen er begrænset, da den er baseret på få mindre studier.

Resumé af "Forsøg med Læring i Bevægelse" i grundskolen

Forsøg med "Læring i Bevægelse" har haft fire delprojekter i grundskolen: To kvantitative randomiserede kontrollerede interventionsstudier, samt to kvalitative undersøgelser. Det ene interventionsstudie: Aktiv Matematik i 1. klasse (projekt 3.1), omhandlede fysisk aktivitet i matematiktimerne, mens det andet, LCoMotion studiet (projekt 3.2), havde en bredere intervention, med interventionselementer både i de boglige fag, frikvarterer, bevægelseslektier og fokus på aktiv transport til og fra skole. Dette projekt var målrettet 6. og 7. klasses elever. På den måde er både indskoling, mellemtrin og udskoling repræsenteret og forskellige måder at intervenere (gennemføre en indsats) er undersøgt.

Den ene af de kvalitative undersøgelser involverede 6.-7. klasse eleverne på én af de skoler, som deltog i LCoMotion-studiet (projekt 3.3). Herved kunne den kvalitative beskrivelse og analyse supplere forståelsen af de resultater, som blev fundet i den kvantitative del af studiet (projekt 3.2).

Det andet kvalitative projekt, Dansematematik-projektet (projekt 3.4), vedrørte dans og matematik og involverede to 6. klasser på to forskellige skoler i en kommune, som indgik i et pilotprojekt i regi af kulturaftaleprojektet 'Kreative Børn under Kultur Metropol Øresund'. Med disse to projekter (projekt 3.3 og 3.4) sikrede den kvalitative undersøgelse en variation med hensyn til både læreres erfaringer, faglige fokus og organisering.

Aktiv matematik i 1. klasse. Et skolebaseret randomiseret kontrolleret studie (projekt 3.1)

Formål

Studiets primære formål var at undersøge effekten af fysisk aktivitet i matematiktimerne hos 6-7 årige børn (1. klasse) på matematiske evner og eksekutive kognitive funktioner - se side 23.

Metode

Studiet blev gennemført som et cluster-randomiseret kontrolleret studie med 545 skolebørn fra 1. klasse på 12 folkeskoler i to kommuner. Studiet forløb over et skoleår, og eleverne blev testet før og efter ni måneders intervention, der indeholdt fysisk aktivitet i alle matematiktimer for interventionsgruppen, mens kontrolgruppen havde "almindelig matematik".

Resultater

Resultaterne fra studiet viste en signifikant effekt af interventionen på 7 åriges børns matematiske færdigheder. Kontrolgruppen forbedrede sig med 22,6 % og interventionsgruppen med 30,5 %, hvilket svarer til en forbedring på 35 % i interventionsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen. Der var ingen forskel mellem grupperne i målingen af eksekutive funktioner.

Konklusion

Resultaterne viste, at fysisk aktivitet i matematik undervisningen medførte en forbedring af den matematiske præstation i faget, men ikke af eksekutive funktioner.

LCoMotion. Et skolebaseret randomiseret kontrolleret studie på 6. og 7. klasses elever (projekt 3.2)

Formålet med LCoMotion-studiet var at udvikle, dokumentere og evaluere en multikomponent fysisk aktivitetsindsats på 6. og 7. klassetrin og at undersøge effekterne af aktivitetsindsatsen på kognitiv præstation og på matematikpræstation.

Metode

Der deltog 632 elever fordelt på 14 skoler. Skolerne blev fordelt tilfældigt til enten intervention- eller kontrol. Interventionen i studiet varede 20 uger og bestod af fysisk aktivitet i de boglige fag, organiserede frikvartersaktiviteter, en cykelkampagne og daglige bevægelseslektier.

Resultater

Efter interventionen havde eleverne på interventionsskolerne den samme fremgang i kognitiv funktion og matematikpræstation som eleverne på kontrolskolerne. Undersøgelsen af implementeringen af de forskellige interventionskomponenter viste at fysisk aktivitet i de boglige fag og bevægelseslektionerne blev modtaget bedre end de organiserede frikvartersaktiviteter, som havde en meget lav deltagelse.

Implementering af intervention var derudover signifikant forskellig fra klasse til klasse. Det fremgik af spørgeskemaerne at lærerne på interventionsskolerne havde mere fokus på at inddrage fysisk aktivitet i den boglige undervisning end lærerne på kontrolskolerne. Lærerne på kontrolskolerne havde dog også fokus på fysisk aktivitet og angav at de ligeledes anvendte fysisk aktivitet i de boglige fag. Direkte målt var elevernes fysiske aktivitetsniveau under interventionen på interventionsskolerne ikke højere i de boglige fag, i frikvartererne eller samlet set, end hvad der blev målt på kontrolskolerne.

Konklusion

Positivt kan det slutes, at lærerne på interventionsskolerne havde større fokus på inddragelse af fysisk aktivitet i den boglige undervisning, hvilket ikke medførte, at eleverne på interventionsskolerne havde mindre fremgang i matematik præstation eller kognitiv funktion i forhold til eleverne på kontrolskolerne. Da der kan stilles spørgsmål ved graden af implementering af interventionselementerne, er det ikke muligt at konkludere om et øget fysisk aktivitetsniveau i og udenfor skolen, kan have en effekt på kognitiv funktion eller matematikpræstation for denne aldersgruppe.

Kvalitative undersøgelser i grundskolen (projekt 3.3 og 3.4)

Formål

Formålet med den kvalitative undersøgelse på LCoMotion-skolen (projekt 3.3) var at få viden om, hvordan bevægelsesbreaks og bevægelse i forbindelse med faglig undervisning kunne få betydning for børnenes motiverede deltagelse, deres relationsdannelse, kommunikation og deres læring.

Skolen blev udvalgt blandt de i alt syv interventionsskoler i LCoMotion-studiet. Skolen og de involverede lærere havde erfaringer med at arbejde med bevægelsesbreaks, men ikke med bevægelsesaktiviteter som del af den faglige undervisning. Skolens begrundelse for at deltage i projektet var både en stor interesse for bevægelse og sundhed, og en interesse i at forberede sig på den nye skolereforms krav om en mere bevægelsesaktiv skoledag.

Resultater og konklusioner

Resultaterne fra analysen af LCoMotion-skoleprojektet (projekt 3.3) viste, at bevægelsesbreaks og bevægelse som en del af en faglig undervisning ofte skabte et mere motiverende læringsmiljø. De fleste elevers kompetence til og motivation for at fordybe sig og fastholde fokus på det faglige øgedes, når lange perioder med stillesiddende arbejde blev brudt af bevægelse. Elevernes øgede motivation, som følge af bevægelsesfaglig undervisning, viste sig imidlertid at være betinget af flere forhold, herunder i høj grad af, at de anvendte aktiviteter var relevante både fagligt og bevægelsesmæssigt. Elevernes

motivation steg, når de blev involveret og fik medbestemmelse, og når kommunikation og relationsdannelse med kammerater var prioriteret i aktiviteterne. Nogle elever oplevede at aktiviteter med et stærkt konkurrenceelement havde en positiv indflydelse på motivationen, andre at det havde en negativ indflydelse. Motivationen for at deltage aktivt i undervisningen var desuden betinget af, at bevægelsesfaglige aktiviteter og breaks, blev udviklet og fornyet, samt af den plads der var til at bevæge sig på og af muligheder for at komme udenfor i frisk luft. Undersøgelsen fandt ikke en entydig sammenhæng mellem det at bevæge sig og læring.

Formål

Formålet med undersøgelsen af Dansematematik-projektet (projekt 3.4) var at få viden om, hvordan undervisning i krydsfeltet mellem dans og matematik i 6. klasse kunne få betydning for elevernes matematiske læring, herunder motivation og relationsdannelse.

I projektet blev der arbejdet med matematik med kroppen, og der blev afprøvet nye vinkler på læring, hvor krop, bevægelse og kreativitet var centrale faktorer. Der udvikledes forløb på tværs af det matematik- og dansefaglige med fokus på at skabe et fælles læringsrum. Det didaktiske formål var at udvikle en faglighed, hvor kreativ bevægelse blev benyttet som metode til at arbejde med forskellige temaer i matematik. Undervisningen i dansematematik blev varetaget af matematiklærere i samarbejde med udefrakommende danseformidlere.

Resultater og konklusioner

Resultaterne fra analysen af dansematematik-projektet viste at både lærere og de fleste elever havde opfattelsen af, at bevægelse fremmede læringen. Igennem dans blev eleverne undervist på måder, hvor de kom til at bevæge sig meget og i længerevarende perioder med rimelig høj intensitet samtidig med, at det havde et fagligt fokus. Dansematematik understøttede den almindelige matematikundervisning, men tilførte også noget ekstra i forhold til kropsbevidsthed, kreativitet og sociale relationer, som havde betydning for læringsmiljøet og gav udvidede læringsmuligheder. Dansematematik-projektet gav, ifølge både lærerne og eleverne, mulighed for at lære på andre måder end i de almindelige matematiktimer og motiverede flere elever til at involvere sig i matematikken. Ydermere oplevede de, at flere elever lærte mere, huskede de matematiske begreber bedre og at lærerne hurtigere kunne gå videre med nyt stof i matematiktimerne.

Undervisningen i dansematematik gav mulighed for, at matematiklærerne over tid fik inspiration og mulighed for at udvikle redskaber til selv at gå videre. En danseformidler kan i kraft af sin uddannelse tilføre undervisningen noget andet, end hvad lærerne selv vil kunne gennemføre. Involvering af en danseformidler kan have betydning for bæredygtighed i et fagområde, der inddrager et andet fag, og vil som led i implementering af skolereformen kunne organiseres i regi af "understøttende undervisning," hvor det er muligt at inddrage andre fagpersoner.

Konklusioner fra begge cases

I begge de kvalitative cases arbejdede de involverede lærere med målsætninger om at udvikle en didaktik, der kunne fremme læring gennem bevægelse.

Elevernes motivation steg, når de blev involverede og fik medbestemmelse, og når kommunikation og relationsdannelse med kammerater var prioriteret i aktiviteterne. Nogle elever oplevede at aktiviteter med et stærkt konkurrenceelement havde en positiv indflydelse på motivationen, andre at det havde en

negativ indflydelse. Motivationen for at deltage aktivt i undervisningen var desuden betinget af, at bevægelsesfaglige aktiviteter og breaks, blev udviklet og fornyet, samt af den plads der var til at bevæge sig på og af muligheder for at komme udenfor i frisk luft. Undersøgelsen fandt ikke en entydig sammenhæng mellem det at bevæge sig og læring.

Undersøgelsen viste, at lærernes oplevelse af at mangle tid til planlægning af bevægelse i den faglige undervisning afhang af både den faktiske tid, som lærerne havde mulighed for at afsætte til planlægning, og den erfaring de havde med bevægelsesaktiviteter. Især i LCoMotion-skoleprojektet blev manglende tid fremhævet som en faktor, der havde betydning for lærernes udvikling af ideer og fremstilling af materialer. Planlægning af bevægelsesaktiviteter knyttet til den faglige undervisning var nemmere for undervisere, der allerede havde erfaring med bevægelsesdidaktik, men et samarbejde om udvikling af ideer og materialer opfattedes positivt. Under forløbet voksede både læreres og elevers forventninger til, at aktiviteterne blev varieret og havde et meningsfuldt fagligt indhold, hvilket også betød øget forberedelsestid for lærerne.

Resumé af "Forsøg med Læring i Bevægelse" på ungdomsuddannelserne

Projekterne, som inkluderede elever fra ungdomsuddannelserne, havde forskellige formål.

Modelinterventionerne (projekt 4.3) havde til hensigt at undersøge muligheder og barrierer i forhold til implementering af forskellige former for fysisk aktivitet/bevægelse i og uden for undervisningen.

Laboratorieforsøgene (projekt 4.4 og 4.5) havde til hensigt at undersøge effekterne af at være fysisk aktiv både akut og over en længere periode på bl.a. kognitiv funktion. Endeligt havde de kvalitative undersøgelser (projekt 4.1 og 4.2) til hensigt at undersøge, hvordan fysisk aktivitet og bevægelse kan få betydning for deltagernes relationer og interaktioner, deres opmærksomhed, og deres motivation for deltagelse i undervisningsaktiviteter. Det overordnede formål med de kvalitative undersøgelser var at vise, hvordan forskellige pædagogiske indsatser havde betydning for læring. Dertil undersøgte forhold og processer, der kan have betydning for projekternes bæredygtighed.

Kvalitativ undersøgelse på gymnasium og HF (projekt 4.1)

I "Forsøg med Læring i Bevægelse" blev to projekter udvalgt til et kvalitativt studie på gymnasie- og HF området på henholdsvis STX og HF klasser på 1. år. STX projektet foregik på et gymnasium i en mindre by i provinsen og HF projektet på et storbygymnasium.

Formål

Projekterne havde forskellige tilgange til at arbejde med læring i bevægelse. I det ene, kaldet "Læring i Bevægelse", udvalgte lærerne en 1.g klasse som projektklasse. Dette projekt havde som mål at integrere bevægelse i undervisningen i flere fag med fokus på, at bevægelsen skulle give faglig mening i forhold til elevernes læring og dannelse.

Det andet projekt, kaldet "Move & Learn", havde til formål at bidrage til elevernes læringsparathed. Det blev iværksat som et forsøg, hvor skolens tre 1. HF klasser tre gange om ugen havde bevægelse på skemaet. Bevægelsen foregik som en 20 minutters "bevægelses-pause" i løbet af et fire timers modul og havde til formål at bidrage til elevernes læringsparathed.

Metode

Undersøgelserne var baseret på et forskningsdesign med deltagerobservation af undervisning, fokusgruppeinterviews med elever og interviews af lærere og ledere.

Resultater og konklusioner

I de to projekter var der en variation af forskellige måder at inddrage bevægelse på i undervisningen, og gennem bevægelse skabtes et mere uformelt læringsrum og en dybere faglighed. Det uformelle læringsrum var præget af en mere lige relation mellem elever og lærere, hvor eleverne i høj grad følte sig 'set' og eleverne påpegede, at de havde en særlig god relation til de lærere, som inddrog bevægelse i undervisningen. En bedre og mere tillidsfuld relation til læreren havde betydning for, at der blev skabt mod til at spørge og lyst til at deltage.

I det uformelle læringsrum så eleverne flere sider af hinanden, hvilket havde betydning for, at der udvikledes tryghed i gruppen samt gode relationer blandt eleverne. Både lærernes og elevernes oplevelse var, at klasserne hurtigt blev rystet sammen, fordi eleverne hurtigere kom til at tale med flere og havde fælles oplevelser at tale om. De gode relationer, som blev opbygget, kan medvirke til et godt læringsmiljø, men kan også smitte af på det sociale miljø. Disse faktorer kan have positiv betydning for elevernes lyst til at gå i skole.

Bevægelse i undervisningen skabte et mere fokuseret læringsrum, og en større grad af involvering og opmærksomhed, hvilket betød, at eleverne blev engagerede i de faglige opgaver. Når de blev 'tvunget' væk fra computer, telefoner og Ipads, blev der skabt et rum for koncentration, fordybelse og samarbejde. Eleverne pointerede, at de også koncentrerede sig mere før aktiviteter med bevægelse, fordi de vidste, at der senere skulle ske noget andet. På den måde kan bevægelsesaktiviteter have betydning for deres motivation til at engagere sig hele dagen. I timerne ændredes elevroller til, at flere blev mere deltagende og nysgerrige på det faglige indhold. I undervisning med opgaver, hvor de i grupper skulle bevæge sig, arbejdede eleverne reelt sammen, hvilket bidrog til, at de også lærte af hinanden. Gennem den kropslige involvering blev det tydeligere for lærerne, hvad eleverne kunne. Det betød, at det blev nemmere for lærerne at differentiere undervisningen, hvilket fik betydning for læring.

Det empiriske materiale pegede på forhold og betingelser på de to uddannelsesinstitutioner, som enten skabte barrierer for eller støttede en bæredygtig udvikling af bevægelse i undervisningen.

Underviserne fremhævede, at det var vigtigt, at der både var kollegial og ledelsesmæssig opbakning for, at projekterne kunne blive bæredygtige. Underviserne oplevede modstand hos enkelte kolleger, som ikke kunne se meningen og fagligheden i den måde at arbejde på; en modstand, der skal overvindes for, at inddragelse af bevægelse i undervisningen kan blive implementeret bredere på skolerne og blive bæredygtig på sigt. Ledelsen kan bidrage til bæredygtighed ved at prioritere og skabe en understøttende ramme, som kan forankre undervisning med fokus på læring i bevægelse. Det væsentligste var anerkendelse af, at udviklingen af denne undervisningsform kræver ekstra forberedelsestid i en periode, men også fokus på særlige logistiske forhold vedrørende skemalægning og lokaletildeling. De fysiske rum var af stor betydning for elevernes oplevelse af bevægelse i undervisningen og for hvilke aktiviteter, der var mulige. Jo flere klasser der arbejder med bevægelse i undervisningen, jo større udfordringer vedrørende faciliteter og pladsforhold.

Lærerne på begge gymnasier udtrykte behov for vidensdeling blandt kolleger. De efterlyste muligheden for at erfaringsudveksle med kolleger fra andre gymnasier, og de foreslog et formaliseret netværk på nationalt plan. Ifølge lærerne burde den viden som efterhånden findes om betydningen af kropslighed, bevægelse og fysisk aktivitet i forhold til læring, læringsmiljø og undervisning også blive en del af pædagogikumuddannelsen. De så det som en nødvendighed, at alle kommende lærere uddannes til at blive bevidste om betydningen af bevægelse i undervisningen og gives redskaber til at gennemføre en sådan undervisning. Eleverne pegede på, at de også kan gives ansvar i forhold til inddragelse af bevægelse i

undervisningen. Det kan f.eks. ske ved at de får mulighed for at stå for aktiviteter og udtrykke, hvornår der er behov for og relevans af f.eks. en bevægelsespause.

Kvalitativ undersøgelse på erhvervsskoler (projekt 4.2)

I udvælgelsen af erhvervsskoler blev der lagt vægt på, at institutionerne allerede havde etableret praksisformer med fokus på bevægelse og læring og en forankring af disse gennem flere år. Det var desuden væsentligt, at de to erhvervsskoler arbejdede med bevægelse som en metode i undervisningen med henblik på at styrke læringsmiljø og deltagernes læringsmuligheder.

Formål og metode: Se resumé for gymnasie /HF case (se resumé af projekt 4.1)

Resultater og konklusioner

Undersøgelsen i erhvervsskoleregi bidrog med kontekstspecifik og generel viden om forhold og processer, der kan være afgørende for, om inddragelse af bevægelse i undervisningen kan få betydning for deltagernes relationer og motivation, og deres læringsmuligheder og læringsmiljø.

Uddannelsesinstitutionernes og undervisernes faglige forståelse af læring i bevægelse havde betydning for den undervisningspraksis, som blev gennemført og udviklet. Bevægelse integreret i undervisningen blev praktiseret på mange måder og mere eller mindre knyttet til det faglige indhold. Generelt blev bevægelse i undervisningen modtaget positivt af eleverne.

Undervisningsformer, der inddrog bevægelse, fik positiv indflydelse på elevernes måde at deltage i uddannelsen på (deres motivation og indstilling til at gå i skole, engagement og trivsel) og deres oplevelse af koncentration og læring. Derudover bidrog bevægelse i undervisningen til forståelsen af teori og abstrakte begreber og stimulerede et skabende element.

Det bidrog også til, at nye relationer og venskaber opstod. Eleverne fremhævede, at bevægelse skabte glæde og en god stemning. De understregede desuden, at der i kraft af inddragelse af bevægelse opstod et tættere sammenhold eleverne imellem, og de lærte hinanden bedre at kende hvilket skabte øget empati.

Det fysiske rum var væsentligt for deltagernes indstilling og motivation for at deltage. Generelt foretrak eleverne at komme udenfor, hvor de samtidig fik frisk luft. Elevernes udsagn pegede dog på, at det var meget kontekstafhængigt, hvilke omgivelser, der appellerede til bevægelse.

Der var flere forhold, som gjorde sig gældende i forhold til undervisernes erfaringer med at forankre bevægelse i undervisningen. En meningsfuld implementering af erhvervsskolereformens intentioner om inddragelse af bevægelse forudsatte, at underviserne opererede med et bredt læringsbegreb, hvor kropslighed og bevægelse blev en integreret del. Derudover fremhævede underviserne, at inddragelse af bevægelse i undervisningen og udviklingen af denne undervisningspraksis medførte et behov for mere tid til forberedelse. Endvidere var der brug for inspiration i forhold til indhold i undervisningen og udvikling af praktiske, metodiske undervisningskompetencer. De sidste to forhold mandede ud i et udtalt ønske fra flere undervisere om, at planlægning og udvikling af metoden fik mere anerkendelse i praksis, samt at der blev foretaget strukturelle ændringer, som prioriterede udviklingen og samarbejdet mellem underviserne. Det kan desuden blive en logisk udfordring at inddrage bevægelse i undervisningen, grundet behov for ekstra plads og lokaler.

Modelinterventionerne (projekt 4.3)

Formål

Formålet med projekterne var at undersøge, hvorledes tre forskellige typer bevægelsesinterventioner (korte pauser, lav intensitet i undervisning og høj intensitet i undervisning) kunne implementeres på henholdsvis det almene gymnasium, handelsskolerne og erhvervsuddannelserne i 3 forskellige klasser i hver skoleform.

Metode

På erhvervsuddannelserne blev interventionerne gennemført på frisørlinjen, autolinjen, og transportlinjen. Undervejs i processen blev undervisningen observeret tre gange per klasse, og efter forløbet blev både undervisere og elever interviewet.

Der var ikke tale om en måling af interventionernes effekt, men en undersøgelse af hvad der kunne implementeres, samt hvilke udfordringer og barrierer elever og undervisere mødte i praksis.

Resultater og konklusion

De korte pauser krævede kun lidt eller slet ingen koordinering med kolleger. Eleverne syntes gennemgående de var sjove, de krævede kun lidt forberedelser, og de var forbundet med få logistiske udfordringer. Både elever og undervisere oplevede, at pauseaktiviteterne havde en positiv betydning for elevernes motivation og trivsel. Den største barriere i forbindelse med de korte pauseaktiviteter var lærernes evne til at time dem korrekt, i forhold til undervisningens øvrige indhold.

Aktiviteter med høj intensitet blev stort set ikke implementeret på nogen af de tre ungdomsuddannelser. Ud over at mange elever ikke havde lyst til at svede, oplevede både underviserne og eleverne aktiviteterne som alt for kaotiske, og den fysiske aktivitet blev - i stedet for at bidrage til bedre læring - en barriere. Aktiviteter med lav intensitet blev implementeret i alle klasser. De vigtigste erfaringer omkring denne type aktivitet kan opsummeres som følger:

- Eleverne syntes gennemgående, at disse aktiviteter var sjove
- Aktiviteter egnede sig bedst til læringsopgaver, hvor udenadslære eller repetition var målet
- Underviserens forberedelsestid var et vigtigt punkt for underviserne, og det kan blive en væsentlig barriere for videre implementering
- Undervisernes (manglende) kompetencer i forbindelse med at undervise i bevægelsesaktiviteter kan være en væsentlig barriere
- Både elever og undervisere fremhævede de positive effekter aktiviteterne havde på klassens sociale miljø og på elevernes trivsel
- Elevernes opfattelse af aktiviteterne som meningsfulde, var helt afgørende for om de lykkedes
- Den manglende adgang til computer eller Ipad oplevedes både som en fordel (elevernes opmærksomhed) og som en potentiel udfordring (manglende noter)
- Skolens rammer og faciliteter spillede en stor rolle for undervisernes muligheder.

Laboratorieforsøg (projekt 4.4 og 4.5)

Akut aerob fysisk aktivitet – projekt 4.4

Formål

Det primære formål med projektet var at undersøge effekten af akut aerob fysisk aktivitet (fysisk aktivitet som påvirker kredsløbet). Når den "akutte effekt" måles, betyder det, at målingerne bliver foretaget umiddelbart efter gennemførelsen af den aerobe fysiske aktivitet. Sekundært undersøges, hvilken indflydelse træningsintensitet og -varighed kan have på den akutte kognitive effekt.

Metode

Projektet blev gennemført som et crossover studie, hvor 52 inkluderede gymnasieelever (23 drenge og 29 piger) gennemførte 6 forskellige hvile- eller træningssessioner, som varierede i træningsintensitet og varighed. I et "crossover design" gennemfører alle deltagerne alle "behandlinger" (i dette tilfælde 6 hvile- eller træningssessioner). Sessionerne var 'counterbalanced', hvilket betyder, at lige mange deltagere gennemførte session 1 på dag 1 som på dag 2 som på dag 3 osv. Det sikrer, at en potentiel betydning af rækkefølgen for sessionernes gennemførelse udelukkes, og at faktorer, som kan have indflydelse på de kognitive effektmål, fordeles tilfældigt i mellem sessionerne. Træningssessionerne foregik på en cykel med træningsintensiteter på 50 %, 65 % og 80 % af den maksimale arbejdssevne (iltoptagelsesevne) med en varighed på enten 5 eller 30 minutter. Ca. 6-8 minutter efter hver session gennemførte deltagerne en test af kognitiv funktion (Flanker test).

Resultater

Resultaterne viste, at effekten af aerob fysisk aktivitet var specifik på de præsentationer i Flanker testen, som stillede størst krav til inhibition (evne til at hæmme irrelevante stimuli - inkongruente præsentationer). Der blev fundet en positiv effekt på *inkongruente* præsentationer efter 30 minutters lav intensitet og efter 5 minutters lav, moderat og høj intensitet sammenlignet med hvile. Disse resultater understøttes af forskelle i Flanker effekten mellem de pågældende sessioner og hvilesessionen. Overordnet blev der ikke fundet en forskel i reaktionstid eller nøjagtighed for de *kongruente* præsentationer sammenlignet med hvile. Kun 5 minutters høj intensitet demonstrerede en effekt på begge præsentationer. Der blev ikke fundet en større effekt for de sessioner, som inkluderede en længere varighed sammenlignet med de sessioner, som inkluderer 5 minutter.

Konklusion

Resultaterne viser, at akut aerob fysisk aktivitet har en positiv effekt på præstation i en Flanker test. Der blev således fundet en positiv akut effekt af aerob fysisk aktivitet efter 30 minutter ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}) og i 5 minutter ved lav (50 % af VO_{2max}), moderat (65 % af VO_{2max}) og høj intensitet (80 % af VO_{2max}), når der sammenlignes med at sidde stille i 30 minutter. Resultaterne indikerer, at der eksisterer en omvendt U-formet sammenhæng mellem træningsintensiteten og effekten af akut aerob fysisk aktivitet på eksekutiv funktion (inhibition), når det gælder længere træningssessioner. Det er ikke muligt at konkludere fra disse resultater, om træningsvarigheden har en indflydelse på effekten. Der er fortsat brug for studier, som undersøger indflydelsen af træningsintensiteten og -varigheden på den akutte effekt af aerob fysisk aktivitet på kognitive tests, som måler bl.a. eksekutiv funktion. Især er der brug for flere studier, som inddrager træningssessioner med kort varighed, idet netop disse har vist sig nemme at implementere i uddannelsessystemet.

Kronisk aerob fysisk aktivitet – projekt 4.5

Formål

Formålet med projektet var at undersøge, om 9 ugers aerob fysisk aktivitet (fysisk aktivitet som påvirker kredsløbet), har en effekt på eksekutiv funktion hos unge i alderen 16-19 år, og om intensiteten af træningen har betydning i denne sammenhæng.

Metode

Projektet blev gennemført som et randomiseret kontrolleret studie, hvor 121 gymnasieelever tilfældigt blev fordelt til enten en kontrolgruppe eller en af to træningsgrupper. Træningen bestod af aerob træning ved enten lav eller moderat intensitet i 30 minutter 3 gange om ugen i 9 uger. Før og efter træningsforløbet gennemførte alle deltagere en maksimal cykeltest, målinger af kropsvægt og -højde, en IQ-test bestående af 3 delprøver og en test af eksekutiv funktion.

Resultater

Projektet blev gennemført af 89 ud af de 121 deltagere. Frafaldet var størst i gruppen, som trænede ved lav intensitet. Ændringen i aerob fitness var signifikant større i gruppen, som trænede ved høj intensitet, sammenlignet med både kontrolgruppen og gruppen, som trænede ved moderat intensitet. En sammenligning af ændringer i de kognitive effektmål viste ingen forskel. En sammenligning af ændringerne i de 3 delprøver i IQ-testen viste, at træningsgruppen, som trænede ved høj intensitet, havde en større forbedring i delprøven, som omhandlede numerisk intelligens sammenlignet med de to andre grupper. Der blev ikke fundet en forskel i den samlede IQ-score eller delprøverne, som omhandlede verbal og figurativ intelligens.

Konklusion

Resultaterne indikerer, at 9 ugers aerob fysisk aktivitet ved høj intensitet kan forbedre numerisk intelligens hos unge i alderen 16-19 år. Tidligere studier har dokumenteret en sammenhæng mellem aerob fitness og intelligens, men da nærværende studie er det første randomiserede kontrollerede forsøg, som undersøger effekten af øget deltagelse i aerob fysisk aktivitet på aspekter af intelligens, bør flere randomiserede kontrollerede forsøg gennemføres, før der kan drages endelige konklusioner.

Ni ugers aerob træning ved henholdsvis moderat og høj intensitet havde ikke en effekt på eksekutiv funktion (inhibition) målt med en Flanker test hos unge i alderen 16-19 år. Det er dog ikke ud fra studiet muligt at vurdere, hvorvidt andre træningsparadigmer, som indeholder aerob fysisk aktivitet, kunne have en positiv effekt på eksekutiv funktion. Ligeledes er det ikke muligt at vurdere, om 9 ugers aerob fysisk aktivitet har en positiv effekt på præstationen i andre kognitive tests, som har fokus på andre aspekter af eksekutiv funktion og andre kognitive funktioner. Fremtidige studier bør undersøge effekten af andre træningsparadigmer på eksekutiv funktion og andre kognitive funktioner hos denne målgruppe og i den forbindelse bør tests af flere aspekter af eksekutiv funktion inkluderes.

Del 1: Beskrivelse af og baggrund for "Forsøg med Læring i Bevægelse"

En beskrivelse af "Forsøg med Læring i Bevægelse"

Introduktion

I det følgende beskrives opbygningen og baggrunden for forskningsprojektet "Forsøg med Læring i Bevægelse". Projektet er tværvideenskabeligt og resultatet af et samarbejde mellem forskere fra Centre of Research in Childhood Health (RICH), Institut for Idræt og Biomekanik (IOB), Syddansk Universitet, Institut for Idræt og Ernæring (NEXS), Københavns Universitet, Institut for Uddannelse og Pædagogik (DPU), Århus Universitet og Det Nationale Videncenter Kosmos. Projektet består af flere underprojekter, hvis metoder og resultater beskrives og diskuteres nærmere i rapportens del 2-4.

Forskerne gør opmærksom på, at der i feltet "Læring i Bevægelse" er en stor mængde af forskellige parametre, der kan undersøges. "Forsøg med Læring i Bevægelse" undersøger nogle parametre i udvalgte sammenhænge, men forskerne bag projektet er bevidste om, at der efter projektet afslutning stadig er ubesvarede spørgsmål og flere aspekter, der kan og bør undersøges.

Formål med projektet "Forsøg med Læring i bevægelse"

Formålet med "Forsøg med Læring i Bevægelse" var at sætte fokus på og få viden om sammenhænge mellem bevægelsesaktiviteter og parametre, der har betydning for det gode læringsrum. Mere specifikt fokuseres på hvordan bevægelse og fysisk aktivitet kan indgå i dagtilbud og i undervisningssystemet (grundskole, gymnasium/HF, erhvervsskole og handelsskole) med det formål at skabe bedre forudsætninger for læring.

For at indsnævre forskningsfeltet er fokus for projektet lagt på at bidrage med viden om og forståelse af, hvordan inddragelse af fysisk aktivitet og bevægelse i undervisning og dagtilbud kan påvirke 1) kognitiv funktion 2) sociale relationer samt 3) motivation, der alle menes at have betydning for "det gode læringsrum".

Undersøgelsen retter sig således mod følgende aspekter:

- Hvilken betydning har forskellige former, typer og intensiteter af fysisk aktivitet og bevægelse for **kognitiv funktion**?
- Hvordan har inddragelse af bevægelse i læringsrummet betydning for **relationer** mellem børn/unge og mellem børn/unge og pædagoger/lærere? Desuden undersøges, hvilken betydning pædagogens/lærerens pædagogisk-didaktiske dispositioner har for børn/unges oplevelser og læringsmuligheder i forskelligartede aktiviteter.
- Hvordan har pædagogiske praksis- og organiseringsformer, i hvilke bevægelse og fysisk aktivitet har en høj prioritet, betydning for børn og unges **motivation** i relation til læring?

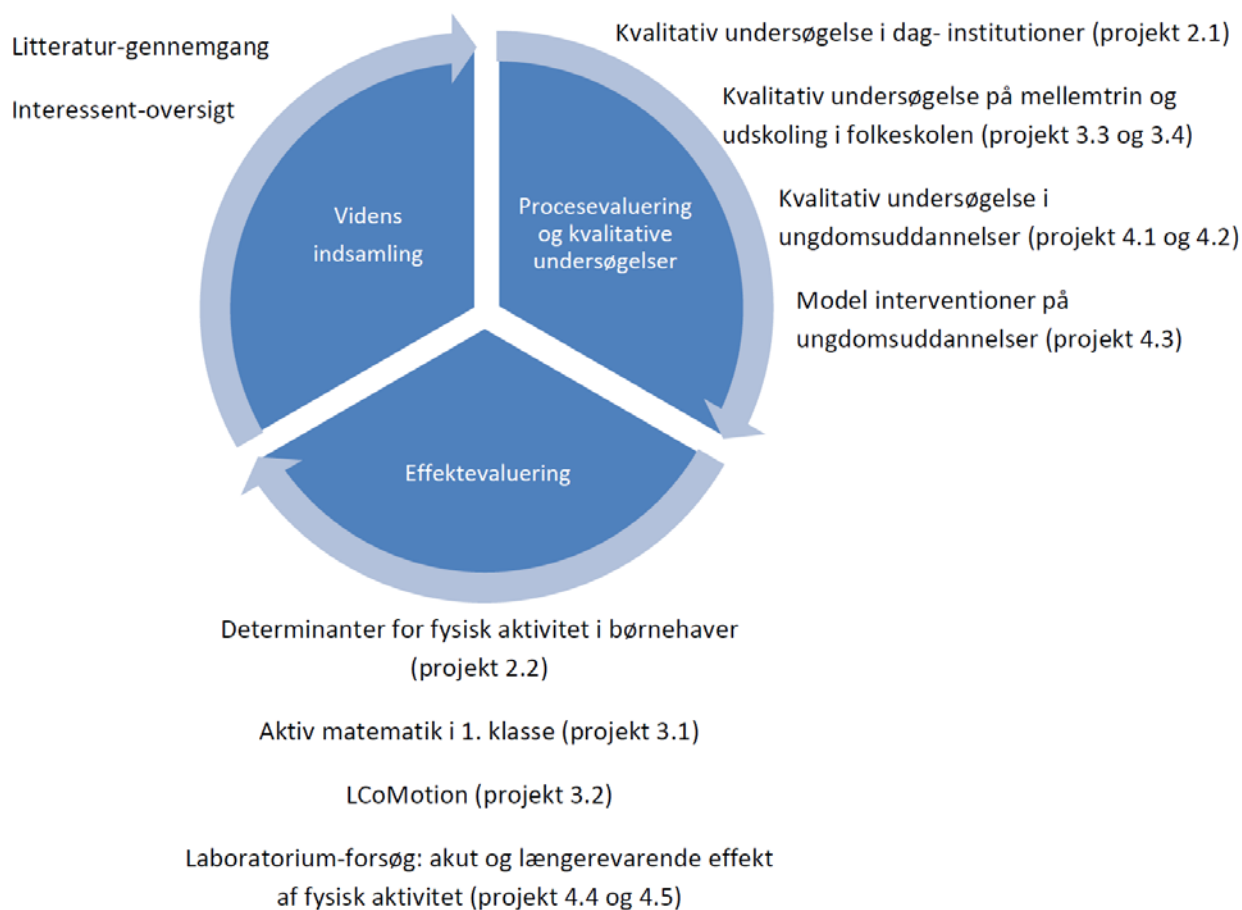
Projektets forståelse af disse tre begreber beskrives nærmere nedenfor (se kognitiv funktion side 23 og relationer og motivation side 26).

Hovedformålet med projekt "Forsøg med Læring i bevægelse" er således at skabe viden om, hvordan forskellige måder at inddrage fysisk aktivitet og bevægelse på har betydning for børn og unges læring. Det er derfor et kvalitetskriterium, at den forskningsbaserede undersøgelse skaber viden, der kan udstrækkes til at gælde andre personer og grupper end de, der er implicerede i undersøgelsen.

Projektets opbygning

"Forsøg med Læring i Bevægelse" startede i marts 2013 og afsluttes i januar 2015 med en afsluttende konference og publicering af denne forskningsrapport. Figur 1.1 viser den overordnede model for undersøgelser og delprojekter.

Figur 1.1 Model for undersøgelser og delprojekter i "Forsøg med Læring i Bevægelse"



Første del af projektet bestod af vidensindsamling, der skulle danne grundlag for projektets øvrige faser. Den bestod af en litteraturgennemgang af den internationale litteratur inden for både kvantitativ og kvalitativ forskning, samt en interessentoversigt, som var en optegnelse af nationale projekter, der arbejdede med bevægelse i læreprocessen.

Efterfølgende startede de egentlige forskningsprojekter i "Forsøg med Læring i Bevægelse", der vil blive gennemgået i del 2-4 af rapporten. Tabel 1.1 viser hvilke projekter, der involverer hvilke aldersgrupper. Der er tale om to forskellige typer af projekter; nemlig projekter der måler på effekt (effektevalueringdelen eller de kvantitative undersøgelser) og proces-evaluering/kvalitative undersøgelser. Baggrunden for de to forskellige typer af projekter vil blive beskrevet på de følgende sider.

Tabel 1.1: Delprojekter fordelt på aldersgrupper og rapport-dele

Del 2 Dagtilbud (0-6 årige)	Del 3 Grundskole (6-16 årige)	Del 4 Ungdomsuddannelser (15-20 årige)
2.1. Kvalitativ undersøgelse i to daginstitutioner 2.2. Odense børnehaveprojekt – et studie af determinanter for fysisk aktivitet i børnehaver	3.1. Aktiv Matematik i 1. klasse. Et skolebaseret randomiseret kontrolleret studie 3.2. LCoMotion i 6. og 7. klasse. Et skolebaseret randomiseret kontrolleret studie 3.3. Kvalitativ undersøgelse i skoleprojektet LCoMotion 3.4. Kvalitativ undersøgelse af Dansematematik-projekt	4.1. Kvalitativ undersøgelse i gymnasier/HF 4.2 Kvalitativ undersøgelse i erhvervsskoler 4.3. Modelinterventioner på ungdomsuddannelser 4.4. Laboratorieforsøg om effekt af akut træning 4.5. Laboratorieforsøg om effekt af længerevarende træning

Design - et tværvideenskabeligt forskningsprojekt

Formålet med forskningsprojektet "Forsøg med Læring i bevægelse" er at skabe viden, der kan anvendes i praksis. Praksis er kompleks og må derfor undersøges med forskellige videnskabelige tilgange. Derfor havde Ministeriet for Børn og Uddannelse (nuværende Undervisningsministeriet) i sit oplæg og invitation til leverandører ønsket et projekt med anvendelse af både kvantitative og kvalitative forskningsmetoder i et tværvideenskabeligt design. "Forsøg med Læring i Bevægelse" indeholder således både en kvantitativ og en kvalitativ forskningstilgang, der vil blive beskrevet nedenfor. Disse to forskningstilgange bidrager med forskellig viden på området og supplerer hinanden.

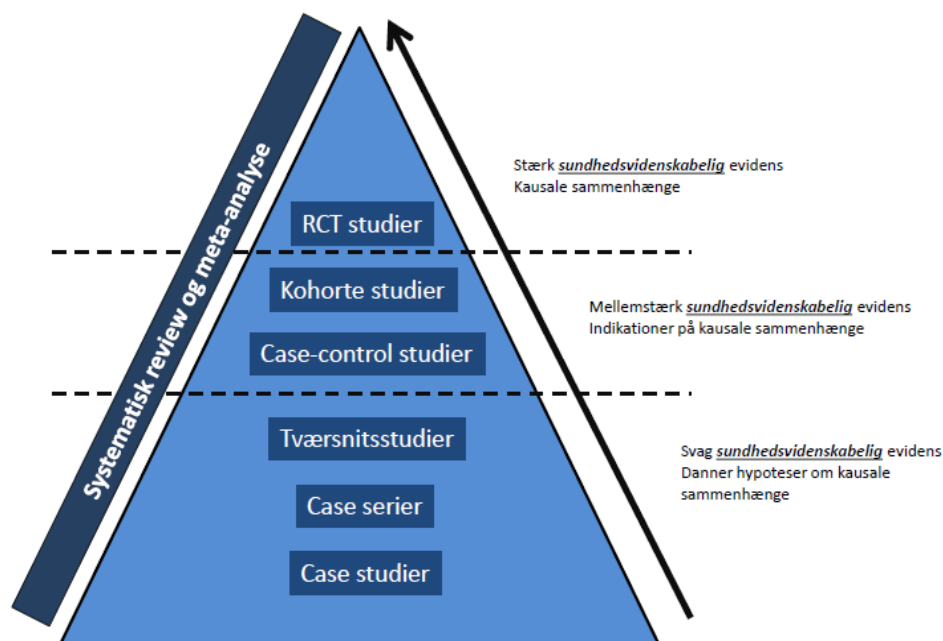
I det følgende redegøres for, hvad der forstås ved kvalitet og evidens i de to forskningstraditioner. Under gennemgangen af den kvantitative forskning beskrives og tolkes begrebet "kognition", ligesom det beskrives hvordan det undersøges i de forskellige projekter. Under afsnittet om den kvalitative forskning beskrives hvordan "relation" og "motivation" forstås i samspil med andre væsentlige begreber og hvordan disse undersøges.

Kvantitativ forskning i "Forsøg med Læring i Bevægelse" - effektevaluering

Indenfor den kvantitative forskning findes et hierarki af studiedesigns, der relaterer sig til graden af evidens – altså hvorvidt man kan vise kausale sammenhænge eller blot finde associationer. Dette hierarki er illustreret i figur 1.2.

Stærk evidens inden for kvantitativ metode, genereres på baggrund af et design, hvor udvalgte undersøgelsesgrupper tilfældigt opdeles i (randomiseres til) henholdsvis interventions- (indsats-) og

kontrolgrupper. Undersøgelserne er udvalgte på en måde, så de er repræsentative for den population, der skal undersøges. På det grundlag kan der efter en intervention laves statistiske analyser, og der kan gives en relativ præcis vurdering af studierne resultater. Ved at foretage studier med mange deltagere øges sikkerheden, hvormed man kan udtale sig om andre tilsvarende grupper end den undersøgte.



Figur 1.2. Evidenshierarki inden for sundhedsvidenskab

Øverst ligger RCT (randomiserede kontrollerede) studierne med mange deltagere. Disse er de bedste til at undersøge kausale sammenhænge. Nederst ligger case-studierne, som er beskrivelse af enkelt personers reaktion på en intervention/behandling.

At det systematiske review/meta-analyse, hvor resultaterne fra flere studier på et område lægges sammen, er lagt som en bjælke langs hele figuren skyldes, at graden af evidens fra sådanne udelukkende bliver så stærk, som de forskningsprojekter er, der findes på det pågældende område.

De fleste af de kvantitative undersøgelser (projekt 3.1, 3.2, 4.4 og 4.5) har haft kognitiv funktion som det primære effektmål. Nedenfor beskrives hvorledes kognition forstås og måles.

Kognition/kognitive funktioner

Kognition var et af Undervisningsministeriets tre fokuspunkter, hvor de andre to var sociale relationer og motivation. I dette afsnit beskrives kort, hvordan forskerne i arbejdsgruppen definerer kognition, og hvordan kognitiv funktion er målt i projekt 3.1, 3.2, 4.4 og 4.5.

Kognition defineres som en persons evne til at forarbejde tanker og at behandle informationer mentalt.

Kognition indbefatter således bredt alle mentale evner og processer, der relateres til viden:

Opmærksomhed, hukommelse, problemløsning, rationering, evnen til at lære nyt, tale og læseforståelse med mere. Hos raske individer er hjernen i stand til at lære nye færdigheder inden for hvert af disse områder, men generelt ses en tendens til at denne evne mindskes i alderdommen [1].

Eksekutive funktioner (EF)

EF er et samlebegreb, der bygger på en lang række mere grundlæggende funktioner, der er ansvarlige for organisering og styring af målorienteret adfærd [2-4].

Selvom tidligere studier har fundet en sammenhæng mellem kondition, fysisk aktivitet/bevægelse og en række af hjernens funktioner, så er den tydeligste sammenhæng fundet til EF hos både børn, unge og hos ældre [5,6]. Samtidig er det fundet, at EF er vigtigere for børns skoleparathed end intelligens kvotienten (IQ) [7], og EF kan desuden forudsige matematik- og læsekompetencer i samtlige skoleår [8,9].

EF kan inddeles i følgende tre underkategorier: Inhibition, arbejdshukommelse og kognitiv fleksibilitet [4,10]. Inhibition står for evnen til at kontrollere sin egen opmærksomhed, opførsel, følelser og tanker. Denne evne gør os i stand til at vælge, hvad vi i en given situation fokuserer på, og derved fravælge noget andet. Det er også et aspekt af inhibition, der gør en person i stand til at modstå fristelser og ikke handle impulsivt [4]. Arbejdshukommelse er evnen til at bruge tidligere opfattet information til behandling af nuværende indtryk; eksempelvis at anvende flere regelsæt samtidigt i løsning af en opgave. Denne evne er f.eks. nødvendig i sprogforståelse, hovedregning og til at ræsonnere sig frem til en løsning ud fra tilsyneladende usammenhængende informationer [4]. Den sidste underkategori; kognitiv fleksibilitet, bygger på de to ovennævnte kategorier og udvikles senere end dem. Kognitiv fleksibilitet er evnen til at udnytte nye muligheder, når de opstår, eller finde nye løsninger på et problem, hvis de afprøvede ikke virker [4]. De eksekutive funktioner er således grundlæggende evner, der gør individet i stand til at klare sig godt, ikke alene i skolen, men i mange aspekter af livet [8,11,12].

Af hjerneregioner er særligt prefrontal cortex (PFC) vigtigt for EF. PFC modnes først sent i puberteten, hvilket står i modsætning til andre områder i hjernen, f.eks. områder der er ansvarlige for motorisk og sensorisk forarbejdning, tale- og sprogudvikling, samt opmærksomhed [13]. Inhibition og arbejdshukommelse udvikles fra den tidlige barndom, men er først færdigudviklet sent i puberteten/først i voksenlivet [14], og udviklingen af kognitiv fleksibilitet starter senere endnu [4]. Denne langvarige neurale og kognitive udvikling er vigtig i forståelsen af, hvorfor fysisk aktivitet kan påvirke børn og unges EF [3] og dermed deres læring. EF består af flere adskilte, men indbyrdes forbundne processer. Hver komponent af EF følger en unik udvikling. Det er derfor muligt, at fysisk aktivitet ikke vil påvirke alle komponenter af EF i samme grad, eller at visse komponenter af EF er mere følsomme over for specifikke former af fysisk aktivitet [15].

En forøgelse af det fysiske aktivitets niveau har i tidligere studier vist en effekt på inhibition (f.eks. [16]), hvorfor test af denne funktion er valgt som mål for "kognition" i delprojekterne 3.1, 3.2, 4.4 og 4.5.

Test af kognition i "Forsøg med Læring i Bevægelse"

Det er ikke simpelt at måle kognition eller kognitiv præstation. Der findes et stort antal tests til bestemmelse af forskellige kognitive funktioner [17]. I de delprojekter, hvor kognition er blevet målt (projekt 3.1, 3.2, 4.4 og 4.5), blev det besluttet at anvende en simpel computerbaseret test tilpasset de enkelte målgrupper. Testens overordnede principper vil blive beskrevet nedenfor.

Flanker testen (inhibition)

Den anvendte Flanker test er en modificeret udgave af Eriksen Flanker test [18,19]. Testen er computerbaseret og tester primært inhibition. På skærmen bliver vist en præsentation af 5 pile. Forsøgspersonen bliver bedt om at trykke på tastaturet med højre eller venstre hånd afhængig af om den midterste pil på skærmen peger til højre eller venstre. En pil der peger til højre ">" skal udløse et respons med højre hånd og en pil, der peger til venstre "<" et respons med venstre hånd. Disse to "præsentationer"

er flankeret af pile, der enten peger samme vej - kongruente (>>>> or <<<<<) eller modsatte vej - inkongruente (>><> or <<><<) i forhold til pilen i midten. Forsøgspersonerne bliver bedt om at reagere så hurtigt og så præcist som muligt. Det er nemmere at svare rigtigt og hurtigt, når pilene peger samme vej som pilen i midten (kongruente), end hvis pilene peger modsat (inkongruente). Den ekstra "belastning", der ses ved de inkongruente præsentationer, tolkes som forsøgspersonens evne til at inhibere (undertrykke) de distraherende pile, og testen er således et mål for den eksekutive funktion, der kaldes inhibition.

Det primære effektmål i projekt 3.1, 3.2, 4.4 og 4.5 var nøjagtighed (procent korrekte responser) og reaktionstid for de korrekte svar (hvor hurtigt, der blev svaret). Effekten af en intervention forventes primært på de inkongruente præsentationer, da det er "inhibitionen", der forventes at kunne påvirkes af f.eks. fysisk aktivitet. I projekt 4.4 og 4.5 blev det desuden undersøgt om Flanker effekten ændrede sig som respons på fysisk aktivitet. Flanker effekten er forskellen i hhv. nøjagtighed og reaktionstid mellem kongruente og inkongruente præsentationer. En Flanker effekt, som ses i forbindelse med forbedring i de inkongruente præsentationer, anvendes til at understøtte de primære fund.

Det blev undersøgt, om Flanker testen fungerede som den skulle, dvs. om der var den forventede forskel på kongruente og inkongruente præsentationer (Flanker effekten). Det er kun, hvis denne forskel eksisterer, at testen kan bruges som et mål for inhibition. Det er derfor også vigtigt, at Flanker testen altid tilpasses aldersgruppen, da der vil være forskel på, hvor svær testen skal være, for at denne forskel eksisterer. I testen er det muligt at modificere den tid, hvor præsentationerne vises på skærmen, tiden mellem præsentationerne og den tid, hvor et respons er muligt. Det blev fundet, at reaktionstiden var øget og nøjagtigheden nedsat ved inkongruente i forhold til kongruente præsentationer i projekterne 3.1, 3.2, 4.4 og 4.5 (se eksempel fra projekt 3.2 i bilag 2), så det konkluderes, at testen virkede i alle projekterne, dvs. var i stand til at måle inhibition.

Kvalitativ forskning i "Forsøg med Læring i Bevægelse"

Undervisningsaktiviteter med fokus på fysisk aktivitet betragtes i den kvalitative del af undersøgelsen som komplekse, sociale og meningssskabende praksisformer. Det overordnede mål er at forstå, hvordan bevægelsesaktiviteter udvikler sig til meningsfulde læreprocesser.

Projektet er inspireret af social læringsteori [20,21], konstruktivistisk læringsteori [22-24] og fænomenologisk teori om krop og bevidsthed [25-28]. Fænomenologiens filosofiske grundantagelser om, at viden og læring er kropsligt forankret betyder, at erfaringsdannelsen har et kropsligt-sanseligt udgangspunkt, og at kroppen betragtes som det fundamentale 'greb på verden'.

Med dette teoretiske udgangspunkt forstås læreprocesser som sociale og kulturelle tilblivelsesprocesser, som inkluderer kroppen og dens betydning for udvikling af ny kunnen, viden, forståelse, deltagelsesmåder, udtryk og oplevelsesmuligheder – i forhold til en selv, andre og/eller et fagligt tema [29-33].

Den sociale læringsteori bidrager med viden om og begreber til undersøgelse af de lære- og tilblivelsesprocesser, menings- og betydningsdannelser, som opstår og udvikler sig i de for undersøgelsen relevante praksisfællesskaber, som i dette projekt er de forskellige institutioners læringsfællesskaber. Opmærksomheden rettes mod deltagernes forskellige måder at engagere sig på (gensidigt engagement), gennem den fælles virksomhed som opstår og udvikler sig, når praksisfællesskabets subjekter deltager i det repertoire af handlinger og aktiviteter, som karakteriserer netop dette praksisfællesskab. I et sådant perspektiv giver det ikke mening at betragte de tre begreber motivation, relation og kognition uafhængige af den sociale og kulturelle kontekst, hvori børnene og de unge bevæger sig og lærer, hvilket beskrives nærmere i nedenstående afsnit.

Relation og motivation

Relationsbegrebet vedrører børn, unge og voksnes relationer til og interaktion med andre i de pågældende fællesskaber, mens motivationsbegrebet identificeres gennem et analytisk fokus på deltagelse, rettethed, stemthed og meningsdannelse.

Begreberne rettethed og stemthed er inspireret af fænomenologisk filosofi, der understreger, at enhver handling og relationsdannelse er forankret i en særlig form for intentionalitet, som ikke er sprogliggjort og bevidst, men som viser sig som en kropslig, prærefleksiv rettethed mod andet og andre. Denne rettethed kan studeres i observationer af børn og unges bevægelser og kropslige engagement og vitalitet, som begrebet stemthed er udtryk for. I denne undersøgelse vil børn og unges rettethed, vitalitet og engagement komme til udtryk på forskellig måde i forskellige situationer.

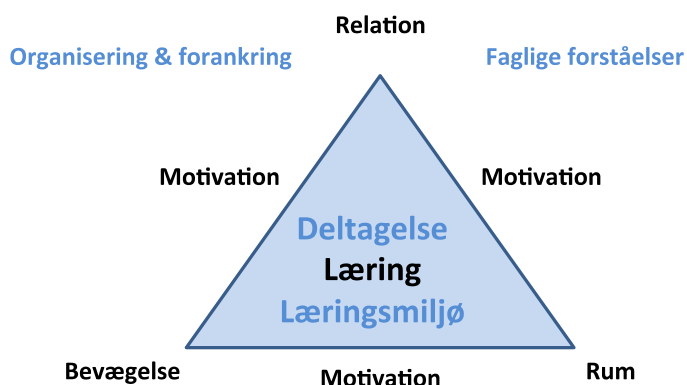
I den kvalitative undersøgelse betragtes børn og unge som aktører og deltagere i de sociale læringsfællesskaber. Den individuelle rettethed, vitalitet og deltagelse er altså uløseligt forbundet med andre forhold i det sociale. Det sociale refererer her til strukturer og processer, herunder også materialitet, hvor materialitet blandt andet henviser til rum, indretning og redskaber.

I nedenstående model illustreres en forståelse af læring som processer, der er betinget af deltagelse og meningsforhandling i den sociale kontekst. Trekanten understreger, at børnene og de unges deltagelse og læring er betinget af:

- 1) Hvilke bevægelsesaktiviteter der igangsættes, og hvilken betydning de har, for hvad det bliver muligt at lære, og hvilken motivation der skabes for læring (nederste venstre hjørne).
- 2) Hvilke relationer den didaktiske organisering af bevægelsesaktiviteter giver mulighed for, og hvordan de spiller sammen med motivation for at deltage og lære (trekantens top).
- 3) Hvilke rum der skabes for læring, og hvordan de har betydning for børn og unges motivation til at deltage (nederste højre hjørne).

Endelig understreger 'organisering og forankring' samt 'faglige begrundelser', at bevægelse og læring eksisterer i en social og kulturel sammenhæng, som sætter særlige betingelser for at forstå, begrunde og forankre et arbejde med bevægelse. I analysen af de fire kvalitative cases, henholdsvis daginstitution, skole, gymnasium/HF og erhvervsskole vil 'faglige begrundelser' således være knyttet til de respektive institutioners målsætninger og faglige og pædagogiske udfordringer. Endelig vil enkelte institutioners måde at organisere, udvikle og forankre 'Læring i bevægelse' have betydning for alle parametre i trekanten.

Figur 1.3.



Figur 1.3: En skitse af forhold, som sætter betingelser for børn og unges deltagelse og læring og institutionernes udvikling af læringsmiljø.

Generalisering i den kvalitative analyse

Grundlaget for at en kvalitativ undersøgelse får en betydning, som rækker ud over det enkelte projekt er præciseringen af, hvordan man definerer genstandsfeltet ("Læring i bevægelse"), definerer begreberne og udfører den kvalitative analyse. Generaliseringen i den kvalitative del af forskningsprojektet skal derfor bidrage med en erkendelse af forholdet mellem bevægelse, fysisk aktivitet og læring. Kvalitativ forskning leder således til nye spørgsmål (hypotesegenererende), nuancering af begreber og videreudvikling af teorier med baggrund i erfaringer fra praksis. Det leder således til nye måder at forstå praksis på og eventuelt til anbefalinger for at forbedre praksis.

Den analytiske generalisering afhænger af to forhold;

1. De teoretiske grundantagelser og begreber, hvormed forskerne anskuer problemstillingen, er af helt afgørende betydning. Det teoretiske perspektiv er det grundlag, hvorpå forskerne får mulighed for at præcisere hvordan motivation, relation og kognition kan begribes og identificeres i en social praksis. Ved at eksplicite forståelsen skærpes det analytiske blik og dermed også kvaliteten af undersøgelsen: Forskerne tydeliggør både overfor dem selv og overfor andre, hvordan genstandsfeltet anskues, hvad der undersøges og hvorfor.
2. Analyseprocessen, i hvilken de teoretiske begreber og paradigmatiske antagelser betragtes som et grundlag, bidrager til navigation i materialet og identifikation af /indikation på relevante temaer og kategorier.

Grundlaget for at denne kvalitative undersøgelse får en betydning, som rækker ud over det enkelte projekt, er altså forskernes præcisering af, hvordan opgaven defineres og begreberne fortolkes, og hvordan forskerne udfører den kvalitative analyse. For yderligere uddybning af den kvalitative undersøgelsesdesign, se bilag 3.

Referenceliste

1. Li SC: **Neuromodulation of behavioral and cognitive development across the life span.** *Dev Psychol* 2012, 48: 810-814.
2. Banich MT. **Executive Function : The Search for an Integrated Account.** *Current Directions in Psychological Science* 18:89, 89-94. 2009.
3. Best JR: **Effects of Physical Activity on Children's Executive Function: Contributions of Experimental Research on Aerobic Exercise.** *Dev Rev* 2010, 30: 331-551.
4. Diamond A: **Executive functions.** *Annu Rev Psychol* 2013, 64: 135-168.
5. Colcombe S, Kramer AF: **Fitness effects on the cognitive function of older adults: a meta-analytic study.** *Psychol Sci* 2003, 14: 125-130.
6. Kramer AF, Erickson KI: **Effects of physical activity on cognition, well-being, and brain: human interventions.** *Alzheimers Dement* 2007, 3: S45-S51.

7. Blair C, Razza RP: **Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten.** *Child Dev* 2007, 78: 647-663.
8. Borella E, Carretti B, Pelegrina S: **The specific role of inhibition in reading comprehension in good and poor comprehenders.** *J Learn Disabil* 2010, 43: 541-552.
9. Gathercole SE, Pickering SJ, Knight C, Stegmann Z. **Working memory skills and educational attainment: evidence from National Curriculum assessments at 7 and 14 years of age.** *Appl.Cogn.Psychol.* 2004. 18, 1-16.
10. Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager TD: **The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis.** *Cogn Psychol* 2000, 41: 49-100.
11. Bailey CE: **Cognitive accuracy and intelligent executive function in the brain and in business.** *Ann N Y Acad Sci* 2007, 1118: 122-141.
12. Eakin L, Minde K, Hechtman L, Ochs E, Krane E, Bouffard R *et al.*: **The marital and family functioning of adults with ADHD and their spouses.** *J Atten Disord* 2004, 8: 1-10.
13. Gogtay N, Giedd JN, Lusk L, Hayashi KM, Greenstein D, Vaituzis AC *et al.*: **Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood.** *Proc Natl Acad Sci U S A* 2004, 101: 8174-8179.
14. Davidson MC, Amso D, Anderson LC, Diamond A: **Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching.** *Neuropsychologia* 2006, 44: 2037-2078.
15. Etnier JL, Chang YK: **The effect of physical activity on executive function: a brief commentary on definitions, measurement issues, and the current state of the literature.** *J Sport Exerc Psychol* 2009, 31: 469-483.
16. Hillman CH, Pontifex MB, Castelli DM, Khan NA, Raine LB, Scudder MR *et al.*: **Effects of the FITKids randomized controlled trial on executive control and brain function.** *Pediatrics* 2014, 134: e1063-e1071.
17. Lezak MD, Howieson DB, Bigler ED, Tranel D: **Neuropsychological Assessment, Fifth Edition.** Oxford University Press, NY, USA; 2012.
18. Hillman CH, Buck SM, Themanson JR, Pontifex MB, Castelli DM: **Aerobic fitness and cognitive development: Event-related brain potential and task performance indices of executive control in preadolescent children.** *Dev Psychol* 2009, 45: 114-129.
19. Scudder MR, Lambourne K, Drollette ES, Herrmann SD, Washburn RA, Donnelly JE *et al.*: **Aerobic capacity and cognitive control in elementary school-age children.** *Med Sci Sports Exerc* 2014, 46: 1025-1035.
20. Lave J, Wenger E: **Situeret læring og andre tekster.** København: Hans Reitzels Forlag; 2003.
21. Wenger E: **Communities of practice: learning, meaning, and identity.** Cambridge: Cambridge University Press; 1998.

22. Ricoeur P: **Tekstmodellen - meningsfuld handling betragtet som tekst.** I *En hermeneutisk brobygger: Tekster af Paul Ricoeur*. Edited by Hermansen M, Rendtorff JD. Århus: Forlaget Klim; 2002:49-74.
23. Ricoeur P: **Tid og fortælling. Den trefoldige mimesis.** I *En hermeneutisk brobygger: Tekster af Paul Ricoeur*. Edited by Hermansen M, Rendtorff JD. Århus: Forlaget Klim; 2002:75-126.
24. Bruner JS: **Acts of Meaning.** Harvard University Press; 1990.
25. Merleau-Ponty M: **Phenomenology of perception.** London: Routledge; 1962.
26. Van Manen M: **Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy.** New York: New York Press; 1990.
27. Todres L: **Embodied inquiry: Phenomenological touchstones for research, psychotherapy and spirituality.** New York: Palgrave Macmillan; 2007.
28. Zahavi D: **Fænomenologi.** Roskilde: Samfundslitteratur, Roskilde Universitetsforlag; 2003.
29. Svendler Nielsen C: **Ind i bevægelsen: Et performativt fænomenologisk feltstudie om kropslighed, mening og kreativitet i børns læreprocesser i bevægelsesundervisning i skolen.** København: Institut for Idræt, Københavns Universitet; 2009.
30. Svendler Nielsen C: **Children's embodied voices: Approaching children's experiences through multi-modal interviewing.** *Phenomenology & Practice* 2009, 3: 80-93.
31. Herskind M: **Bevægelsesanalyse og fortolkning: Om at dokumentere lære- og væreprocesser. In Kropslighed og læring i daginstitutioner. Om børn og voksnes læreprocesser.** Edited by Herskind M. *Værløse: Billesø & Baltzer*; 2007:25-40.
32. Herskind M: **Movement analyses and identification of learningprocesses. In Learning Bodies.** Edited by Schilhalb T. *København: Danmarks Pædagogiske Universitet*; 2008:269-284.
33. Herskind M: **Tensions and dilemmas in body-pedagogy in kindergarten, employees' effort to transform a vocational education programme about body and movement into practice.** *Sport, Education and Society* 2010, 15: 187-202.

Del 2: Læring i bevægelse i daginstitutionen

Indledning

Læring i bevægelse er et 'begreb på rejse'. Det er opstået og udviklet i et møde mellem forskellige politiske, uddannelsesmæssige og praktisk-pædagogiske aktører. I daginstitutionen møder det en allerede eksisterende målsætning om bevægelse og læring.

I Dagtilbudslovens § 7 står der, at *"Børn skal have et fysisk, psykisk og æstetisk børnemiljø, som fremmer deres trivsel, sundhed, udvikling og læring"* [1]. Læringsaspektet er yderligere udfoldet i § 8 stk. 2, der beskriver at børnenes læring og udvikling skal sikres gennem deres deltagelse i en variation af aktiviteter, der har fokus på personlig udvikling, sociale kompetencer, sprog, natur og naturfænomener, kulturelle udtryksformer og værdier og endelig krop og bevægelse. Det er ydermere et grundlæggende ideal, at børnene deltager med og udvikler *"medbestemmelse, medansvar og forståelse for demokrati"* og *"muligheder for at udvikle selvstændighed"*, § 7, stk. 4 [1]. Daginstitutionens arbejde med Læring i Bevægelse er altså allerede indlejret i en forståelse af, at bestemte kompetencer og dannelsesidealer er særligt vigtige.

Krop, motorik og bevægelse har haft en central placering i daginstitutionen i flere år. Begrundelserne for motorisk træning, sanseintegration, bevægelseslege, herunder æstetiske aktiviteter og drama er ofte forankret i udviklingspsykologisk teori, der forbinder motorisk og bevægelsesmæssig kompetence med både kognitiv og social udvikling. Krop- og bevægelsepædagogikken fik en mere eksplicit og formel placering i daginstitutionen med reformen om de pædagogiske læreplaner i 2004, hvor det fik status som ét ud af seks selvstændige læreplanstemaer (se f.eks. [2]).

De pædagogiske læreplaner, dagtilbuddets lovgrundlag samt traditioner for en både udviklingspsykologisk og demokratisk orienteret bevægelsepædagogik udgør det grundlag, som undersøgelserne i *"Forsøg med Læring i Bevægelse"* er forankret i.

Hvad der sker i dagtilbuddene, er vigtigt, idet 97 % af alle 3-5 årige danske børn går i sådanne dagtilbud, hvor de tilbringer i gennemsnit 33 timer om ugen. Børnene opholder sig desuden i dagtilbuddet i netop den tidsperiode, hvor de formodes at være mest oplagte til bevægelse [3,4]. Det er derfor vigtigt, at der i daginstitutioner og dagpleje sikres optimale muligheder for børnenes fysiske udfoldelse.

"Forsøg med Læring i Bevægelse" på dagtilbudsområdet bestod af både en kvalitativ og en kvantitativ undersøgelse. Den kvalitative del af forskningsprojektet undersøgte, hvilke forhold, der har betydning for børns motiverede deltagelse i forskellige typer af bevægelsesaktiviteter i to daginstitutioner. De to institutioner var begge integrerede institutioner. For resumé af det kvalitative projekt på dagtilbudsområdet se side 8.

Den kvantitative del af forskningsprojektet, Odense Børnehaveprojekt, undersøgte udvalgte faktoreres betydning for den tid børnehavebørn (5-6 årige) er fysisk aktive ved minimum moderat intensitet og foregik i 43 forskellige børnehaver. For resumé af Odense Børnehaveprojekt se side 10.

Samlet opsummering af *"Forsøg med Læring i Bevægelse"* på daginstitutionens område

"Forsøg med Læring i Bevægelse" på daginstitutionens område fandt, at børns motivation for at være aktive over længere tid øgedes, når de blev inddraget gennem dialog og medbestemmelse. Den voksnes kropslige kommunikation og engagement havde betydning for børnenes engagerede deltagelse. Flere didaktiske

parametre som antal af børn, rum og samarbejde mellem kolleger havde betydning for de voksnes deltagelse og dermed også for børnenes deltagelse og læring. Ledelse, der både støttede hele personalets inddragelse i tilrettelæggelse af bevægelsesaktiviteter og personalets kommunikation om bevægelsesaktiviteter og didaktik på tværs af stuer, bidrog til at forankre bevægelse som en bæredygtig praksis. Studiet viste at børns motorik er central for deres fysiske aktivitetsniveau; piger er generelt mindre aktive end drenge; børns aktivitetsniveau er mindre om formiddagen, hvor de formodes at være indendørs samt på regnvejrsdage. Institutionens placering på grunden samt størrelsen af inde-arealet har ligeledes betydning for aktivitet. Der mangler endnu studier, der vedrører interventioner med fysisk aktivitet for denne aldersgruppe i Danmark.

Referencer

1. **Dagtilbudsloven:** <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=164345>, LBK nr 1127, 20.10.14. *Ministeriet for Børn, Ligestilling, Integration og Sociale Forhold*
2. Socialstyrelsen. **Informationshåndbog om pædagogiske læreplaner i dagtilbud.** 2005. <http://shop.socialstyrelsen.dk/products/informationshaandbog-om-paedagogiske-laereplaner-i-dagtilbud> 24-11-2014
3. Danmarks Statistik. **Statistical Yearbook. 2010, p.156 table 146.** *Statistics, Denmark* www.dst.dk/yearbook 29-10-2012
4. Glavind N, Pade S. **Daginstitutionernes hverdag 2010 (The day-care institutions everyday 2010), p. 9.** *FOA - Fag og Arbejde.* <http://www.foa.dk/~media/Faelles/PDF/Rapporter-undersogelser/2010/Daginstitutionernes%20hverdagpdf.ashx> 29-10-2012.

2.1 Kvalitativ undersøgelse i to daginstitutioner

Mia Herskind og Christina Lysemose

Faktaboks om Projekt 2.1

Formålet med undersøgelsen i daginstitutionerne var at få indsigt i, hvordan bevægelsesaktiviteter kan have betydning for børns bevægelsesmuligheder, relationsdannelse og motivation samt hvilke forhold, der sætter betingelser for, at bevægelsesaktiviteter og bevægelsesmiljøer skaber motiveret deltagelse, relationer og læring. Undersøgelsen blev gennemført i to integrerede institutioner.

Metode: Undersøgelsen gjorde brug af et kvalitativt forskningsdesign, der indeholdt observation, interviews af pædagoger samt ledere, pædagogers skriftlige fortællinger om børns læreprocesser og forskernes deltagelse i forskellige gruppemøder.

Resultater og konklusion. Undersøgelsen viste at:

Valg af aktivitet og pædagogisk iscenesættelse havde betydning for børnenes motivation og muligheder for at bevæge sig og skabe meningsfulde relationer med andre børn og med voksne.

Aktiviteter præget af medbestemmelse, dialog og kommunikation øgede både børnenes motivation for at bevæge sig og den tid de deltog i organiserede aktiviteter.

Meningsfuld bevægelsepædagogik afhang både af personalets personlige, faglige og pædagogiske kompetencer, og af betingelser som f.eks. antal børn, rum/faciliteter og samarbejde mellem personalet.

Den voksnes sprog, intonation, udviste glæde og engagerede bevægelse havde stor betydning for børnenes deltagelse og motivation for at mestre bevægelsesmæssige og sociale udfordringer.

Ledelsesmæssig organisering af personalegruppens kommunikation og diskussion af didaktiske udfordringer, samt skemalægning af aktiviteter styrkede institutionens bevægelsepædagogiske forankring og udvikling.

Indledning

Undersøgelsen er baseret på to daginstitutioners arbejde med Læring i Bevægelse. Begge institutioner er integrerede institutioner med både vuggestue og børnehave. Læring i bevægelse er ikke blot et begreb, institutionerne har erfaring med fra kurser med mere: Begrebet er allerede forankret i en hverdag, der skal tilgodese daginstitutionens primære ydelse, som vedrører både omsorg for børn og børns udvikling, læring, sundhed og demokratiske dannelse.

Den ene institution ligger i et byområde med primært etagebyggeri, og har fungeret som en idræts- og bevægelsesinstitution i et par år. I regi af en af de store idrætsorganisationer er den idrætscertificeret, hvilket indebærer målrettet arbejde med bevægelsesaktiviteter hver dag hele året, samt prioritering af indretning, der fremmer bevægelse. De ansatte skal have interesse for og mod på at udvikle egne kompetencer inden for bevægelsepædagogik. Størstedelen af medarbejdere har deltaget i idrætsorganisationens bevægelseskurser. Institutionen har 110 børn, der er fordelt på tre børnehavestuer, tre vuggestuer og en stue for børn med kontaktvanskeligheder.

Den anden institution ligger i et landområde. Institutionen er en almindelig daginstitution (i modsætning til en profilinstitution), der lægger rimelig stor vægt på bevægelse. Nogle fra personalegruppen har deltaget i efteruddannelseskurser i privat- og regionsudbudte bevægelseskurser. Institutionen blev efter undersøgelsens ophør idrætscertificeret. Institutionen har ca. halvt så mange børn som den anden i institution. Der er tre stuer med henholdsvis store børn, mellemstore børn og vuggestuebørn.

De to institutioner er begge bygget i et plan. De har prioriteret en enkel og sparsom indretning med frie gang- og gulvarealer, og stole og borde bruges ikke blot til at sidde på og ved, men også til at klatre på.

Den store institution har særligt gode indendørsfaciliteter med hensyn til bevægelse. Et stort højloftet fællesrum med mange bevægelsesredskaber ligger i bygningens midte. Flytbare vægge og spejle skaber et rum i rummet. Her er hulahopringe, stormaskede net til at kravle i, skumplint, kegler, tove, vipperedskaber og (fald) underlag. Derudover har institutionen et nyindrettet tumble- og sanserum. Den anden institution har et mindre fællesrum, der pt. er møbleret til at hele institutionen kan spise sammen og en møbelfri stue til samlinger og bevægelse.

Institutionerne har begge store legepladser. I den store institution er der én for børnehavebørn og én for vuggestuebørn. Førstnævnte er rimelig flad, og når man kommer ud på pladsen, kan man overskue næsten hele arealet. Der er gynger og rutsjebane og fliser til at køre på. Der er et stort skur i midten med legeredskaber. I det fjerneste hjørne er der en boldbane med ståltrådsnet på to af siderne og med træer og buske og bagsiden af skur på de andre to. Vuggestuernes legeplads er relativ lille, med to store sandkasser, gynger og lille græsplane med hældning til at løbe ned af.

Den lille institution er beliggende i grønne omgivelser og har en stor og varieret indrettet legeplads, der omgiver hele institutionen. Børnene leger på alle fire sider af huset. Udover rutsjebane, gynger, go-cars og andre redskaber, er der en stor flad græsplane (til boldspil), buskads (til at gemme sig i), bakker (der kan bestiges og rulles ned af), træer (der kan klatres i). Institutionen råder desuden over en gård, som ligger ca. 400 meter og ca. 10 minutters gang væk. Den anvendes fire ud af fem dage af gruppen med de store børnehavebørn. Udemiljøet er kuperet og med store træer. Det bruges både til uorganiseret leg, herunder klatring i træer og til dramatiserede lege, som institutionen har udviklet over længere tid.

Ingen af institutionerne prioriterer det højt at tage på tur med henblik på bevægelsesfremme, og undersøgelsen bidrager derfor heller ikke med viden om betydningen af at inddrage lokalområdets natur og kulturområder i arbejdet med læring i bevægelse. De to institutioner repræsenterer lighed både i kraft af at de begge er aldersintegrerede institutioner og begge har en stor interesse i bevægelse. Samtidig repræsenterer de også en variation i forhold til størrelse og miljø (land-by; etnicitet), og med hensyn til måden at organisere og udvikle bevægelsesaktiviteter og -miljøer.

Analyse

Analysen knytter sig til modellen, som er illustreret s. 26. Design og anvendte metoder er beskrevet i bilag 3. I fremstillingen af nedenstående materiale er navne og titler på interviewpersoner fjernet for læsevenligheds skyld.

Organisering af og strukturer for bevægelse

De to institutioner planlægger og organiserer en bevægelsesaktiv hverdag på meget forskellige måder. Den idræts certificerede institution har en veludviklet struktur om ugens bevægelsesaktiviteter, én for vuggestuebørn og en anden for børnehavebørn. Hver børnegruppe har adskillige fællessamlinger i løbet af en uge. For børnehavegruppen er der desuden tilbud om at deltage i voksenorganiserede legepladsaktiviteter hver dag efter frokost. Institutionen har desuden en politik om at man på de daglige stuesamlinger prioriterer aktiviteter med bevægelse.

Der foreligger beskrivelser af alle fællesaktiviteter, både med hensyn til aktivitetsvalg og organisering, herunder de ansattes ansvar og roller. De ansatte er bekendte med disse beskrivelser og forventes at være en del af husets bevægelsesudvikling, blandt andet ved at de skal byde ind på hvilke af de skemalagte aktiviteter, de vil tage ansvar for i en periode på tre måneder. Hver 6. uge evalueres arbejdet med bevægelse på såkaldte profilmøder, ét for vuggestue og ét for børnehave.

Den anden institution, som har færre børn og ansatte, har en løsere struktur og næsten ingen skemalagte sang- og bevægelseslege. Der er dog en stærk tradition for at afholde sang- og bevægelseslege for de store børn, når de starter dagen på den gård som hører til institutionen. Fredag er der ofte fællessamling med sang- og bevægelseslege for hele børnegruppen i hovedinstitutionen, men resten af ugens for- og eftermiddage er ikke skemalagte. Institutionen prioriterer dramatiserede fortællinger, hvor bevægelsesaktiviteten er knyttet til en fortælling med dialog. Pædagogen indgår i aktiviteten som fortæller, der selv er involveret i dramaet. Indtil sidst i undersøgelsesperioden var institutionen usikker på, om den ønskede at blive idrætslicenscertificeret, først og fremmest på grund af en bekymring for at hverdagen ville blive for struktureret.

I begge institutioner har nogle ansatte udvidet viden om og erfaring med enten børns motoriske udvikling eller med bevægelsesdidaktik, og de tildeles særligt ansvar. Ansvarer kan bestå i at melde tilbage til kollegaer på en fællessamling eller at skabe struktur for at man på stuerne sikrer sig, at der er fokus på alle børns motoriske udvikling.

På trods af ovenstående forskelle mellem de to institutioner har det ikke været meningsfuldt at lave en sammenlignende analyse af institutionerne. Mange af institutionernes erfaringer og udfordringer er de samme, på trods af store organiseringsmæssige forskelle. Nogle af de forskelle, der umiddelbart trådte frem i dataindsamlingen, viste sig i en nærmere analyse at være gradbøjninger af samme problematik. I nogle tilfælde har det dog været hensigtsmæssigt at nævne hvilken institution, der henvises til.

Institutionernes begrundelser for og erfaring med at arbejde med Læring i Bevægelse

Institutionerne forbinder bevægelse med glæde og samvær og oplevelse af fællesskab, med udvikling af motoriske, bevægelsesmæssige og sociale kompetencer, og for de større børn med skoleparathed.

Bevægelse er også et middel til at skabe ro og gode fællessituationer. Mange af de sociale kompetencer, som fremhæves, synes samtidig at være kompetencer, der er nødvendige for at få hverdagen til at glide, f.eks. det at lære at vente på tur.

Motoriske kompetencer

'Motorik og sanser' er et fundamentalt tema, som knyttes til Læring i Bevægelse, især i arbejdet med vuggestuebørn: *"Vi synes, at sanserne er fundamentet, du arbejder med i vuggestuen. Så om du kalder det rødderne eller fundamentet, det er jo ligegyldigt. Hvis rødderne ikke er i orden, de skal være i orden, for at træet kan vokse."*

Dele af personalet har en udvidet viden og kompetence vedrørende motorik og udtrykker, at de i kraft af denne viden har øje for, om nogle børn har brug for en særlig indsats. Begge institutioner har derfor også et repertoire af øvelser og aktiviteter, der retter sig specifikt mod udvikling af balance, øje-håndkoordination, rumfornemmelse, generel kropsbevidsthed etc., hvilket giver dem mulighed for at imødekomme de individuelle udviklingsbehov: *Vi tænker den vestibulære sans og den taktile sans og så muskel/led sansen som de sådan store, og som vi også har stående nede på vores tavle, som du jo nok har set. Så det tænker vi ind i vores lege."*

Pædagogernes arbejde med motorik er i begge institutioner støttet af en holdning til, at børn skal være selvhjulpne, selv tage tøj og sko på, kravle op og ned af stole og selv spise: *"Der er så mange ting, som vi har lært i forhold til motorisk udvikling. For nu må børnene det hele. Jeg har før i tiden forbudt dem "ikke op på bordet, ikke kravle derop og lad være."* Men nu må de være alle steder. Det handler om, at de skal få mulighed for at udvikle sig selv, kropsligt." En anden udtrykker at en fællessamling i vuggestuen tidligere

var en øvelse i både at sidde og tie stille: *"Nu skal vi sidde stille, nu skal vi virkelig sidde."* I dag er det tilladt at rejse sig og gå rundt, og pædagogerne tilstræber at gøre samlingerne korte og i større udstrækning udvikle et fællesskab om bevægelse.

Sociale og institutionsnyttige kompetencer

Begrundelsen for at arbejde med motorik er ofte forankret i en udviklingspsykologisk forståelse af, at noget skal være i orden, før noget andet kan ske. Dette andet er først og fremmest barnets sociale læring: *"Vi bruger motorikken og bevægelsen til at udvikle deres sociale kompetencer og fællesskabet."* En pædagog beskriver, hvordan træning af bevægelse og udvikling af en række sociale relationer sker på samme tid: *"Vi vil gerne have, at de bevæger sig. Men vi vil også gerne have, at de lærer at rumme hinanden. Vi vil gerne have, at de lærer at vente på tur og skiftes til at prøve noget. Vi vil også gerne have, at de lærer at – det her med, at man kan være sammen om noget, og så kan man alle sammen løbe ud og hente boldene på samme tid. Og det med, nu er der én, der tog bolden foran mig, så bliver jeg ikke vred over det, men løber videre og finder en anden. Så alle de her tab og vind (situationer). Der er så mange elementer i det."* Institutioners arbejde med børnenes sociale kompetencer vedrører således både at rumme de andre og vente på tur, men også at følelsesregulere i tab og vind situationer.

Endelig knytter pædagogerne også sang- og bevægelseslege til børnenes sproglige udvikling: *"For mig at se, så handler det om at lære ordene og lære bevægelserne."*

En mere pragmatisk begrundelse for at tilrettelægge bevægelsesaktiviteter og -miljøer er, at bevægelse dæmper uro og larm og skaber bedre betingelser for fordybelse. Børnene bliver mere modtagelige for anden læring. En pædagog udtrykker: *"Jeg får nogle andre børn at arbejde med, end jeg havde inden. Det er sundt at bevæge sig, og der er mere ro på, når jeg sidder og læser bagefter, når vi har haft pulsen oppe at køre."* Det bliver simpelthen nemmere at *"komme videre med at lære dem nogle andre ting"*. En anden udtrykker at mere ro også er forbundet med ikke at skulle *"skælde så meget ud."*

Ønsker om 'mere ro' og om at børn skal lære at 'vente på det bliver deres tur' indgår således i overvejelser om bevægelsens læringspotentialer.

Læring for skoleparathed og for nuet

Bevægelse og læring relateres også til skoleparathed, herunder selvhjulpethed (tage tøj på, binde sine sko), have et godt blyantsgreb og følge skolens mere tids- og regelbundne hverdag. I forbindelse med de store børn betragtes regellegen som en form for forberedelse til at acceptere en mere regelbundet skole.

Ovenstående begrundelser præsenterer en tænkning og refleksion over bevægelse, som noget der fremmer udvikling af kompetencer. Disse begrundelser dominerer materialet, hvilket skal ses i sammenhæng med undersøgelsens fokus på læring. Den lille institutions leder fortæller, at de har arbejdet med at sætte den mere instrumentalistiske holdning *"lidt på hovedet."* Hun fortæller: *"Nogle gange får vi sådan nogle lister fra skolen om, hvad de helst skal kunne; det rette blyantsgreb eller sådan noget. Jeg har nogle gange sagt, at jeg synes faktisk, at det er vigtigere, at de kan komme op i et træ og ned igen. At de har en fornemmelse af, hvor er min krop, hvor sidder mine arme og ben, og hvordan er den i ro og i fart. For så kommer den der parathed nok i forhold til at vide, hvordan man holder på blyanten."* Det vigtige er, at institutionerne *"får gjort dem til nysgerrige, udforskende børn, der gerne vil prøve noget nyt. Og det tænker jeg, er en vigtig kompetence, som vi kan bidrage med i forhold til skoleparathed."*

Det at have det sjovt med andre, grine eller opleve stolthed ved at mestre noget tillægges også stor betydning. I observationerne kommer det til udtryk som et kropsligt- sanseligt engagement, hvor børn er fuldt optagede af at 'være med', af at afprøve og udforske. En pædagog fortæller om grinet og betydningen af at have det sjovt: *"Det er jo i bund og grund bevægelsen som fremkalder den glæde ved at være sammen med andre. Det er noget, de kan være sammen om."* En anden fortæller, at til det at arbejde med bevægelse, hører den professionelle egen glæde: *"Jeg har ikke oplevet, at man kan have bevægelse, når man er sur. Der er så meget glæde i bevægelsen."*

Læreprocesanalyse

Børns deltagelse og læring er betinget af de muligheder, de har for at bevæge sig og for at relatere sig til de andre børn og voksne. De to institutioner tilbyder begge et bredt repertoire af aktiviteter og bevægelsesmiljøer. Repertoiret spænder over en stor bevægelsesmæssig variation fra at klatre i høje træer, til at spille fodbold, til at hoppe ned fra en vindueskarm og til at kravle gennem et stofrør. De mange aktiviteter kan integreres i fire typer af bevægelsesaktiviteter, henholdsvis voksenorganiserede sang- og tagfatlege, voksenstøttet motorik og bevægelsestræning, uorganiseret bevægelsesleg, motorik og bevægelsestræning som hverdagsbevægelser. Disse typer af aktiviteter består hver især af et utal af forskellige iscenesættelser, der hver især på forskellig måde skaber betingelser for børns situerede deltagelse, deres motivation og relationsdannelse. I den kommende analyse er disse betingelser integrerede i tre temaer.

Refleksion over og valg af aktiviteter. Institutionerne arbejder ud fra en forståelse af, at bevægelse fremmer børns udvikling af motoriske, bevægelsesmæssige og sociale kompetencer. I nedenstående analyse uddybes denne sammenhæng gennem beskrivelser af aktivitetsvalg og børnenes deltagelse. Analysen uddyber også, hvordan personalet kvalificerer deres aktivitetsvalg gennem iagttagelse af børnene. De voksnes kommunikation og kropslige deltagelse. Den voksnes kropslige og sproglige involvering er bestemmende ikke blot for stemning og motivation, men også for hvor længe og hvordan børnene deltager.

Organisering for kommunikation. En analyse af næsten identiske voksenorganiserede sang- og bevægelsesaktiviteter, der udvikler sig til et henholdsvis positivt og negativt læringsmiljø, giver anledning til identifikation af et forhold, der har stor betydning for både de voksnes og børnenes deltagelse. Disse forhold er først og fremmest rummet, antallet af børn og samarbejde.

Medbestemmelse og dialog. De fleste børn er motiverede for næsten alle typer af bevægelsesaktiviteter. Men en længerevarende motivation, der giver mulighed for længerevarende deltagelse og fordybelse er betinget af, at børnene har mulighed for at deltage med både medbestemmelse og selvstændige bidrag.

De voksnes refleksion over og valg af relevante bevægelsesaktiviteter

Aktivitetsvalg og motorisk læring

Især i vuggestuerne er personalets valg af aktiviteter forankret i viden om børns motoriske udvikling og erfaring med aktiviteter, der kan støtte en sådan. I praksis lægger pædagogerne vægt på at aktiviteterne bærer præg af leg. En pædagog i vuggestuen fortæller hvordan hun ved hjælp af en snurreleg hjalp en stille dreng til at løbe og deltage i de andres lege: *"Han har det meget skidt, og så begynder jeg at arbejde med ham motorisk, men han vil slet ikke dreje rundt. Han sidder på en drejeskammel, og han tør slet ikke sidde på den fordi, det er sådan en der drejer, så den er ubehagelig. Så sagde jeg. "Jeg passer på dig og holder fast i dig." Vi drejede en kvart omgang, og han blev helt panikken. Så sagde jeg, "det var super godt, så vi*

drejer lige tilbage”, og så drejede vi tilbage. Det gjorde jeg to dage, og så kunne han tage en hel omgang den ene vej. Så han fik en god vestibulær sans, så han begyndte at løbe.”

Arbejdet med barnets motorik har også relevans i børnehaven, men er ikke helt så centralt. En pædagog, der arbejder med de store børn, udtrykker: *”For det meste har de styr på det, når de kommer op til mig, hvilket gør, at jeg kan lave nogle farlige lege, og lave nogle høje spring.”* Alligevel kan det være nyttigt at have viden om motorik. Viden gør, at det er *”nemt at se, om nogen har lidt svært ved nogle bestemte ting og sådan noget.”*

En pædagog i vuggestuen fortæller om den nødvendige refleksion om motorik: *”Hvad er det for en læring, som skal komme ud af det? Hvad skal børnene lære af det her?”* Hun beskriver at sange med fagter eller Lille Peter Edderkop, hvor børnene sætter fingrene sammen, når Peter kravler op, er gode lege, fordi det at krydse armene eller sætte fingrene sammen *”får de to hjernehalvdele til at spille sammen.”*

Aktivitetsvalg og social kompetence

De voksnes tilrettelæggelse af bevægelsesaktiviteter er også begrundet i en målsætning om at bevægelse fremmer børns sociale kompetencer. I praksisnære beskrivelser knytter de aktiviteter og udvikling af sociale kompetencer tættere sammen. Sociale kompetencer vedrører at få en oplevelse af fællesskab, en god relation (et godt forhold til hinanden), at være opmærksom på de andres stemning (empati) og at relatere sig til andre, herunder at have mod til at gøre det. Endelig er glæden ved at bevæge sig sammen med andre en vigtig begrundelse.

En central begrundelse for at samle børnene til fælles aktiviteter, er at de skal opleve glæden ved fællesskabet. I fællesaktiviteter med mange er der ikke så stor vægt på motorik: *”Når vi har fællesaktiviteter, så lægger vi ikke så meget vægt på motorik. Det er mere fællesskabet.”*

Børnene mødes også i fællesskab, når de voksne sætter lege i gang: *”Specielt ude på legepladsen, er der mange, som ville søge væk (fra det fælles). Vi har de der lege, og der søger de sammen, specielt hvis det er nogle lege, som er aldersrelaterede. I øjeblikket er de rigtig glade for en leg, som jeg har forsøgt at få ind, som hedder mavetagfat, hvor man skal fange hinanden på maven, ikke med hænderne. Og så det med at man har helle, når man krammer. Så får man et forhold til hinanden, som kan være rigtig givende.”*

Børn, der har svært ved at skabe relationer til de andre, kan have glæde af fællesskabende aktiviteter: *”Der er nogle børn, som kan have svært ved at falde ind i det, man kan kalde fri leg, og så er vi med til at skabe en ramme, hvor man kan være med”. Erfaringen er, at de der har svært ved de regler alligevel tænker: ”Jeg er med i det her.” Det kan godt være, de løber den forkerte vej, og ikke lige er der, hvor de skal være. Men vi får alligevel sat en ramme op, hvor de kan føle, at det her er jeg faktisk med i”.*

Nogle lege udvælges og tilrettelægges med henblik på at øge børnenes opmærksomhed på de andre børn: *”Vi har også arbejdet rigtigt meget med de der slås-lege, hvor de lærer at sige stop, ja kigge på den anden: Er det ok nu, eller skal vi stoppe her”? Arbejdet betød, at de større børn blev mere opmærksomme på udtryk og kropssprog: ”Nå, men ham der er lidt lille, nu styrer jeg mig lidt”. ”Så de begyndte at se på hinanden på en anden måde og kunne hjælpe hinanden og komme med gode råd.”*

En leg som klemmetagfat, hvor børnene skal snuppe de andres klemmer har også et socialt læringspotentiale. Pædagogen fortæller, at børnene er meget glade for aktiviteten og en observation viser, hvordan den situerede læring ser ud: *”En dreng fra den ældste børnehavegruppe stopper op lige før han skal til at snuppe en af de mindre pigers klemme. Han ser hendes fortvivlede udtryk og vender rundt og*

løber efter nogle andre, der bedre kan klare at miste en klemme. Lidt senere græder en anden lille pige, da én af de andre snupper hendes klemme. Pædagogen trøster og hjælper hende på vej” (observation).

Mens pigen stadig slås med og forsøger at leve med den forfærdelige følelse af at miste noget, har drengen lært at aflæse de andre børns udtryk og sårbarhed. Social kompetence vedrører således også at lære at følelsesregulere og ”sige pyt”, hvilket er en ”vigtig social læring at have med sig i skolen, - læreren behøver ikke at vide hver gang, der er en, som har sagt ’dum’ eller hvad det nu kan være.”

På begge institutioner betragter man de voksenorganiserede lege (f.eks. sang og bevægelseslege), som et materiale børnene kan bruge til at skabe relationer med i deres leg med de andre: ”Når vi sætter gang i nogle lege, så betyder det også noget for deres sociale kompetencer. Vi giver dem nogle rammer, de kan bruge, og som de så kan overføre i noget af det de ellers laver.”

En pige, der er meget stille og alene indenfor er meget glad for krammetagfat, og pædagogen har flere gange bemærket at hun også kommunikerende mere bagefter.

Det er en udbredt fortælling, at børnene bringer bevægelser fra de fælles lege ind i deres lege på stuen eller legepladsen. Følgende beskrivelse er et eksempel på, hvordan fælles bevægelsesaktiviteter kan inspirere til et samvær senere på dagen, her for to drenge, der generelt har vanskeligt ved at skabe kontakt med andre børn: ”Jens-Christian råber ”jaa...” da han hører sangen: ”Stop, stop stoppested” (på båndoptageren). Aksel står ved siden af ham og begynder at lave bevægelserne til sangen efter pædagogen. Jens-Christian kigger på Aksel og griner og synger højtlydt med på sangen, så godt som han kan. Senere på dagen kommer Aksel hen til mig og beder om at høre musik. ”Stoppested” siger Aksel og får CD’en af Anna. Jens-Christian kommer løbende, da han hører sangen og spørger Aksel: ”Må jeg være med?” og Aksel nikker. Jens-Christian og Aksel synger og laver efter bedste evne bevægelserne til sangen helt selv. De hører sangen to gange” (pædagogs beskrivelse af læringshistorie).

De voksnes iagttagelse og refleksion

De voksnes valg af aktiviteter med henblik på kompetenceudvikling og læring er forankret i viden om børnene. Denne viden får de blandt andet gennem systematisk iagttagelse. Man vælger ikke blot aktiviteter efter alder og siger ikke blot: ”Når man er et halvt år, så skal man det, og når man er et år, så skal man det. Man kigger på det enkelte barn.” Iagttagelse er således en væsentlig professionel handling, som får betydning for valg af aktivitet. I vuggestuen i den store institution har man systematiseret denne iagttagelse ved at lade hver af de tre voksne på stuen have ansvar for iagttagelse af fire børn.

Gennem iagttagelse identificerer de voksne også de børn, der har brug for en særlig opmærksomhed.

Herefter planlægger de, hvordan de bedst kan intervenere overfor både de tilbageholdne og forsigtige og de, der har brug for en særlig invitation til at bevæge sig. Børnene kan have svært ved at holde hånd, fordi de er usikre og generte overfor de andre børn og har brug for at støtte sig til en voksen person. Spørgsmål som ”vil du være med, hvis jeg holder dig i hånden?” kan være afgørende. Det er også fra den iagttagende position at børn med svag motorik identificeres.

Et individuelt arbejde med et barn udvikler sig ofte til et arbejde med flere børn: ”Man kan heller ikke kun arbejde med et barn i en gruppe ... Hvis et barn skal lære at hoppe ned fra en stol, så kommer de, som godt kan automatisk med. Vi kan ikke tage et barn og sige; nej I kan ikke være med, jeg træner kun med hende her nu.”

Når der skal tages beslutning om indholdet i en fællesaktivitet, sker det ofte på baggrund af iagttagelser af hvad børnene er optagede af. Især i vuggestuerne vælger de voksne at lægge nogle ting frem, f.eks. bolde og hulahopringer og tage et skridt tilbage for at se: ”Hvad gør de med de ting, vi har lagt frem. Hvad kan de

finde på at lege?" Pædagogerne følger børnenes interesse for efterfølgende bedre at kunne aktivere og motivere dem.

Kombinationen af at kunne iagttage og vurdere om børnene trives, og hvilke kompetencer de har brug for, er således en central professionel kompetence, der skaber et godt grundlag for at fremme børnenes motivation.

Tilrettelæggelse med hensyn til børnenes alder og erfaring

Pædagogerne har en særlig opmærksomhed på børnenes alder og erfaring. Især i vuggestuerne sker udviklingen hurtigt: *"På få måneder sker der en enorm udvikling hos børn i den alder."* Begge institutioner arbejder med aldersopdelte stuer og begrundet det med, at de bedre kan tilrettelægge aktiviteter, der styrker børnenes læring, når børnene er på nogenlunde samme alder og udviklingstrin. I vuggestuerne for de mindste vuggestuebørn er det først og fremmest børnenes sanser og basale motoriske kompetencer, der fokuseres på. Med stigende alder rettes der stadig større opmærksomhed på, at bevægelsesaktiviteter også tilgodeser børnenes sociale og kommunikative kompetencer.

Selvom begge institutioner prioriterer at tilrettelægge aktiviteter, der passer til en særlig aldersgruppes behov og interesser, er der også en del aktiviteter, hvor der er et stort aldersspænd, f.eks. i fællessamlinger. I sådanne aktiviteter arbejder man med flere dilemmaer. På den ene side er det inspirerende for de små at iagttage og være med de større børn. På den anden side er der både risiko for at de store overtager med deres *"saft og kraft."* Samtidig er der også risiko for at de store keder sig. De bevægelsesmæssige udfordringer skal afstemmes. De store synes ikke, det er sjovt at kravle gennem en tunnel og hoppe ned fra en stol. De *"går død i bevægelserne ... godt trætte af det hele."*

I begge institutioner arbejder man meget med gentagelser af samme aktiviteter. På den ene side kan det være positivt: *"Så har vi jo arbejdet rigtigt meget med gentagelse. Gentagelse, måske med nogle små variationer, men ellers at det bliver meget genkendeligt. De fleste børn elsker faktisk det med, at de ved, hvad der skal ske. Og for de børn som lige har brug for nogle gange til at komme med, de når at få den fornemmelse af "nu mestrer jeg det her."*

En af de voksne sammenligner med det at være ude at løbe i en gruppe, hvor man hele tiden selv er bagerst. Når man når op til de andre - så løber de i samme øjeblik, man er nået op til dem: *"Så det kan være ret fint, at de når at få fornemmelsen af at det her kan vi godt"*. Samtidig er gentagelse også kilde til kedsomhed. I observationer træder det frem, at de store børn udvikler en væremåde, som står i kontrast til de mindre børns optagethed og kropslige rettedhed. De markerer f.eks. at de kender progressionen i forløbet ved at foregribe en sanglegs ord eller bevægelse eller ved at svare på et spørgsmål i en dramatiseret leg, inden den voksne stiller dem. De lægger afstand til den oprindelige deltagelsesform, men på en måde, der gør distanceringen legitim (observation af fællesaktiviteter i begge institutioner). Pædagoger og ledere har stor forståelse for, at de store børn keder sig i den store fællessamling. Opgaven for institutionerne er ifølge lederen på den store institution, ikke at opgive at arbejde med det store aldersspænd, men finde ud af, hvad der skal til for at engagere dem, f.eks. at give dem mere ansvar.

Læring over tid

Det er en fælles erfaring i de to institutioner, at en del af de små børn ikke deltager i de fælles bevægelsesaktiviteter lige med det samme: *"I starten tænker man: Der kommer ikke nogen respons, og de laver ikke det, vi siger til dem"*. Men pludselig er de med. Dage eller uger efter *"arbejder de videre med det."*

Men ikke-deltagelse kan også som ovenfor beskrevet være et udtryk for at børnene keder sig. I så fald er det ofte børn fra den store gruppe. Endelig kan ikke deltagelse være udtryk for at børnene føler sig *”trykket af, at vi er så mange børn derude.”* Denne pædagog henviser til en stor fællesaktivitet, hvor nogle børnehavebørn har brug for at stå stille for at orientere sig i forhold til alt det nye.

I den videre analyse rettes opmærksomheden mod processer og forhold, der sætter betingelser for og har betydning for børnenes deltagelse og læring.

Den voksnes kommunikation og kropslige deltagelse

Analysen viser, at den voksnes kropslige involvering, sproglige opfordringer, intonation og nærvær har stor betydning for børnenes deltagelse især i voksenorganiserede lege og voksenstøttede aktiviteter. De voksne fortæller selv, at deres energi og engagement har stor betydning for børnenes måde at deltage på. *”Det kræver et engagement fra de voksne, uanset hvordan vi vender og drejer det. For hvis ikke vi er med, så er børnene heller ikke med, og det gælder også på legepladsen”.* Børnene har brug for at se og mærke den voksne. I teksten nedenfor præsenteres først to beskrivelser af, hvordan pædagogerne hjælper enkelte børn med at mestre nye udfordringer. Børnenes støttes gennem pædagogernes kropslige deltagelse og ord med opmuntrende intonation. Herefter følger to eksempler, hvor pædagogernes kropslige engagement bidrager til at lege bliver meningsfulde og motiverende for flere børn. Til sidst præsenteres en analyse af to næsten identiske sanglegs-aktiviteter. Analysen understreger, at den voksnes kommunikation og måde at deltage og være engageret på, ikke blot er et individuelt anliggende, men også betinget af forhold i selve organiseringen, herunder antal af børn, rum og kollegialt samarbejde.

Den voksne støtter det enkelte barns mestring

I forbindelse med de helt små børns leg på legepladsen i den lille institution, er en af de store udfordringer at rutsje ned af den lange rutsjebane. I det følgende eksempel skaber den voksne (L) en tæt og tålmodig kontakt med de enkelte børn, hvilket fremmer deres mod og mestring. *”L. rutsjer ikke selv, hun sidder på sine knæ og er helt i øjenhøjde med børnene. Hun opmuntrer børnene med sin stemme og sine hænder, viser hvordan de skal vende sig rundt på rutsjebanen og glide ned på maven. Hun kropsliggør en pædagogik, der handler om både omsorg og læring. En anden voksen står nede og hjælper børnene af rutsjebanen. L bliver siddende ved børnene og lader sig ikke forstyrre. De voksne deler ansvaret mellem sig, så L. kan blive ved børnene på toppen”*(observation).

Denne måde at arbejde med børnenes deltagelse og læring på, træder typisk frem, når den voksne kan støtte børnenes motiverede deltagelse i de rum og redskaber, som er til rådighed.

I forbindelse med leg i et varieret og spændende redskabsmiljø valgte den pædagog, der var ansvarlig for aktiviteten (K), at placere sig ved plinten og det tov, som hang lige foran. Det gav mulighed for et tæt samarbejde med især en lille gruppe piger. Pigerne prøver utrætteligt igen og igen at kaste sig ud i tovet - for til sidst at mærke det dejlige sus, når de svinger ud og fødderne mister forbindelsen med plinten.

”K. står ved den ene side af plinten og instruerer de, der prøver for første gang. Hun støtter børnene ved at holde om kroppen og opmuntre med ord: ”Er du klar Tanja? Uhhhhhh. Sådan. Hold godt fast. Sådan der – hold rigtig godt fast. Og give det videre (tovet). Sådan – tak skal du have. Hold godt fast Maja. Skal jeg hjælpe Maja”. Maja er et stort smil”(observation).

K. fortæller selv om situationen: *”Det er nogle forsigtige piger, de vil ikke i starten: ”Jeg gør det ikke, jeg tør det ikke”, men de kom tilbage og de prøvede og de var lidt bange, hvor jeg holdt fast på barnet og rebet på samme tid, så det blev en god oplevelse for dem. Og lige pludselig kunne de selv stille og roligt.”*

K. beskriver også, hvordan den voksnes engagement får børnene til at deltage i lang tid: *”Også ude på legepladsen, der er mange gange, hvor en voksen sætter en leg i gang, man kan lege med dem i over 45 minutter. Så længe du er med, så er de med - og der er mange gange, det går i stykker, så snart du går fra det.”*

Den voksnes kropslige engagement er det kit, der får legen til at fungere

I forbindelse med en observation af to legepladsaktiviteter med børnehavebørn, træder det frem, at den voksnes kropslige deltagelse bliver det kit, der får legen til at hænge sammen.

Den ene aktivitet er fodbold, og involverer 5-6 større børn og én kvindelig ansat, der i mange år, havde arbejdet med pædagogik. Aktiviteten foregår på institutionens store græsplæne på bagsiden af institutionen.

Pædagogen er både en spillende coach, der gennem sin egen deltagelse får spillet til at glide og udvikle sig, og en pædagog der arbejder med børnenes interaktion og deltagelse (relation). Pædagogens fortrolighed med fodbold kommer til udtryk på flere måder: Sprogligt, når hun opmuntrer en af drengene ved at henvise til de kendte spillere Messi og Ronaldo; kropsligt, når hun gennem gestik og 'high five' udtrykker kendskab til kommunikationsformer, der anvendes i sportsverdenen; bevægelsesmæssigt, når hun gennem afleveringer og screeninger, skaber en leg, hvor børnenes meget forskellige fodboldfærdigheder får mindre betydning. Hun får spillet til at glide og formår at tilgodese, at alle får en god oplevelse af at spille bold.

Den anden aktivitet er en tagfatleg (klemmetagfat) og involverede ca. 12 mellemstore og store børn. I klemmetagfat deltager den voksne engageret med en legende energi og positiv udstråling. Hans kropslige screeninger og anerkendende sprog betyder, at legen udvikler sig til et læringsmiljø præget af faglighed, venlighed og nærhed. I hans fortolkning af legens regler tager han hensyn til de mindste børn, så deres 'overtrædelse' ikke får konsekvenser for deres deltagelse.

Eksemplerne viser, at de to pædagoger deltager med et kropsligt engagement, som kommer til udtryk i deres gestik, intonation og kropslige udtryk. Herigennem udtrykker de en opmærksomhed på børnenes deltagelse og udtryk. Pædagogerne har begge en bevægelsesfaglig kompetence, der gør, at de har overskud til både at have opmærksomhed på børnene og øje for aktiviteterens progression. Resultatet er, at de to bevægelsesaktiviteter fremstår som meningsfulde aktiviteter, hvor børnene har mulighed for både at få bevægelsesmæssige færdigheder, relationelle kompetencer og glæde.

Eksemplerne viser også, at pædagogernes deltagelse og engagement får betydning, for den intensitet hvormed børnene deltager, og den tid aktiviteterne varer. Alt i alt er der tale om en situeret bevægelsesmæssig og pædagogisk kompetence, som afspejles i deres kropslige rettet og stadige opmærksomhed på både aktivitet og på børnenes relationsdannelse og mulighed for at være med som ligeværdige parter.

Organisering for kommunikation

I den kommende analyse sammenlignes to næsten identiske fællessamlinger med hensyn til indhold (sang og bevægelseslege). Analysen viser, at pædagoger der i andre situationer arbejder med stor faglig – pædagogisk ekspertise, i nogle situationer fremstår både restriktive, skrappe og uden overblik. Selvom analyserne giver anledning til at understrege, at børns motiverede deltagelse er bestemt af den voksnes kompetente kropslige - faglige involvering, er analysens hovedpointe, at forhold i selve organiseringen driver pædagoger ind i roller og positioner, som de ikke selv bryder sig om. Det får konsekvenser for børns deltagelse og læring.

Den ene samling involverede 23 børn og 3 voksne. Den anden ca. dobbelt så mange børn og lidt mere end dobbelt så mange voksne. De to samlinger var tilbagevendende fænomener, og flere observationer viste, at der ikke var den store variation i forløbene. I begge situationer er der fra start en god stemning, hvor både børn og voksne, gennem deres kropslige udstråling, udtrykker positiv forventning og glæde til hvad der skal ske. Men de to næsten identiske situationer med hensyn til aktivitetsindhold udvikler sig vidt forskelligt.

Situation 1

De voksne er positive og nærværende, og kommunikationen er opmuntrende, positiv og dialogisk fra start til slut. De voksne, der ikke styrer aktiviteten, deltager i den, og da en af de større drenge trak sig tilbage fra cirklen og så lidt mut ud, vender en af de voksne sig mod ham, mens hun bevæger sig til musikken. Helt nede i øjenhøjde tjatter hun lidt til ham - han smiler og begynder at bevæge sig. I næste sangleg er han med fra start.

Den voksne, der styrer aktiviteten står tæt på børnene i det lille rum, og hun kan, uden at råbe, skabe en dialog. Hun spørger børnene hvilke bevægelser de synes, gruppen skal lave. I den sidste sangleg vælger børnene på skift, hvilke bevægelser og former, de vil indtage. Nogle vil være 'flad som en pandekage' og lægger sig fladt ned på ryg eller mave. En vælger at være 'tynd som en streg' og står op og holder armene ind til kroppen. Til sidst spørger en dreng: "Hvad med at bade?" "Ja" svarer Majken "det er da også rigtigt, vi skal jo bade efter gymnastik." To og to sidder børnene - den ene foran den anden - og putter vand og sæbe på den andens skuldre og ryg, vasker og skyller dennes hår for til sidst at bytte plads. Tilbage i rundkreds igen. Nogle af drengene sidder helt ind til væggen, og den voksne spørger om, hvordan en rundkreds ser ud? "Den er rund", er der en dreng der svarer. "Den er grøn", siger en pige. "Ja, den kan godt både være rund og grøn", svarer pædagogen.

Situation 2

Kommunikation og kropslig kontakt har ringe vilkår i den anden iscenesættelse. Dels er der meget stor afstand mellem den voksne, der styrer aktiviteten og mange af børnene - op til 12 meter. Børnene har svært ved at holde fokus, på den der styrer. Hvis de vender sig mod de nærmeste voksne, er de ofte optagede af at holde ro og orden. En kollegial aftale om at børnene venligt skal tilbydes en plads udenfor cirklen, betyder at der arbejdes med flere dagsordener på én gang. Der bliver mere og mere uro i rummet, som kulminerer under en leg, hvor der er lang ventetid (leg i faldskærm). Til sidst er rummet fyldt med henstillinger "Stå stille alle sammen", "Stop", "I skal sidde stille". "Susan, Kaya, Ylva" "Nej op og stå- la' være med at fjolle", "Slip", "Luk munden, åbn ørerne." To børn holder sig for ørerne. En af dem peger på en pige, der har fået lov at sidde udenfor ved bordet. "Jeg vil også gerne sidde der." Kommunikation i de to situationer er analyseret i tabel 2.1.1.

Tabel 2.1.1. Kommunikation og opmærksomhed i de to situationer

Situation 1	Situation 2
<p>Kommunikationen positiv, dialogisk.</p> <p>De voksne er optaget af at gøre aktiviteterne vedkommende.</p> <p>Deres tilstedeværelse er karakteriseret ved nærhed, overblik og kropsligt engagement.</p> <p>Opmærksomhed mod den enkelte med blik, krop og sprog.</p> <p>Alle børn har mulighed for at lære gennem mimesis, dvs. ved at gøre det de voksne gør med kroppen.</p>	<p>Kommunikationen negativ, irettesættende.</p> <p>De voksne, der ikke styrer aktiviteten er i tiltagende grad orienteret mod at skabe ro (flytter børnene ud af cirklen- væk fra måtten).</p> <p>Deres tilstedeværelse er karakteriseret ved manglende kontakt med gruppen og det enkelte barn.</p> <p>Tiltagende manglende kropslig deltagelse.</p> <p>Børnene kan ikke lære om bevægelse ved at se på de voksne.</p>

Forhold der sætter betingelser for voksnes kommunikation og nærvær

En opsamlende analyse af situationerne ovenfor viser, at en kombination af en række forhold, får stor betydning for de voksnes deltagelse og kommunikationsform. Disse forhold er:

Antal af børn: Der er ikke flere børn pr. voksen i situation 2. Umiddelbart heller ikke flere børn per m².

Tværtimod. Men der er et meget stort antal af børn. Det skaber uro. En pædagog, der har stor erfaring med bevægelse for små børn, siger at *"børnegruppen er enorm stor i forhold til omgivelserne."*

Rummet: I situation 1 har børn og voksne vendt opmærksomheden indad – mod hinanden. De står tæt og skal ikke stå i kreds. Rummet udenfor forstyrrer ikke. I situation 2 er det ikke muligt at lukke af for rummet udenfor. Lege- og bevægelsesredskaber og spejle fanger opmærksomheden. Også lyde og aktiviteter udenfor cirklen forstyrrer. Afstanden er stor mellem mange børn og den voksne, der leder aktiviteten. Det er svært at fastholde fokus på den voksne. Derudover foregår aktiviteten i et rum fyldt med lyde og redskaber. En pædagog fortæller: *"Der er bare meget forstyrrelse udefra, nogen som går forbi og køkkenet larmer ... så meget er det heller ikke, men det gør stadig noget for rummet, jeg kan virkelig bare mærke en forskel ved at undervise i en sal, som er afgrænset i forhold til hér, hvor det er åbent, og der er spejle, redskaber og smutveje. Så jeg forstår godt børnene, så ligger der en bold, og så har man lyst til at gå hen og pille ved den."*

Et senere arbejde med at udvikle aktiviteten indebar blandt andet at få vendt spejlene og fjernet underlaget. Det at det udgjorde en firkant, og børnene skulle skabe en cirkel, gjorde det rigtigt svært. Efterfølgende har man fjernet måtterne, og lavet en cirkel af tape.

Samarbejde mellem kollegaer: I situation 2 var samarbejdet mellem de mange kollegaer på flere måder vanskeligt.

For den der er 'på' kan det være vanskeligt med så mange hjælpere. Det at have ikke blot en eller to kollegaer, men fire eller fem " ... det var faktisk mere udfordrende for mig at undervise herude, end det nogensinde har været at undervise i en lukket sal med en medhjælper."

Den sidste parameter af betydning for børn og voksnes deltagelse var, at nogle børn blev urolige - andre apatiske. Det er ikke muligt alene ud fra ovenstående analyse at pege på, at det skete på grund af

manglende involvering og medbestemmelse, men set i sammenhæng med nedenstående analyser af medbestemmelse og dialog er det sandsynligt.

Ovenstående afsnit har understreget, hvordan den voksnes kommunikation og kropslige engagement sætter betingelser for børns læring i bevægelse. Den voksnes opmuntrende sprog og intonation og engagerede bevægelse har betydning for både det enkelte barns mod på og motivation til at mestre bevægelsesmæssige udfordringer og for grupper af børns muligheder for at deltage i meningsfulde lege. Kropsligt engagement, bevægelsesdidaktisk kompetence kombineret med pædagogisk erfaring bidrager til at skabe meningsfulde læringsmiljøer. Endelig viser den sidste sammenlignende analyse, at den voksnes måde at deltage på, ikke blot er udtryk for en personlig kompetence eller mangel på samme. Forhold i og omkring organiseringen af bevægelsesaktiviteter har stor betydning for både voksne og børns deltagelsesform. Disse er først og fremmest børnenes antal, rummet og samarbejde mellem kollegaer.

Medbestemmelse og dialog

Læring i bevægelse indeholder mange forskellige bevægelsesaktiviteter og typer, og hver især sætter de betingelser for dialog og medbestemmelse. Undersøgelsen viser, at børn er glade for at blive involverede og få en stemme. I mange af de foregående analyser har vi set, hvorledes pædagogerne i det daglige arbejde tilrettelægger bevægelsesmiljøer, hvor børnene, både små og store, får en oplevelse af at være værdige og betydningsfulde deltagere. Det ses f.eks. i vuggestuernes arbejde med at iagttage børnene med henblik på at møde dem og udfordre dem gennem tilrettelæggelse af aktiviteter og bevægelsesmiljøer. I analysen nedenfor rettes opmærksomheden mod situationer, hvor børnenes med- og selvbestemmelse samt demokratiske omgangsformer har vist sig at være udfordret. Opmærksomheden rettes i første omgang mod voksenorganiserede sang- og bevægelseslege.

Stram rammesætning

Nogle sang- og bevægelseslege foregår i en meget stram rammesætning, hvor der er begrænsede muligheder for børnenes fortolkning og forhandling af bevægelser og væremåder, herunder dialog og medbestemmelse. Det gælder især i de sange, der både har en bevægelsesinstruerende tekst og vers og refræn, der bestemmer hvor lang tid bevægelserne skal laves. Andre aktiviteter har en mere fleksibel ramme, hvor der i højere grad er plads til børnenes eget bevægelsesudkast og til at forhandle, reflektere og diskutere med krop og sprog, hvordan denne praksis skal se ud.

Der er ingen enkel sammenhæng mellem graden af styring og børns motiverede deltagelse. Manglende medbestemmelse er således ikke altid demotiverende. De fleste børn er glade for fælles sanglege og indgår i dem med stor entusiasme. Det at gøre noget samtidigt, f.eks. ryste numserne samtidig eller sammen synge 'Hoved, skulder knæ og tå' så hurtigt, at bevægelserne ikke kan følge med teksten, skaber stemning og glæde, og grin, skælmske blikke, kropslig energi og rettedhed fylder rummet.

Fællessamlinger starter ofte godt med god energi og glæde. Men for ensidig voksenstyring og mangel på dialog og medbestemmelse betyder, at børnenes energi falder. Når børnene forsøger at genfinde deres energi og motivation retter de sig typisk mod andre eller andet. På en måde kan man sige, de tager ansvar for deres egen motivation. Men når mange er samlet på samme tid, skaber det uro. Det samme kan ske, hvis børnene deltager i aktiviteter, hvor de skal vente for længe på at det bliver deres tur.

Løse rammesætning

I voksenorganiserede legepladslege for de større børn, f.eks. tagfatlege og øvelser og træning af kompetencer i legemiljøer, er rammerne for deltagelse og kommunikation mere åbne. Børnene har

mulighed for at forhandle deres eget bevægelsesbidrag (her er plads til flere variationer af bevægelser) samtidig med, at det er nemt at gå til og fra. *"Man kan også se, at motivationen hos børnene også er meget højere. Der er flere muligheder for børnene, de kan gå til og fra på en anden måde."*

Nogle børn, der har svært ved de organiserede bevægelsesaktiviteter indenfor, vil hellere være udenfor. Pædagogen fortæller at de *"rigtig gerne vil være med udenfor. Og hvorfor det er sådan, det er måske igen det med, at man får mere frihed og man får mere medbestemmelse, tænker jeg umiddelbart. Ja, det er det. Jeg tænker, at motivationen bygger meget på det, at man ligesom er medbestemmende i en eller anden grad."*

Betydning af spørgsmål, pauser, involvering og fantasi

Børnenes oplevelse af medbestemmelse kan blandt andet afhænge af om den voksne, i stedet for at fortælle børnene, hvad de skal gøre, får stillet et åbent og oprigtigt spørgsmål: *"Hvad kan vi lave? Hvad kan vi gøre i stedet for det her? Nogle ville have været med uanset hvordan det var tilrettelagt, men der kommer også nogen af de andre."* (pædagog om lege på legepladsen).

En forudsætning for dialog er, at der er pauser og mellemrum mellem de forskellige aktiviteter.

Observationerne viser, at pausen giver anledning til øjeblikke af nærvær mellem den voksne og børnene, og det er dette nærvær, der inspirerer til at se på og inddrage børnene, så de bliver mere aktive.

Et sådant nærvær er, som beskrevet ovenfor, både en personlig kompetence, men også en kompetence, som afhænger af den organisering, man har valgt.

På den store institution arbejdede man i store dele af projektperioden med en fællesaktivitet for en meget stor gruppe af børn. På den ene side var det fristende at sløjfe aktiviteten, fordi den mange gange ikke rigtig fungerede. Den pædagog, der var mest involveret i overvejelserne, havde mange kompetencer og erfaringer inden for bevægelsesdidaktik. Alligevel fortæller hun, hvor svært det var at bryde med vaner og forestillinger, om hvordan en sådan aktivitet skulle se ud. De var igennem *"sindssygt mange didaktiske overvejelser."* Først da de begyndte at arbejde med børnenes selvbestemmelse hjalp det, *"... den var alt for bundet. Og hvor var børnenes medbestemmelse? Hvor er de med til at bestemme, hvad de har lyst til at lave?"*

I den lille institution har man i flere år iscenesat bevægelsesaktivitet indenfor et koncept man kalder "Magisk verden". Man kommer ind i den magiske verden ved at kravle igennem en hulhopring. I denne verden er der mange muligheder for at bruge sin fantasi. Magisk verden er bygget op om to til tre eventyr, herunder det om heksen og dragen og det om den sure prinsesse og hendes mor dronningen. En dag hvor pædagogen har besluttet at tage udgangspunkt i "Magisk verden" fortæller pædagogen børnene, at heksens drage har flyttet alle fårene ude på marken, der ligger bag daginstitutionen. *"Og så måtte vi ud og lede efter får. Og så byggede vi en historie op omkring det, hvor vi klatrede over en låge, der hældte indad. Det var sindssygt svært for dem at holde balancen. Og så listede vi hen, for dragene måtte ikke se os, og så listede vi hen til en bakke. Den rappellede vi så op af."*

Børnene bidrager til at udvikle historien, som da den sure prinsesse (pædagogen) og hendes skrappe mor (lederen) diskuterer prinsessens giftermål: *"Dronningen blev ved med at sige, at jeg skulle giftes, men jeg gider ikke blive gift, siger jeg så."* Et af børnene foreslår: *"Jo, for så skal du flytte hjemmefra og så slipper du af med hende."* Det foreslår prinsessen sin mor, der straks siger: *"Næ næ, så flytter I ind på slottet begge to."* Prinsessen involverer barnet, der sidder ved siden af hende: *"Hvad gør jeg så?" "Du løber."* Og så løb de alle sammen og gemte sig i krattet, og alle børnene stillede sig i kreds om prinsessen for at beskytte hende mod den skrappe mor.

Erfaringen er, at børnene er meget optagede af legen. I de fantasifulde rammer retter de i højere grad opmærksomheden mod fortællingen og i mindre grad på de kropslige handlinger. De forsigtige børn med hensyn til krop og bevægelse glemmer angsten og kaster sig ud i fortællingen og dermed også i bevægelserne.

Konceptet bruges også i indendørs fællessangsaktiviteter. Det centrale i forhold til medbestemmelse i magisk verden og dramatiserede fortællinger er, at børnene i stigende grad involveres: *"Når vi introducerer en leg, så styrer vi det meget."* Det er de voksne der sætter bevægelse på, men *"senere får vi børnene med på det, så det er dem, der kommer med bevægelsen. Når det er sket, så kan vi faktisk gå videre, så det er dem, der digter på historien og kommer med bevægelsen."* Den samme progression anvendes også i sanglege.

Opsamling

Undersøgelsen er repræsenteret ved to institutioner, der i flere år har arbejdet med at udvikle bevægelsesaktiviteter og -miljøer med henblik på at imødekomme en målsætning om, at de 0-6 åriges hverdag skal byde på rige muligheder for leg og bevægelse.

Både vuggestuebørn og børnehavebørn har mange og varierede muligheder for at bevæge sig og for at lære gennem bevægelse i de to institutioner.

Institutionernes arbejde med bevægelse er forankret i arbejdet med den primære ydelse som daginstitutionen varetager, nemlig det at skabe et fysisk, psykisk og æstetisk børnemiljø, som fremmer børnenes trivsel, sundhed, udvikling og læring.

Institutionerne planlægger og gennemfører bevægelsesaktiviteter både med henblik på børnenes glæde, med henblik på børnenes udvikling og læring af centrale kompetencer, og med henblik på at skabe fokus og ro. De mest fremtrædende kompetencer i både begrundelses- og praksissammenhænge er motoriske og sociale kompetencer, samt de mere institutionsspecifikke kompetencer, som det at lære at vente på tur. Personalet i vuggestuerne tilrettelægger læreprocesser med fokus på motorisk kompetence i form af bevægelseslege, der støtter og stimulerer blandt andet balance og koordination. Basale motoriske kompetencer betragtes som en forudsætning for at kunne indgå i de mange forskellige sociale sammenhænge. Valg af aktiviteter vil typisk ske med udgangspunkt i iagttagelse af de enkelte børns funktionsniveau, mens selve aktiviteten gennemføres som fælles aktivitet. Et mere individuelt arbejde med det enkelte barn vil også ofte udvikle sig til en social aktivitet, fordi de andre børn motiveres for deltagelse. Personalet begrundet også arbejdet med bevægelse med de muligheder, som bevægelsesaktiviteter og -miljøer giver for oplevelse af fællesskab, udvikling af relationskompetence og læring af kompetencer, som aktualiseres, når mange børn er sammen. Fællesskabsoplevelser knyttes til fællessamlinger, hvor mange børn gør de samme bevægelser på samme tid med en fælles og glad energi. Relationskompetence knyttes til aktiviteter og miljøer, hvor børnene har mulighed for at øve sig i at relatere sig til andre, herunder at aflæse andres udtryk (empati og nærvær). Andre kompetencer er f.eks. at vente på tur og udvise tålmodighed. Kompetencerne beskrives som almene, sociale kompetencer, som børnene får brug for i skolen. Både personalets fremhævelse af sådanne kompetencer og analyse af praksis, tyder på, at det at et barn kan vente på tur, har stor betydning i daginstitutionen.

En nærmere analyse af børns deltagelse, motivation og relationsdannelse i forskellige aktiviteter, viser at to forhold har særlig stor betydning:

- a. De muligheder som aktivitet og iscenesættelse skaber for dialog og medbestemmelse
- b. Den voksnes kropslige kommunikation og engagement

De to forhold har gensidig indflydelse på hinanden.

Ad a. De fleste børn deltager med stor entusiasme i de forskellige typer af aktiviteter og iscenesættelser. Men børns motiverede deltagelse øges, når de inddrages som subjekter, og de får mulighed for at udforske og afprøve egne bevægelser og væremåder. Børn deltager dog også med entusiasme i sang- og bevægelseslege, hvor der er relativt mange børn og stærk styring. Men kun i kortere tid. Deltagelsen og engagementet øges og forlænges og uro mindskes, når der skabes pauser og mellemrum imellem aktiviteter med stærk styring. Når den voksne skaber pauser og stiller spørgsmål og lægger op til fælles undren, øges børnenes aktive deltagelse. En central professionel kompetence er således at skabe pauser og stille spørgsmål.

I aktiviteter, hvor styringen er mindre, har med- og selvbestemmelse samt dialog bedre vilkår. Begge institutioner udbyder en stor variation af sådanne aktiviteter og miljøer. Den ene institutions arbejde med fantasi og magisk verden viser, at iscenesættelse af bevægelsesaktiviteter i dramatiske forløb, giver særlige muligheder for kreativitet og fantasifuldhed, som ikke genfindes i de voksenorganiserede sang- og bevægelseslege.

Ad b. De voksnes kropslige og verbale kommunikation samt nærvær har stor betydning for børnenes deltagelse. Den voksnes opmuntrende sprog og intonation og engagerede bevægelse har betydning for både det enkelte barns mod på og motivation til at mestre bevægelsesmæssige udfordringer og for grupper af børns muligheder for at deltage i meningsfulde lege. Den voksnes kropslige engagement er det kit, der får aktiviteten til at hænge sammen som en meningsfuld aktivitet.

Samtidig er tilrettelæggelse af meningsfulde aktiviteter, der involverer flere børn, betinget af en bevægelsesdidaktisk kompetence, hvor pædagogen har overskud til og blik for både at tage hensyn til det enkelte barn og til gruppen. Det er i en sådan situeret kompetence, at den voksnes forståelse for daginstitutionens primære opgave kommer til udtryk.

En vigtig pointe i analysen af den voksnes kropslige engagement og situerede kompetence er, at den ikke blot er udtryk for en personlig kompetence eller mangel på samme. Forhold i og omkring organiseringen af bevægelsesaktiviteter har stor betydning for både voksne og børns deltagelsesform. Disse er først og fremmest børnenes antal, rummet og samarbejde mellem kollegaer.

Arbejdet med at organisere, forankre og udvikle institutionernes bevægelsespraksis er på flere måder forskelligt i de to institutioner. Især i den ene institution er der en ledelsesmæssig styring af processer, der bidrager til at skabe kommunikation om kvaliteten af aktiviteterne og sikre institutionens identitet som en bevægelsesinstitution. Detaljeret skemalægning af daglige aktiviteter, skriftliggørelse og arkivering i fælles mapper, fællesmøder for henholdsvis vuggestue- og børnehavepersonale med italesættelse og refleksion over institutionens repertoire og pædagogik, er alle foranstaltninger som har betydning for at personalet – på kryds og tværs af de mange stuer - har viden om, ikke blot hvad der laves på egen stue, men på hele institutionen. Disse forhold mindsker institutionens sårbarhed overfor ansattes eventuelle ophør. I den anden institution er en fælles identitet om at være en bevægelsesinstitution forankret i gode erfaringer med bevægelse, fantasi og læring og en flerårig politik om, at barnet skal have de bedste muligheder for at lære gennem kropslig aktivitet. Institutionen har få skemalagte aktiviteter og en mere uformel planlægning af eventuelle fællesaktiviteter. Det er i højere grad op til den enkelte medarbejder at bestemme hvor meget bevægelse fylder i dagligdagen. Institutionens sårbarhed overfor ansattes ophør er større.

Diskussion

De to institutioner arbejde med bevægelse skriver sig ind i et allerede eksisterende arbejde med den primære ydelse, som vedrører at skabe et fysisk, psykisk og æstetisk børnemiljø, som fremmer deres trivsel, sundhed, udvikling og læring [1].

Arbejdet er betinget både af personalets faglige pædagogiske kompetencer, af organisatoriske og ledelsesmæssige beslutninger og af det repertoire af bevægelsesaktivitet og bevægelsesmiljøer, som institutionerne tilbyder.

Arbejdet med ledelse og organisering viser sig især i den store institution, at have betydning for at man kan skabe en praksis og en faglig identitet på kryds og tværs af mange stuer og samarbejdsrelationer.

Skemalægning af aktiviteter, skriftliggørelse af aktiviteter og møder med italesættelse og refleksion over institutionens repertoire og pædagogik skaber et fælles fundament og sprog, som støtter pædagogerne i deres arbejde både på stuerne og i de fælles aktiviteter. I den anden institution har man også skabt en fælles identitet om at være en bevægelsesinstitution. Identiteten er blandt andet forankret i gode erfaringer med bevægelse, fantasi og læring og en flerårig politik om at barnet skal have de bedste muligheder for at lære gennem kropslig aktivitet. Institutionen har få skemalagte aktiviteter og en mere uformel planlægning af eventuelle fællesaktiviteter.

Personalets italesættelser, tilrettelæggelse af og deltagelse i praksis, kan betragtes som en stadig forhandling af, hvordan man bedst lever op til både institutionens bevægelsespolitik og den ydelse, som daginstitutionen ifølge loven skal prioritere. Forhandlingen vil imidlertid også være påvirket af at bevægelse, i stadigt større omfang, italesættes af både politikere, forskere og uddannelsesinstitutioner som en aktivitet og intervention, der har kapacitet til at gøre børn klogere og styrke deres læring.

Sådanne italesættelser øger behovet for refleksion og en undrende eller kritisk tilgang til det, der umiddelbart lyder enkelt og selvfølgelig [2]. Men hvilke bevægelser skal børn i daginstitutionen tilbydes at deltage i? Hvilke organiseringsformer fremmer læring og hvordan er de forankret i det centrale pædagogiske arbejde vedrørende omsorg, trivsel og sundhed?

Undersøgelsen viser, at pædagogerne til stadighed arbejder med at integrere motorik- og bevægelsesaktiviteter i hverdagen, så barnets behov og interesserer tilgodeses. Særligt de kropslige- og sociale kompetencer er i centrum. Undersøgelsen viser også, at barnet har forskellige muligheder for at deltage og lære i forskellige iscenesættelser.

Børns deltagelse og læring er betinget af den rammesætning, hvormed aktiviteter tilrettelægges. En stram rammesætning kan være motiverende (f.eks. sanglege uden dialog og med stærk voksenstyring) i kort tid, men børnene mister hurtigt koncentration og opmærksomhed. Aktiviteter med løsere rammesætning motiverer børnene til at deltage i længere tid. Børnene viser større motivation, når de er mere medbestemmende og får mulighed for at deltage i en dialogisk kommunikation, og når de befinder sig i kontekster og rum, hvor de i højere grad har mulighed for at variere og lege med forskellige bevægelser og måder at relatere sig til andre på.

Flere undersøgelser bekræfter, den store betydning det har for børnehalebørns engagerede deltagelse at de befinder sig i et legende miljø, hvor de kan påvirke deres omgivelser [3-5]. Problemer med uro og dårlig opførsel opstår langt lettere i rum, der indrettes med henblik på, at børnene forventes at modtage instruktion fra den voksne. Årsagen er, at børnene bliver rastløse og begynder at relatere sig til de andre. Det samme skete ikke læringsrum, hvor børnene kunne bevæge sig mere frit mellem forskellige miljøer [4]. Det andet forhold vedrører den betydning pædagogernes kropslige engagement og situerede pædagogisk-faglige kompetence har for børns deltagelse og læring. Undersøgelsen viser, at pædagogens kropslige

engagement og situerede pædagogisk-faglige kompetence, har stor betydning for børns måde at deltage på og dermed også for deres læring. Den kropslige involvering er en kompetence, som ofte anvendes som et pædagogisk greb for at få en bestemt situation til at fungere. Andre undersøgelser på førskoleområdet bekræfter denne betydning af kroppen og situerede kompetencer [6,7].

En vigtig pointe i undersøgelsen er, at de professionelle kropslige deltagelse og situerede pædagogisk-didaktiske kompetence har bedre vilkår i nogle rammesætninger end i andre. Mens børnene mister koncentrationen, mister de voksne nærværet og muligheden for at justere forløbet, så det tilgodeser ikke blot bevægelsen, men også den gode relation og kommunikation. Undersøgelsens social-læringsteoretiske perspektiv bidrager til at understrege, at selvom at empati og nærvær træder frem som en personlig kompetence, er der en række forhold, der sætter betingelser for nærvær og situeret professionel kompetence. Disse forhold er både den rammesætning for kommunikation og relationsdannelse som en given iscenesættelse skaber, og forhold i det praksisfællesskab som institutionen er, f.eks. samarbejde og tryghed og tillid mellem kolleger, tid til at planlægge og blive fortrolig med at igangsætte og skabe en god bevægelsesproces.

Referenceliste

1. Dagtilbudsloven: <https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=164345>
LBK nr 1127, 20.10 14. Ministeriet for Børn, Ligestilling, Integration og Sociale Forhold
2. Marsden E, Weston C: **Locating quality physical Education in early years pedagogy.** *Sport, Ed Society* 2007, 12: 383-398
3. Loizou E: Humorous bodies and humorous minds: **Humour within the social context of an infant child care setting.** *European Early Childhood Education Research* 2004, 12: 15-28
4. Bottini M, Grossmann S: **Center-based teaching and Childrens learning.** *Childhood Education* 2005, 81: 274-277
5. Herskind M: **Idræt, dans og bevægelse for børn. Evaluering af det idrætspolitiske Ideprogram.** København: *Institut for Idræt, Københavns Universitet*; 2002.
6. Herskind M: **Udvikling af bevægelsespraksis, om at kropsliggøre noget nyt.** In *Kropslighed og læring i daginstitutioner.* Edited by Herskind M. Værløse: Billesø og Baltzer; 2007:122-136.
7. Cheung HPR: **Designing movement activities to develop childrens's creativity in early childhood education.** *Early Child Development and Care* 2010, **180**: 377-385.

2.2. Odense Børnehaveprojektet – en kvantitativ undersøgelse

- En tværsnitsundersøgelse af aktivitetsmønstre og faktorer som kan forklare forskelle i aktivitetsniveauet mellem børnehaver og mellem børn.

Line G. Olesen, Peter Lund Kristensen og Karsten Froberg

Faktaboks om Projekt 2.2

Formålet var at identificere faktorer, der kan forklare forskelle i 5-6 årige børnehalebørns tid brugt på fysisk aktivitet ved minimum moderat intensitet – både målt henover hele dage og i børnehavetiden.

Metode. Information blev indsamlet ved målinger (motorik, vægt, højde, fysisk aktivitet, areal), spørgeskemaer og observationer i 43 tilfældigt udvalgte børnehaver i Odense kommune.

Resultater og konklusion. Der blev fundet en positiv sammenhæng mellem grov-motorisk præstation og aktivitetsniveau. Det fysiske aktivitetsniveau varierede meget fra barn til barn – også inden for den enkelte børnehave. Resultaterne viste dog, at børn i en given børnehave til en vis grad tilpasser aktivitetsniveauet efter hinanden - et forhold, der særligt gælder for piger.

Faktorer, som indvirkede positivt på børnenes aktivitetsniveau var: Stort indendørs areal, hverdage i forhold til weekenddage, dage uden regn, hvis børnehaven var placeret midt på matriklen, så børnene kunne løbe rundt om børnehaven og hvis der ikke var for meget vegetation på legepladsen.

Formål

Det overordnede formål var at undersøge hvilke faktorer, der har betydning for børnehalebørns fysiske aktivitet på dagsniveau og tiden i børnehaven.

De vigtigste spørgsmål som denne afrapportering vil besvare er:

1. Hvordan ser 5-6 årige danske piger og drenges typiske aktivitetsmønstre ud i hverdagen (børnehave- og fritid) og i weekenden, og følger de mindst fysisk aktive det samme aktivitetsmønster?
2. Er der forskel på hvor meget børnene bevæger sig i forskellige børnehaver og er dette kønsbestemt?
3. Er der faktorer i børnehaven, som kan forklare forskellene i andelen af tiden tilbragt ved minimum moderat intensitet hos børnene i de forskellige *børnehaver*?
4. Hvad ved man om sammenhængen mellem fysisk aktivitet eller stillesiddende adfærd og mål for kognition hos førskolebørn?

Metode

Odense børnehaveprojektet er en tværsnitsundersøgelse (se Perspektivering af udvalgte resultater).

Resultaterne er baseret på data indsamlet i 43 tilfældigt udvalgte børnehaver i Odense kommune i 2009. I udvælgelsen af børnehaverne blev det sikret, at de udvalgte børnehaver havde samme fordeling som den totale population af traditionelle børnehaver i Odense Kommune hvad angår socioøkonomisk status, lokalitet (bymidte/landsby) og institutionsareal, da disse forhold i den videnskabelige litteratur formodes at

influere på børnehalebørnenes fysiske aktivitetsniveau. I de udtrukne børnehaver blev samtlige 627 børn (og forældre) i den rette aldersklasse (årgang 2003), der forventeligt havde et år tilbage i børnehaven, inviteret til at deltage i undersøgelsen. Børnene deltog i følgende målinger. Antropometriske mål (kropshøjde, kropsvægt og taljeomkreds), motoriske test (Körper Koordinationstest für Kinder og dele af Movement ABC-2 testen), ligesom der blev indsamlet information om det enkelte barn og børnehave ved optællinger og spørgeskemaer.

Børnene havde, da dataindsamlingen blev påbegyndt, været under indflydelse af den pågældende børnehave i gennemsnitlig 2-2.5 år. Den selvstændige litteraturgennemgang omhandlende komponenter af fysisk aktivitet og kognition tager hovedsageligt udgangspunkt i studier fra allerede eksisterende litteraturgennemgange.

Resultater og diskussion

Beskrivelse af børnene

Ikke alle 627 inviterede børn og tilhørende familier gennemførte alle målinger og udfyldte spørgeskemaerne, hvorfor antallet af deltagere vil variere, afhængig af hvilke mål der beskrives i det følgende. Af de 627 inviterede børn var der 20 der flyttede før dataindsamlingen påbegyndte, dvs. at der i alt var 607 mulige deltagere. Gennemsnitsalderen for de børn der indgik i denne undersøgelse var 5.8 år (alderen varierede mellem 5.2 og 6.5 år). Der var ingen forskel mellem køn hvad angår alder, højde (1.16 meter), vægt (21.3 kg) og BMI (15.6 kg/m²). Ved klassificering af grader af vægt hos børn anvender man ikke samme BMI-grænseværdier, som hos voksen, idet BMI varierer meget igennem barndommen og afhænger af alder og køn. I stedet anvender man en international anerkendt metode, som tager højde for barnets alder, BMI og køn [1,2]. På den baggrund kan 9 % af børnene beskrives som overvægtige og 2 % som svært overvægtige [3]. Selvom vi ikke kunne dokumentere nogen kønsforskel er der en tendens til, at en højere andel af pigerne er overvægtige sammenlignet med drengene. Disse resultater er i overensstemmelse med tidligere undersøgelser på samme målgruppe i Odense kommune udført i 1991 og 2001 [4].

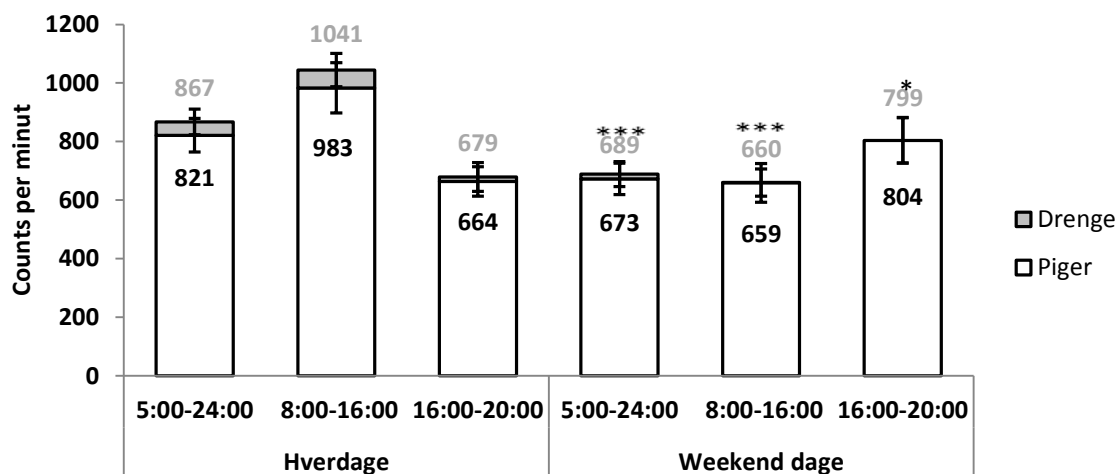
Spørgsmål 1 - Fysisk aktivitet.

En af de metoder der i dag anses for at være blandt de bedste til at bestemme børnehalebørns fysiske aktivitetsniveau, trods begrænsninger [5], er accelerometri, hvor aktiviteten bestemmes ved hjælp af en bevægelsesmåler. Således blev børnenes fysiske aktivitetsniveau og mønstre målt med en bevægelsesmåler (ActiGraph accelerometer (Pensacola, FL, USA)), som måler en gennemsnitshastighed inden for en defineret tidsperiode, og udtrykker resultatet i såkaldte counts per tidsenhed. Børnene bar måleren én uge i maj eller juni måned i året 2009. Det blev sikret at børn fra flere børnehaver bar aktivitetsmåleren i samme uge, så variation i vejrforhold på tværs af uger og årstider ikke påvirker sammenligneligheden mellem børnehuse.

Figur 2.2.1 viser børnehalebørnenes daglige gennemsnitlige fysiske aktivitetsniveau for hverdage og weekenddage og på tværs af køn målt med ActiGraph accelerometer. Figuren viser, at børnehalebørnene sammenlignet med weekenddage er mest aktive på hverdage, i perioden 8-16:00 på hverdage og i perioden 16:00-20:00 på weekenddage. Der blev fundet en tendens til at drengene var mere aktive end pigerne, men det var ikke statistisk signifikant [3]. Andre danske undersøgelser med børnehalebørn har fundet en

statistisk signifikant forskel i det totale aktivitetsniveau mellem kønnene [6-8]. Endvidere er de præsenterede data fra perioden fra maj til juni, hvor vi forventer at børnene tilbringer en stor del af tiden udenfor på legepladsen, hvilket er associeret med øget aktivitet [9]. Ser man på de forskellige komponenter af fysisk aktivitet (stillesiddende, let og moderat), så er drengene i lighed med de andre danske undersøgelser mere aktive ved moderat intensitet sammenlignet med piger [6-8,10,11].

Figur 2.2.1. Det gennemsnitlige aktivitetsniveau i definerede tidsperioder for dagstype (hverdag vs weekenddag) for henholdsvis 192 drenge og 194 piger 5-6 år inklusiv 95 % konfidensinterval.



Statistisk signifikant forskel mellem hverdage og weekenddage: * $p < 0,05$, *** $p < 0,001$, Oversat til dansk efter Olesen et al. 2014[3].

Det blev undersøgt om aktivitetsmønstret for de generelt mindst aktive børn (25 % med laveste total fysisk aktivitet) afviger fra det mønster, som det gennemsnitlige barn udviser. Trods et generelt lavere aktivitetsniveau, fulgte disse børn det samme aktivitetsmønster for total fysisk aktivitet, som hele den undersøgte population indenfor tidsperioderne 8.00-16.00 og 16.00-20.00 på børnehavedage og weekenddage [3]. Dette resultat understøttes af et andet dansk studie som rapporterer et lignende fund [6]. Også internationale studier på børnehavebørn [12] og studier på skolebørn [13,14] har vist samme tendens. Dette studie fandt desuden en tendens til at denne gruppe særligt reducerede aktivitetsniveauet om eftermiddagen i hverdagen. Fremtidige studier bør derfor forsøge at undersøge hvilke forhold, der kan forklare forskelle i aktivitetsniveauet mellem børn, og i hvilke kontekster det vil være mest hensigtsmæssigt at fremme fysisk aktivitet for de mindst aktive børn.

Spørgsmål 2 - Forskelle i aktivitetsniveauet mellem børnehaverne.

Der er flere undersøgelser der indikerer, at børnehaven har stor indflydelse på børnehavebørns samlede aktivitetsniveau i børnehaven [8,15]. Dette gælder også tiden tilbragt ved moderat intensitet [8,16-18]. Der er anvendt en metode (statistisk betegnelse; intra class correlation), hvormed man kan beregne et mål for hvor ens børnene er mht. det fysiske aktivitetsniveau indenfor børnehaverne, og i hvor høj grad der er variationer i fysisk aktivitet mellem børnehaverne. Undersøgelsen viste, at danske børn også i høj grad er præget af den børnehave de går i med hensyn til hvor fysisk aktive de er. Med andre ord tyder resultaterne på, at der er noget indenfor den enkelte børnehave f.eks. de fysiske eller sociale rammer eller forhold hos personalet, som påvirker og er med til at bestemme, hvor fysisk aktivt det enkelte barn er i dagligdagen.

Derudover viste undersøgelsen at den specifikke børnehave særligt havde betydning for pigernes aktivitetsniveau, hvorimod drengene i højere grad end pigerne følger deres egen "dagsorden" i forhold til at være fysisk aktive, og er mindre tilbøjelige til at lade sig påvirke af omgivelserne [3].

Den mest betydningsfulde faktor i forhold til at forklare forskelle i det fysiske aktivitetsniveau mellem børnene og mellem de enkelte dage, er stadig individuelle faktorer hos det enkelte barn, som ikke kan forklares, med de faktorer der er undersøgt (f.eks. genetik). Sammenlignet med andre undersøgelser, som har undersøgt betydningen af at gå på en bestemt skole eller i en bestemt klasse i forhold til børnenes aktivitetsniveau [19], viser denne undersøgelse altså, at børnehaven påvirker aktivitetsniveauet i langt højere grad end skolen/klassen.

Spørgsmål 3 – Faktorer, der formodes at påvirke fysisk aktivitet.

I denne undersøgelse er data indsamlet via målinger og observationer i børnehaven samt spørgeskemaer udleveret til forældre, personale og den pædagogiske leder i børnehaven. I forhold til at forklare forskelle i det fysiske aktivitetsniveau mellem børn, er der i overvejende grad fokuseret på at indsamle data, der i videst muligt omfang lader sig måle objektivt, og i mindre grad på forhold, som er vanskelige at måle, såsom det pædagogiske og sociale samspil mellem børn, og samspillet mellem børn og voksne. Dette er ikke et udtryk for, at betydningen af eksempelvis sociale relationer i forhold til fysisk udfoldelse underkendes, tværtimod. Det er derimod et udtryk for, at det kræver forskellige typer af studier, at undersøge henholdsvis kvalitative og kvantitative undersøgelsesspørgsmål, og at denne undersøgelse er designet til at undersøge en bestemt type af forklarende faktorer.

En oversigt over de faktorer, der er medtaget med henblik på at forklare forskelle i fysisk aktivitet mellem børnehalebørnene i børnehaven, er angivet i bilag 4. Oversigten inddeler de forskellige faktorer i domæner og angiver endvidere hvorledes informationen er indsamlet. Ønskes uddybende information om de statistiske analyser og de undersøgte variabler, henvises til artikler eller ph.d.-afhandling [10,11,20]

Faktorer med betydning for det fysiske aktivitetsniveau på dags- og børnehaveniveau

Motorik

Der blev fundet en positiv sammenhæng mellem børnenes præstation i grov-motorik-testen og andelen af den daglige tid brugt på fysisk aktivitet ved minimum moderat intensitet. Jo bedre motorisk præstation desto større andel af den daglige tid blev tilbragt ved minimum moderat intensitet i børnehaven [11] og generelt [10]. Omregnet til minutter tyder resultaterne på, at et motorisk svagt barn vil få en daglig stigning i tiden tilbragt ved moderat intensitet på ca. 5 minutter, hvis de motoriske kompetencer forbedres markant. Der blev i analysen taget højde for flere faktorer bl.a. køn, og forældres uddannelsesniveau. Vi fandt ingen sammenhæng mellem børnenes kaste- og gribe-bevægelsesevner og den daglige tid tilbragt ved moderat intensitet [10].

Regn

Piger og drenges gennemsnitlige tid brugt på fysisk aktivitet ved minimum moderat intensitet reduceres med ca. 10 minutter dagligt på dage med regn. Derudover reduceres pigernes tid tilbragt ved minimum moderat intensitet yderligere med ca. 10 minutter i weekenddage med regn [10].

Specifikt for tiden i børnehaven reduceres andelen af børnenes daglige tid tilbragt ved minimum moderat intensitet med ca. 9 minutter på en gennemsnitlig 7 timers børnehavedag i maj og juni måned på dage hvor det regner minimum ≥ 1 mm [11].

Da regn kan være en væsentlig barriere for at være fysisk aktiv, er der set lidt nærmere på, hvordan vejret påvirker fysisk aktivitet i tiden i børnehaven. Undersøgelsen viste, at betydningen af regn i forhold til aktivitetsniveauet på denne årstid er afhængig af regnens varighed og tidspunktet på dagen. Den største negative betydning af regn er om eftermiddagen i børnehaven [21].

Børnehaveniveau

Rollemodeller i hverdagen

Der blev ikke fundet en direkte sammenhæng mellem andelen af børnenes tid brugt på fysisk aktivitet ved minimum moderat intensitet og en række udvalgte faktorer, som søger at indfange betydningen af, at voksne agerer rollemodeller i forhold til fysisk aktivitet [11]. På personaleniveau i børnehaverne tænkes eksempelvis på initiativer til aktiviteter udenfor, personalets eget aktivitetsniveau og andelen af personalet med ekstra uddannelse indenfor fysisk aktivitet.

Cirka 18 % af de deltagende pædagoger/pædagogmedhjælpere angav, at de dagligt/flere gange om dagen henholdsvis initierede aktiviteter, eller selv deltog aktivt i aktiviteter udenfor, som gjorde børnene forpustede (f.eks. fangelege). En andel på ligeledes 18 % af personalet i børnehaverne har angivet, at de har gennemført idrætspædagogiske kurser/fag eller har taget en idrætsbørnehave- og motorik uddannelse. Derudover er der i ca. halvdelen af børnehaverne ikke noget personale, som har gennemført idrætspædagogiske kurser/fag.

Det faktum, at der ikke blev fundet en statistisk betydning af at børn har voksne rollemodeller i forhold til at være fysisk aktive, skal ses i lyset af, at der endnu ikke er foretaget en udtømmende analyse af emnet. De præsenterede resultater skal derfor tolkes med en vis forsigtighed. I fremtiden arbejdes der videre med dette emneområde, og der foretages yderligere og mere dybdegående undersøgelser. I andre studier er der eksempelvis rapporteret en positiv sammenhæng mellem personalets idrætsmæssige uddannelse og børnenes tid tilbragt ved minimum moderat intensitet indenfor i børnehaven [17]. Endvidere har flere studier vist, at forældrenes gennemsnitlige fysiske aktivitetsadfærd har en positiv indflydelse på børnenes aktivitetsniveau [22-24], hvorfor man i forhold til børnenes fysiske aktivitetsniveau skal være forsigtige med at afskrive forældrene og personalet, som vigtige rollemodeller.

Indendørs og udendørs areal

Der blev fundet en positiv sammenhæng mellem andelen af tiden brugt på fysisk aktivitet ved minimum moderat intensitet og det totale *indendørs* areal per barn. Den forventelige daglige effekt heraf er dog ikke stor.

Der blev fundet en tendens til en positiv sammenhæng mellem andelen af tiden tilbragt ved minimum moderat intensitet og det totale *udeareal*, som er tilgængeligt for børnene [11]. Dette er i overensstemmelse med resultater fra tidligere studier, hvor det tilgængelige udeareal er af nogenlunde samme størrelse, som tilfældet er i Danmark [25,26]. At der ikke blev fundet en tydelig sammenhæng kan hænge sammen med, at legepladserne i denne undersøgelse (til trods for at udvælgelsen af børnehaver sikrede, at der inkluderedes børnehaver med forskellig ude- og inde areal) generelt var store (median 2700 m², fra 527-5175m²). Til sammenligning er udearealet i de udenlandske undersøgelser, som finder at legepladsarealet har betydning for deltagelse i fysisk aktivitet, mindre (median <386m²) [27].

Lokalisation af børnehaven i forhold til legepladsen

Der blev fundet en positiv sammenhæng mellem tiden brugt på fysisk aktivitet ved minimum moderat intensitet og muligheden for, at børnene under fri leg på legepladsen kunne bevæge sig rundt om

børnehavebygningen [11]. Den forventede effekt blev øget med antallet af sider omkring børnehuset, som er tilgængelige for leg, svarende til en gennemsnitlig daglig stigning på ca. 5 minutter ved minimum moderat intensitet, hvis børnene kan komme hele vejen rundt om huset sammenlignet med kun én enkelt side.

Dette fund skal undersøges nærmere, men understøtter resultaterne af andre undersøgelser, som fremhæver at tilgængeligheden af cirkulære stier kan øge aktivitetsniveauet [28,29] bl.a. ved at inspirere til løb og cykling [29].

Vegetation på legepladsen

Graden af beplantning uden for legepladsens matrikelgrænse blev undersøgt, og på legepladsen blev graden af beplantning langs legepladsens matrikelgrænse og på legepladsen undersøgt. Tilstedeværelsen af åbne grønne områder og graden af kuperet terræn blev også vurderet.

Mod forventning blev der fundet en negativ sammenhæng mellem andelen af børnenes tid tilbragt ved minimum moderat intensitet og graden af beplantning på legepladsen [11]. Det er muligt, det er et tilfældigt fund, men det er også muligt at denne type beplantning netop lægger op til konstruktions- og rollelege mm., som ikke nødvendigvis forøger aktivitet ved moderat intensitet [30].

Betydningen af naturlige og grønne omgivelser bør dog ikke undervurderes i relation til andre aspekter af børnehalebørns udvikling end fysisk aktivitet. Grønne omgivelser kan fordre alsidig og varieret leg [30,31] samt mentale- [32], fysiske- [25,26,33], og sundhedsmæssige fordele [34]. Derudover er tilstedeværelsen af grønne omgivelser på legepladsen blevet associeret med øget udetid i børnehaven [25,26].

Legeredskaber

Der blev ikke fundet sammenhæng mellem tiden tilbragt ved moderat intensitet og antal legemuligheder per barn [11]. Der er dog en tendens til, at tiden tilbragt ved moderat intensitet er øget i de børnehaver, hvor der er faste sportslegeredskaber - typisk faste fodboldmål.

De få identificerede faktorer med betydning for børnehalebørnenes fysiske aktivitetsniveau kan måske forklares ved forhold, som der ikke er indsamlet information om. Det kan eksempelvis være ikke-nedskrevne regler inde såvel som ude, som kan påvirke resultaterne. Det er f.eks. tænkeligt, at et stort indendørsareal potentielt kan give anledning til megen fysisk aktivitet, men hvis der i visse institutioner er tradition for, at fysisk aktivitet i altovervejende grad foregår udenfor, og at børnene skal forholde sig i ro indendørs, vil effekten af indendørsarealet nedtones.

Spørgsmål 4 – Fysisk aktivitet eller stillesiddende adfærd og kognition

Det har længe været alment accepteret, at fysisk aktivitet spiller en vigtig rolle for børns leg og generelle udvikling. I de senere år har interessen for at undersøge den sundhedsmæssige betydning af fysisk aktivitet i den tidlige barndom været stigende, og senest er der bl.a. med indførelse af lærerplaner i de danske institutioner også øget fokus på fysisk aktivitets betydning for kognition og læring.

I en gennemgang af den eksisterende litteratur [35,36,37] og gennem søgninger omhandlende børnehalebørn eller førskolebørn, er der kun identificeret meget få studier, der har beskæftiget sig med fysisk aktivitet og mål for kognition, hvorfor grundlaget for at konkludere noget endeligt herom endnu er for lille.

Det er udfordrende at måle kognition eller såkaldte eksekutive funktioner (se side 24) hos børnehalebørn bl.a. grundet den store variation i børns udvikling [38]. Der er dog ét *mindre* studie, som har undersøgt den

akutte effekt af 30 minutters struktureret motorisk fysisk aktivitet versus 30 minutters stillesiddende aktiviteter i forhold til eksekutive funktioner i relation til børnehavebørns opmærksomhed. Studiet fandt i lighed med studier blandt skolebørn en gunstig effekt af *akut* fysisk aktivitet på børnenes koncentrationsevne, målt inden for 5 minutter efter den fysiske aktivitets ophør. Der var mod forventning ingen effekt i forhold til impulshæmning, dvs. barnets evne til ikke at lade sig distrahere af irrelevante oplysninger/forstyrrelser [39]. Selvom resultatet antyder, at fysisk aktivitet kan være hensigtsmæssig for barnet før det introduceres for opgaver, der kræver øget koncentration, så bør resultatet reproducere i et større studie med en ligelig fordeling af køn. Der er ikke fundet studier, der har undersøgt den mere langsigtede effekt af jævnlig deltagelse i organiseret fysisk aktivitet eller fri leg i forhold til børnehavebarnets koncentrationsevne eller andre kognitive mål.

Fysisk aktivitet inddeles forskningsmæssigt i forskellige komponenter (stillesiddende, let, moderat og hård intensitet). Selvom vi anderkender behovet for stillesiddende aktiviteter, så har børnehave- eller yngre børn mange tilbud sammenlignet med tidligere, der fordrer stillesiddende adfærd eksempelvis i form af elektronisk underholdning. Det er derfor i stigende grad relevant at afdække, hvorvidt der er sundhedsmæssige konsekvenser af store mængder af stillesiddende adfærd i barndommen. En af de mest undersøgte former for stillesiddende adfærd hos små børn er betydningen af TV eksponering [40;41]. TV eksponering forbindes ofte også med anden uhensigtsmæssig adfærd og særligt i forhold til de kognitive og psykosociale effektmål, er der forskning der indikerer, at selve TV-indholdet og/eller graden af interaktionen med omgivelserne (forældre, søskende) under TV-tiden kan influere de undersøgte sammenhænge [42,43]. Man kan heller ikke med sikkerhed sige, at reduktion i TV-tid per definition vil medføre øget fysisk aktivitet, da barnet måske vælger at erstatte TV tiden med anden stillesiddende adfærd [44], ligesom man endnu ikke ved hvorvidt TV-eksponeringen kan anvendes som markør for total stillesiddende adfærd [45].

Med disse forbehold in mente om betydningen af øget stillesiddende adfærd, så konkluderer en systematisk litteraturgennemgang fra 2012, at øget TV eksponering i de tidligere måneder eller år kan associeres til ugunstige mål for kognitiv udvikling (opmærksomhed, sprog, akademisk præstation) senere i barndommen [40]. Det bør dog fremhæves, at ikke alle de inkluderede undersøgelser kan dokumentere en sammenhæng mellem TV eksponering i de tidligere år og mål for kognition, ligesom opfølgningstiden i de inkluderede undersøgelser er op til 5-6 år. De langsigtede konsekvenser af øget stillesiddende adfærd i form af øget TV eksponering og mål for kognitiv udvikling *i de tidlige år* kendes således endnu ikke med sikkerhed.

Det er ikke lykkedes at identificere lignende studier, som har reproduceret ovenstående resultater, hvor man i stedet for mål for TV-eksponering har anvendt mål for total stillesiddende adfærd. Derudover er evidensen overvejende baseret på observationsstudier og ikke interventionsstudier, hvor man undersøger om en reduktion i TV-eksponering har gunstige effekter på kognitive mål sammenlignet med en kontrolgruppe, som ikke ændrer adfærd.

Endelig bør studier som undersøger betydningen af stillesiddende adfærd i forhold til elektronisk underholdning fremadrettet også undersøge betydningen af multifunktionelle elektroniske enheder som smartphones, tablets og ikke mindst anvendelse af flere elektroniske enheder på sammen tid [46].

Perspektivering - udvalgte resultater

Odense børnehaveprojektet er en såkaldt tværsnitsundersøgelse, og er velegnet til at undersøge sammenhænge mellem forskellige faktorer, eksempelvis fysisk aktivitet og motorik. Undersøgelsen er ikke velegnet til at afklare årsagssammenhænge. Det betyder, at undersøgelsen eksempelvis ikke kan sige noget om, hvorvidt det er fysiske aktivitet, som medfører en forbedring i motorikken, eller om god motorik medfører øget fysisk aktivitet. Undersøgelsen kan derimod sige noget om, hvor der er betydelige sammenhænge, som det vil være fornuftigt at undersøge nærmere i senere og mere detaljerede studier. Selvom det således ikke er undersøgelsens hensigt at pege på konkrete tiltag i børnehuse eller i fritiden, som med fordel bør indføres her og nu, så kan resultaterne i denne undersøgelse give input til både diskussion og refleksion over egen praksis i den enkelte børnehave såvel som familie.

I forhold til børnenes grov-motorik peger resultaterne på, at det fortsat er meget vigtigt at tilbyde børnene rammer, der fordrer at barnet dagligt udfordrer de grundlæggende motoriske færdigheder (gå, løbe, hoppe, springe, kaste m.fl.). Det er også vigtigt, at barnet opfordres til fysisk aktivitet, hvor det sikres, at børnenes spontane og varierende aktivitetsmønstre tilgodeses i aktiviteterne. Endvidere er det i forhold til grov-motorikken vigtigt at pointere, at selvom der er en sammenhæng mellem grov-motorik og fysisk aktivitet, så kan vi se at motorik langt fra er den eneste faktor, der har betydning for børnenes daglige tid tilbragt ved moderat intensitet. Der er mange andre faktorer i spil, som bestemmer børnenes fysiske aktivitetsniveau i børnehaveralderen, men det ændrer ikke ved, at motorik er en væsentlig faktor, som bør prioriteres i børnehuse.

Et af undersøgelsens væsentlige resultater var, at der kunne sættes tal på, hvor meget mindre aktive børn er på regnvejrsdage end når der er tørvejr. Forskellen var markant, og det kan have en væsentlig betydning for børnenes aktivitetsniveau over tid, da det i Danmark regner (≥ 1 mm regn) 121 dage om året [47]. Der kan ikke siges noget om årsagen til faldet i tiden tilbragt ved minimum moderat intensitet på dage med regn, men det kan med rimelighed antages, at børnene opholder sig mere indendørs, og hér får børnene ikke får lov til at bevæge sig i samme grad som udendørs. De indsamlede data viser, at betydningen af regnen, i forhold til aktivitetsniveauet, er afhængig af regnens varighed og tidspunktet på dagen. Den største negative betydning af regn ses, når det regner om eftermiddagen. Resultaterne kan give anledning til refleksion på institutionsniveau i forhold til at udnytte de indendørs og udendørs rammer bedre på dage med regn for at sikre optimale bevægelsesmuligheder for børnene.

Drengene er generelt mere fysisk aktive sammenlignet med pigerne. Derudover viser resultaterne, at pigernes aktivitetsniveau er under større indflydelse af den pågældende børnehave, som barnet går i, end tilfældet er for drengene. Det vil sige, at drengene i højere grad følger deres egen "dagsorden" i forhold til fysisk aktivitet, og at pigerne i højere grad indstiller det fysiske aktivitetsniveau efter de sociale, pædagogiske og fysiske rammer, som tilbydes i børnehaven. Derfor bør personalet være særlig opmærksom herpå i planlægningen af aktiviteter eller nye tiltag, der skal fremme børnenes aktivitetsniveau. Hvilke af de målte faktorer indenfor børnehuset, som i særlig grad er med til at ensrette særligt pigernes aktivitetsniveau er endnu ikke klarlagt.

Aktivitetsmønsteret for de mindst aktive børn følger, trods et lavere niveau, samme undersøgte mønster som det gennemsnitlige barn. Indtil man ved mere om, hvad der kan forklare det lavere aktivitetsniveau i

denne gruppe, i hvilke kontekster man bedst kan nå denne gruppe (f.eks. børnehaven, hjemmet foreningerne etc.) bør der fortsat generelt være opmærksomhed på denne gruppe i tilrettelæggelsen og gennemførelsen af bevægelses aktiviteter.

Selvom grundlaget for at konkludere noget endeligt om fysisk aktivitet og kognition for denne målgruppe er begrænset, så tyder resultaterne på at fysisk aktivitet er vigtigt for børnehavebarnet før det introduceres for opgaver, der kræver øget koncentration. På den anden side kan man ikke sige noget om hvilken intensitet, aktivitetstype og varighed af den fysiske aktivitet, som giver den bedste effekt, og heller ikke om man ville opnå en bedre effekt hvis den fysiske aktivitet blev introduceret på andre tidspunkter. Der er derfor vigtigt i praksis fortsat at turde eksperimentere hermed, og finde frem til hvilken form der virker i forhold til det opstillede mål med den fysiske aktivitet.

Sammenfatning og konklusion

I undersøgelsen er en tilfældigt udvalgt og repræsentativ gruppe af børn i alderen 5-6 år i Odense kommune undersøgt i forhold til vægt og fysisk aktivitet. Der blev ikke fundet kønsforskelle i klassificeringen af vægt. En stor andel af børnenes daglige fysiske aktivitet i hverdagen udføres i børnehavetiden, og børnenes andel af tid brugt på fysisk aktivitet ved minimum moderat intensitet på dags- og børnehaveniveau er positivt influeret af børnenes præstation i de motoriske test og af kønnet. De mindst fysisk aktive følger samme mønster som gennemsnittet. Regnvejrsdage samt weekend-/fridage er negativt forbundet med børnenes aktivitetsniveau. I børnehaven er det særligt regn i eftermiddagstimerne, der har betydning for aktivitetsniveauet. Derudover er der faktorer på henholdsvis dags- og børnehaveniveau, hvis betydning bør undersøges nærmere. Selvom fysisk aktivitet er et vigtigt element for børns leg og generelle udvikling, så er der flere studier der antyder, at fysisk aktivitet og stillesiddende adfærd selv for denne aldersgruppe også kan have en sundhedsmæssig sidegevinst eksempelvis i forhold til mål for kognitiv udvikling.

Der blev identificeret færre betydningsfulde faktorer end ventet på børnehaveniveau, men set i lyset af, at den største variation i børnenes aktivitetsniveau stadig er variationen mellem dage og mellem børn, så er det lykkedes at identificere nogle væsentlige overordnede faktorer, som stadig kan danne rammen for en diskussion af praksis omkring fysisk aktivitet i den enkelte børnehave.

Odense Børnehaveprojekt har været støttet økonomisk af Trygfonden, SL's og BUPL's Udviklings- og Forskningsfond og Syddansk Universitet, Odense. Undersøgelsen og resultaterne er foreløbigt præsenteret i 3 videnskabelige artikler [3,10,11], i en Ph.d. afhandling [20] og i et dansk pædagogisk tidsskrift 'Vera' [48]. Derudover er studiet beskrevet i en rapport til BUPL [21], og denne tekst indeholder bl.a. uddrag derfra. Odense Børnehaveprojekt har kun kunnet gennemføres på baggrund af det store engagement, som både Odense kommune, personalet i de deltagende børnehaver samt forældre og børn har udvist.

Referencer

1. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH: **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey.** *BMJ* 2000, **320**: 1240-1243.
2. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA: **Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey.** *BMJ* 2007, **335**: 194.

3. Olesen L.G., Kristensen PL, Ried-Larsen M, Grøntved A, Froberg K: **Physical activity and motor skills in children attending 43 preschools: A cross-sectional study.** *BMC Pediatrics* 2014, **14**: 229.
4. Larsen LM, Hertel NT, Mølgaard C, Christensen RD, Husby S, Jarbøl DE: **Prevalence of overweight and obesity in Danish preschool children over a 10-year period: A study of two birth cohorts in general practice.** *Acta Paediatr* 2012, **101**: 201-207.
5. Oliver M, Schofield GM, Kolt GS: **Physical activity in preschoolers: understanding prevalence and measurement issues.** *Sports Med* 2007, **37**: 1045-1070.
6. Christensen LB: **Physical Activity and Health in Preschool Children. The SKOT cohort-study.** *Department of Nutrition, Exercise and Sports. Faculty of Science. University of Copenhagen*; 2014. PhD Thesis.
7. Brasholt M, Chawes B, Kreiner-Møller E, Vahlkvist S, Sinding M, Bisgaard H: **Objective assessment of levels and patterns of physical activity in preschool children.** *Pediatr Res* 2013, **74**: 333-8.
8. Grøntved A, Pedersen GS, Andersen LB, Kristensen PL, Møller NC, Froberg K: **Personal characteristics and demographic factors associated with objectively measured physical activity in children attending preschool.** *Pediatr Exerc Sci* 2009, **21**: 209-219.
9. Raustorp A, Pagels P, Boldemann C, Cosco N, Söderström M, Mårtensson F: **Accelerometer Measured Level of Physical Activity Indoors and Outdoors During Preschool Time in Sweden and the United States.** *J Phys Act Health* 2012, **9**: 801-808.
10. Olesen L.G., Kristensen PL, Korsholm L, Koch A.B., Froberg K: **Correlates of objectively measured physical activity in 5-6 year old preschool children .** *J Sports Med Phys Fitness*, in press.
11. Olesen L.G., Kristensen PL, Korsholm L, Froberg K: **Physical activity in children attending preschools.** *Pediatrics published online*: 2013, 14th Oct 2013 (doi:10.1542/peds.2012-3961).
12. Van Cauwenberghe E, Jones RA, Hinkley T, Crawford D, Okely AD: **Patterns of physical activity and sedentary behavior in preschool children.** *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012, **9**: 138.
13. Nyberg GA, Nordenfelt AM, Ekelund U, Marcus C: **Physical activity patterns measured by accelerometry in 6- to 10-yr-old children.** *Med Sci Sports Exerc* 2009, **41**: 1842-1848.
14. Riddoch CJ, Mattocks C, Deere K, Sounders J, Kirkby J, Tilling K *et al.*: **Objective measurement of levels and patterns of physical activity.** *Arch Dis Child* 2007, **92**: 963-969.
15. Finn K, Johannsen N, Specker B: **Factors associated with physical activity in preschool children.** *J Pediatr* 2002, **140**: 81-85.
16. Pate RR, McIver K, Dowda M, Brown WH, Addy C: **Directly Observed Physical Activity Levels in Preschool Children.** *J Sch Health* 2008, **78**: 438-444.
17. Sugiyama T, Okely AD, Masters JM, Moore GT: **Attributes of child care centers and outdoor play areas associated with preschoolers' physical activity and sedentary behavior.** *Environ Behav* 2012, **44**: 334-349.

18. Pate RR, Pfeiffer KA, Trost SG, Ziegler P, Dowda M: **Physical activity among children attending preschools.** *Pediatrics* 2004, **114**: 1258-1263.
19. Kristensen PL, Olesen LG, Ried-Larsen M, Grøntved A, Wedderkopp N, Froberg K *et al.*: **Between-school variation in physical activity, aerobic fitness, and organized sports participation: A multi-level analysis.** *J Sports Sci* 2013, **31**: 188-195.
20. Olesen L.G.: PhD Thesis. **Correlates of objectively measured physical activity in Danish preschool children. The Odense Preschool Study (TOPS).** *University of Southern Denmark, Odense: The Department of Sports Science and Clinical Biomechanics. Centre of Research in Childhood Health (RICH). Faculty of Health Sciences.*; 2014.
21. Olesen L.G., Kristensen PL, Froberg K. **Faktorer som kan forklare forskelle i 5-6 årige børns daglige fysiske aktivitetsniveau – i børnehaven og generelt.** *Internet.* 2013. SL's og BUPL's Udviklings- og Forskningsfond.
22. Oliver M, Schofield GM, Schluter PJ: **Parent influences on preschoolers' objectively assessed physical activity.** *J Sci Med Sport* 2010, **13**: 403-409.
23. Hinkley T, Salmon J, Okely AD, Hesketh K, Crawford D: **Correlates of preschool children's physical activity.** *Am J Prev Med* 2012, **43**: 159-167.
24. O'Dwyer MV, Fairclough SJ, Knowles Z, Stratton G: **Effect of a family focused active play intervention on sedentary time and physical activity in preschool children.** *Int J Behav Nutr Phys Act* 2012, **9**: 117.
25. Boldemann C, Blennow M, Dal H, Mårtensson F, Raustorp A, Yuen K *et al.*: **Impact of preschool environment upon children's physical activity and sun exposure.** *Prev Med* 2006, **42**: 301-308.
26. Boldemann C, Dal H, Mårtensson F, Cosco N, Moore R, Bieber B *et al.*: **Preschool outdoor play environment may combine promotion of children's physical activity and sun protection. Further evidence from Southern Sweden and North Carolina.** *Sci Sports* 2011, **26**: 72-82.
27. Dowda M, Brown WH, McIver KL, Pfeiffer KA, O'Neill JR, Addy CL *et al.*: **Policies and characteristics of the preschool environment and physical activity of young children.** *Pediatrics* 2009, **123**: e261-e266.
28. Nicaise V, Kahan D, Sallis JF: **Correlates of moderate-to-vigorous physical activity among preschoolers during unstructured outdoor play periods.** *Prev Med* 2011, **53**: 309-315.
29. Cosco NG, Moore RC, Islam MZ: **Behavior mapping: A method for linking preschool physical activity and outdoor design.** *Med Sci Sports Exerc* 2010, **42**: 513-519.
30. Fjørtoft I, Sageie J: **The natural environment as a playground for children. Landscape description and analyses of a natural playscape.** *Landsc Urban Plan* 2000, **48**: 83-97.
31. Herrington S, Studtmann K: **Landscape interventions: New directions for the design of children's outdoor play environments.** *Landsc Urban Plan* 1998, **42**: 191-205.
32. Mårtensson F, Boldemann C, Soderstrom M, Blennow M, Englund JE, Grahn P: **Outdoor environmental assessment of attention promoting settings for preschool children.** *Health Place* 2009, **15**: 1149-1157.

33. Fjørtoft I: **The natural environment as a playground for children: The impact of outdoor play activities in pre-primary school children.** *Early Child Educ J* 2001, **29**: 111-117.
34. Söderström M, Boldemann C, Sahlin U, Mårtensson F, Raustorp A, Blennow M: **The quality of the outdoor environment influences childrens health - A cross-sectional study of preschools.** *Acta Paediatr Int J Paediatr* 2013, **102**: 83-91.
35. Timmons BW, Leblanc AG, Carson V, Connor GS, Dillman C, Janssen I *et al.*: **Systematic review of physical activity and health in the early years (aged 0-4 years).** *Appl Physiol Nutr Metab* 2012, **37**: 773-792.
36. Timmons BW, Naylor PJ, Pfeiffer KA: **Physical activity for preschool children-how much and how?** *Can J Public Health* 2007, **98 Suppl 2**: S122-S134.
37. Hinkley T, Crawford D, Salmon J, Okely AD, Hesketh K: **Preschool children and physical activity: a review of correlates.** *Am J Prev Med* 2008, **34**: 435-441.
38. Anderson PJ, Reidy N: **Assessing executive function in preschoolers.** *Neuropsychol Rev* 2012, **22**: 345-360.
39. Palmer KK, Miller MW, Robinson LE: **Acute exercise enhances preschoolers' ability to sustain attention.** *J Sport Exerc Psychol* 2013, **35**: 433-437.
40. Leblanc AG, Spence JC, Carson V, Connor GS, Dillman C, Janssen I *et al.*: **Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in the early years (aged 0-4 years).** *Appl Physiol Nutr Metab* 2012, **37**: 753-772.
41. Hinkley T, Salmon J, Okely AD, Trost SG: **Correlates of sedentary behaviours in preschool children: a review.** *Int J Behav Nutr Phys Act* 2010, **7**: 66.
42. Lapierre MA, Piotrowski JT, Linebarger DL: **Background television in the homes of US children.** *Pediatrics* 2012, **130**: 839-846.
43. Brown A: **Media use by children younger than 2 years.** *Pediatrics* 2011, **128**: 1040-1045.
44. Epstein LH, Roemmich JN, Robinson JL, Paluch RA, Winiewicz DD, Fuerch JH *et al.*: **A randomized trial of the effects of reducing television viewing and computer use on body mass index in young children.** *Arch Pediatr Adolesc Med* 2008, **162**: 239-245.
45. Overgaard C, Grøntved A, Nielsen K, Dahl-Petersen IK, Aahdal M. Stillesiddende adfærd - en helbredsrisiko? Vidensråd for forebyggelse . 2012. Vidensråd for forebyggelse. 29-10-2013.
Ref Type: Report
46. Roberts DF, Foehr UG: **Trends in media use.** *Future Child* 2008, **18**: 11-37.
47. Frich P, Rosenoern P, Madsen, H, Jensen JJ. Observed Precipitation in Denmark, 1961-90. Danish Meteorological institute . 1997. Danish Meteorological institute. 29-10-2012.
Ref Type: Electronic Citation
48. Olesen L.G., Kristensen PL, Froberg K: **Hvad ved vi om børns fysiske aktivitet?** *VERA* 2012, 6-11.

Del 3: Læring i bevægelse i grundskolen

Indledning

Med folkeskolereformen som trådte i kraft i august 2014 er det indskrevet i loven, at "undervisningstiden skal tilrettelægges, så eleverne får motion og bevægelse i gennemsnitligt 45 minutter om dagen" (§15 i lovbekendtgørelse nr. 521 af 27. maj 2013, [1]). Det er ikke specificeret med hvilken intensitet, hvornår og på hvilke måder bevægelsen skal indgå i skolehverdagen. Nogle skoler har arbejdet meget med bevægelse både i og udenfor den boglige undervisning. Andre skoler har ikke haft dette fokus før. Det er således meget forskelligt, hvilke forudsætninger den enkelte skole har i forhold til den nye lov om 45 minutters fysisk aktivitet dagligt. De forskellige skoler i projekterne på grundskoleområdet i "Forsøg med Læring i Bevægelse" blev bevidst valgt ud fra at få skoler både med og uden erfaring i arbejdet med bevægelse i skoletiden. På den måde blev det tilstræbt at få vist et varieret billede af udfordringer og løsninger. Til den kvalitative undersøgelse er der udvalgt skoler, der først og fremmest arbejder med at integrere bevægelse som en del af den faglige undervisning.

Forsøg med Læring i Bevægelse har haft fire delprojekter i grundskolen; to større randomiserede kontrollerede interventionsstudier, samt to kvalitative undersøgelser. Det ene interventionsstudie omhandlede fysisk aktivitet i matematiktimerne i 1.klasser (projekt 3.1), mens det andet, LCoMotion studiet (projekt 3.2), havde en bredere intervention, med elementer både i de boglige fag, frikvarterer, bevægelseslektier og fokus på aktiv transport til og fra skole. Dette projekt var målrettet 6. og 7. klasses elever. På den måde er både indskoling, mellemtrin og udskoling repræsenteret og forskellige måder at "intervenere" – altså at målrette en indsats – er undersøgt. For resumé af projekt "Aktiv matematik på 1. klasse" se side 11. For resumé af projekt "LCoMotion" se side 12.

Den ene af de kvalitative undersøgelser involverede eleverne på én af de skoler, som deltog i LCoMotion-projektet (projekt 3.3). Denne case benævnes herefter LCoMotion-skoleprojektet. Ved at inddrage en af skolerne fra den kvantitative undersøgelse tilstræbtes det at bidrage til den kvantitative undersøgelse med kvalitative aspekter af det at lære gennem bevægelse. For resumé af det kvalitative projekt på en LCoMotion skole se side 12.

Den anden kvalitative skoleundersøgelse vedrørte dans og matematik og involverede to 6. klasser på to forskellige skoler i en kommune, som indgik i et pilotprojekt i regi af kulturaftaleprojektet Kreative Børn under Kultur Metropoli Øresund (projekt 3.4). Denne del benævnes herefter Dansematematik-projektet. Med disse to projekter sikrede den kvalitative undersøgelse sig en variation med hensyn til både læreres erfaringer, fagligt fokus og organisering. For resumé af "Dansematematik-projektet" se side 13.

Undersøgelsen af "Læring i Bevægelse" på grundskoleområdet, har med dette design bestræbt sig på at sikre en bred forskningsmæssig tilgang. Designet har desuden tilgodeset at forskningsprojektet inkluderer både små og store grundskolebørn. I den kvalitative undersøgelse tilstræbes det at få viden om læring i bevægelse gennem indsigt i lærere og elevers deltagelse og oplevelser. Det er en målsætning at få en forståelse for, hvad der i deltagerens perspektiv har betydning for skoleelevers "Læring i Bevægelse".

Opsummerende resumé af "Forsøg med Læring i Bevægelse" i grundskolen

Tre ud af de fire undersøgelser viste, at bevægelse i undervisningen havde stor indflydelse på enten børnenes motivation for at deltage i undervisningen og/eller deres læring af faglige færdigheder, her matematik. To af de tre undersøgelser viste tydelig sammenhæng mellem bevægelse og læring af matematikfaglighed. Begge kvalitative undersøgelser viste, at arbejdet med bevægelse gav andre og flere muligheder for samarbejde og deltagerinvolvering, mens Dansematematikprojektet viste, at opgaver med faglig fordybelse også bidrog til udvikling af kreativitet og bevægelsesfaglig læring.

De to kvalitative undersøgelser viste, at elever og lærere oplevede, at bevægelse som breaks og bevægelse knyttet til den faglige undervisning kan være, men ikke altid er, meningsfuldt.

Elevernes motiverede deltagelse afhang af om aktiviteterne var varierede og relevante, at de blev involverede og havde medbestemmelse og at der var gode bevægerum, herunder uderum og frisk luft.

Undersøgelserne viste desuden, at eleverne havde en bedre mulighed for at lære i dansematematikprojektet, hvilket (formodentlig) skyldtes, at der her var tale om en fokuseret indsats på et særligt område over tid, og hvor der var afsat ekstra ressourcer til den faglige udvikling. Denne antagelse støttes af, at lærerne på LCoMotion-skolen oplevede, at tiden til at forberede en undervisning, der havde en faglig og pædagogisk høj kvalitet, var for lille. Det skyldes, at det er en tidskrævende proces dels at udvikle og tilrettelægge en undervisning af god pædagogisk kvalitet, hvor der tages hensyn til elevernes forskellige læringsforudsætninger, dels at udvikle nye og vejrbestandige materialer.

Begge kvalitative projekter viste, at adgang til rum, hvor der er plads til bevægelse, havde betydning for elevernes motiverede deltagelse. Lærernes tid til tilrettelæggelse og lærernes erfaringer med bevægelsesdidaktik både lettede, styrkede og kvalificerede lærernes arbejde. Lærernes samarbejde om at udvikle ideer og materialer og dele erfaringer støtter det ellers meget individuelle udviklingsarbejde, som det er at udvikle en didaktik for læring i bevægelse.

Et forhold, som trådte frem i begge de kvalitative undersøgelser var, at ikke alle elever kunne drage fordel af det at bevæge sig, hverken med hensyn til motivation, koncentration eller læring. Der er derfor behov for yderligere undersøgelse af de forskelle, som der er i en elevgruppe med hensyn til at lære gennem bevægelse.

Referenceliste

1. Undervisningsministeriet. Love og regler for folkeskolen.
<http://www.uvm.dk/Uddannelser/Folkeskolen/Love-og-regler-for-folkeskolen>. 2013.

3.1. Aktiv Matematik i 1. klasse. Et skole-baseret randomiseret kontrolleret studie.

Mona Have Sørensen

Faktaboks om Projekt 3.1

Formålet var at undersøge effekten af fysisk aktivitet i matematiktimerne hos 6-7 årige børn (1.klasse) på matematiske evner og eksekutive funktioner (kognition).

Metode. På 12 folkeskoler blev 545 elever klassevis vilkårligt fordelt i en interventionsgruppe med 'Aktiv matematik' (minimum 15 minutters fysisk aktivitet pr. 45 minutters lektion) og i en kontrolgruppe, der havde traditionel matematikundervisning. Interventionen forløb over et skoleår (9 måneder) med test før og efter, hvor børnenes matematiske færdigheder, samt eksekutive (kognitive) funktioner blev målt.

Resultater. Studiet fandt en signifikant effekt af interventionen på 6-7 åriges børns matematiske færdigheder. Interventionsgruppen forbedrede sig med 30,5 % og kontrolgruppen med 22,6 %. Interventionsgruppen forbedrede sig altså næsten 8 procentpoint mere end kontrolgruppen - svarende til en forskel i stigning på 35 %. Derudover sås en positiv tendens af fysisk aktiv matematik på elementer af drengenes eksekutive funktion.

Konklusion: Resultaterne viste, at fysisk aktivitet i matematikundervisningen i 1. klasse forbedrede børnenes matematikpræstationer markant.

Formål

Dette studie har det primære formål at undersøge effekten af fysisk aktivitet i matematiktimerne hos 6-7 årige børn (1.klasse) på matematiske evner, samt sekundært at undersøge effekten på eksekutive funktioner (se side 24).

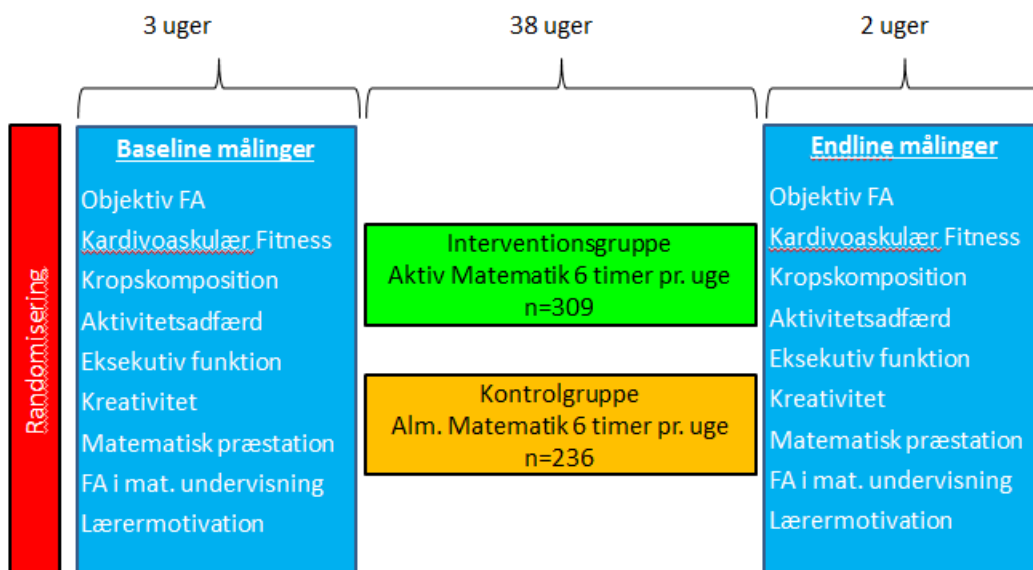
Metode

Der deltog 545 skolebørn fra 1.klasse på 12 folkeskoler i Svendborg og Kolding kommune i interventionen. Studiet forløb over et skoleår, og forsøgspersonerne blev testet før og efter de ni måneders intervention.

Studiedesign

Studiet er et cluster-randomiseret kontrolleret studie. Ved blændet lodtrækning blev skolerne cluster-randomiseret ud i interventions- og kontrolgruppe med henholdsvis aktiv matematikundervisning og traditionel matematikundervisning. 'Cluster' blev defineret som skolen således at samtlige klasser på en skole tilhørte samme gruppe.

Figur 2.1.1



Figur 2.1.1 Oversigt over studiets tidsforløb

Studiet foregik over 43 uger med 3 ugers test ved baseline og 2 ugers test ved endline (fig. 2.1.1). Samtlige tests blev udført indenfor 1 uge på den enkelte skole som en del af elevernes eksisterende skoleskema, dog med undtagelse af den objektive måling af fysisk aktivitet, som forløb i en separat uge, hhv. umiddelbart efter interventionsstart og lige inden interventionsafslutning. I interventionsperioden (38 uger) modtog eleverne i gennemsnit 6 matematiklektioner af 45 minutters varighed om ugen med hhv. fysisk aktiv og traditionel undervisning. Dog modtog deltagerne ikke undervisning i skolen 25 dage i træk pga. lærerlockout som følge af overenskomststridigheder. Denne periode blev afsluttet 4 uger før interventionsafslutning.

Forsøgsdeltagere

Ved projektets start deltog 545 (7,2 \pm 0,3 år (mean \pm SD)) børn i projektet.

Kriterierne for inklusion i studiet var, at børnene: (1) ikke led af bevægelsesnedsættende handicap (f.eks. muskelsvind), (2) gik i 1.klasse, samt (3) gav informeret samtykke fra forældrene.

Undervejs i interventionen havde børnene mulighed for at udgå fra en eller begge testdage samt vælge ikke at deltage i testningen. Forsøgsprotokollen er godkendt af Videnskabsetisk Komite, Region Syddanmark.

Interventionen

Matematikundervisningen

Interventionen bestod af matematikundervisning med fokus på at implementere fysisk aktivitet som et redskab til facilitering af det faglige indhold. Undervisningen skulle indeholde min. 15 minutters fysisk aktiv undervisning per lektion. Desuden måtte stillesiddende aktiviteter maksimalt vare 20 minutter af gangen. Den fysisk aktive undervisning var defineret som "Undervisningsaktiviteter, som indeholder kropslig bevægelse, der øger energiforbruget over hvileniveau." Det blev tilstræbt, at undervisningen muliggjorde en meningsfuld 'binding' [1,2] mellem den matematiske læring og en bestemt fysisk aktivitet, med det

formål at fremme den mentale repræsentation af matematikken og dermed medvirke til en dybere forståelse eller hukommelse af de matematiske begreber og emner. I få tilfælde, hvor lærerne ikke anså det for meningsfuldt eller ikke var i stand til at kombinere den fysiske aktivitet med matematisk indhold, blev de opfordret til at tilbyde en eller anden form for fysisk aktivitet, hvor eleverne kom op af stolene. Den fysisk aktive undervisning foregik med udgangspunkt i klasseværelset, men fandt ligeledes sted på alternative lokaliteter såsom udendørs- og fællesarealer (f.eks. gange). For at stimulere den fysiske aktivitet i klassen blev der udleveret en pakke med fysiske læringsmaterialer til den aktive læring hos alle forsøgsskoler.

Lærerkurset

Undervisningen blev planlagt i et samarbejde mellem matematiklærerne på interventionsskolerne og den ansvarlige forsker og var baseret på Fælles Mål for matematik i 1. klasse i de danske folkeskoler. Planlægningen af undervisningens indhold foregik på et kursus, som var obligatorisk for alle matematiklærere og strakte sig over 4 gange af hver 3 timer. Formålet med kurset var, at lærerne blev i stand til at undervise i aktiv matematik som beskrevet ovenfor, og at de opnåede evne til at udvikle meningsfulde fysiske aktiviteter til at fremme indlæring og forståelse af matematik (se bilag 5 for målhieraki og oversigt over kursets indhold). Som en del af kurset modtog lærerne en mappe med forslag til fysisk aktivitet i matematikundervisningen, som de kunne benytte sig af, og derudover blev der internt blandt kursets deltagere udviklet aktiviteter med konkrete anvisninger på og inspiration til, hvordan lærerne kunne inddrage bevægelse og fysisk aktivitet som et element i den faglige undervisning. Da underviserens motivation og involvering kan påvirke resultatet af studiet blev der lagt vægt på at skabe høj motivation i lærerkurset ved bl.a. at skabe øget forståelse for de adskillige positive effekter fysisk aktivitet kan have på læring.

Tests

De overordnede effektmål er børnenes matematikscore og eksekutiv funktion.

Matematik test

Matematiske evner blev undersøgt via en standardiseret matematiktest udarbejdet specifikt til 1. klasses elever. Da ingen nationale matematiktest til 1. klassetrin var tilgængelige ved baseline, blev testen udviklet af den førende ekspert indenfor matematiktest på det danske Hogrefe forlag [3], som har stor erfaring indenfor testning af skolebørn på flere forskellige alderstrin. Testen er en miniudgave af den standardiserede MG-prøve, som belyser deltagerens færdigheder inden for regning og matematik i form af antalsforståelse, talkendskab, relationer, addition, subtraktion samt geometri og giver en sikker viden om elevernes standpunkt.

Testen blev udført individuelt i klassen og bestod af 24 opgaver, som blev løst i hånden. Der var 45 min. til rådighed, og der måtte ikke samtales undervejs. Før testen modtog deltagerne grundig information omkring testen, og undervejs blev hver opgave præsenteret af testledere, hvorefter deltagerne havde 1 minut til at løse opgaven. Testen ved begyndelsen og slutningen af studiet var identisk, og man kunne score fra 0 til maksimum 24 point. Antal korrekt løste opgaver blev anvendt til videre analyse. De personer, som evaluerede matematikprøverne havde ikke kendskab til, hvorvidt børnene var i kontrol- eller forsøgsgruppen.

Registrering af fysisk aktivitet i undervisningen

For at registrere og vurdere den fysiske aktivitet i matematiktimerne, udfyldte lærerne et spørgeskema via SMS én uge hver måned. I ugerne med rapportering modtog lærerne alle hverdage kl. 14 en SMS med spørgeskemaet, som de svarede på direkte via SMS. Lærerne rapporterede for den pågældende dag 1) antallet af minutter fysisk aktivitet ved hhv. lav, moderat og høj intensitet i matematik, 2) antallet af gange aktiviteter blev igangsat, hvor eleverne gik fra at sidde stille til at være aktive (dvs. kom op fra stolene). Endvidere blev den fysiske aktivitet i matematiktimerne og generelt registreret via accelerometere ved baseline og endline (GT3X og GT3X+, ActiGraph LLC, Pensacola, FL, USA). Effektmål for fysisk aktivitet er elevernes gennemsnitslige bevægelse (mean counts/min), samt antallet af minutter brugt på moderat til hård fysisk aktivitet (MVPA).

Resultater

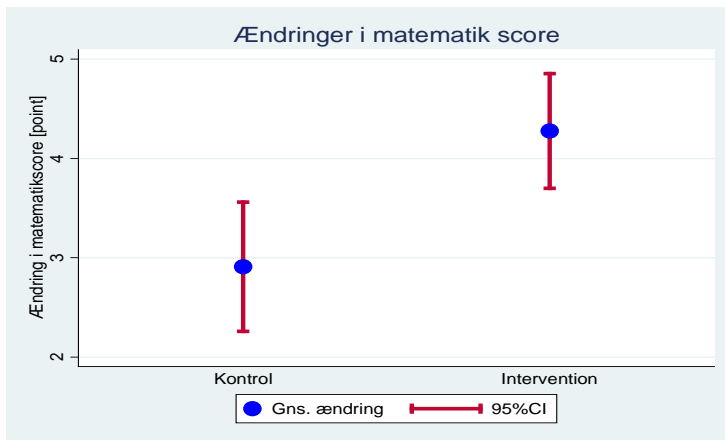
Der var ved baseline målingerne ingen signifikant forskel på højde, vægt og Body Mass Index (BMI), ligesom kondition (kardiorespiratorisk fitness) og matematik score ikke var forskellig mellem interventions- og kontrolgruppen (tabel 2.1.1). Grupperne er således sammenlignelige. Desuden var der ikke signifikant forskel mellem grupperne på andelen af forsøgspersoner, som ikke er inddraget i analysen. I kontrolgruppen var frafaldet på 16,6 %, og i interventionsgruppen var frafaldet på 12,0 %, der således giver et endeligt frafald på 14 %. Ydermere var det ikke relateret til køn og matematik score ved baseline.

Tabel 2.1.1

	Intervention (piger: 51%, drenge: 49%)			Kontrol (piger: 49%, drenge: 51%)		
	n	Gennemsnit	± std.	n	Gennemsnit	± std.
Alder (år)	299	7,2	± 0,3	226	7,2	± 0,3
Højde (cm)	272	125,7	± 5,7	180	128,0	± 5,4
Vægt (kg)	271	25,7	± 4,4	180	26,1	± 5,1
BMI (kg/m ²)	271	16,2	± 1,8	180	15,8	± 2,2
Kondition	291	43,5	± 5,2	211	43,4	± 5,0
Mat. score	301	16,9	± 3,5	221	17,1	± 3,7

Tabel 2.1.1. Karakteristika for deltagerne ved baseline (Alder, Højde, BMI, VO_{2max}, Matematik score)

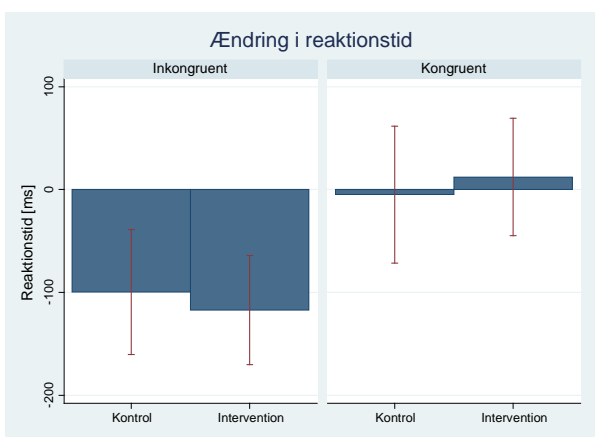
Studiet har fundet en signifikant effekt af interventionen på 7 åriges børns matematiske færdigheder. Interventionsgruppen forbedrede i gennemsnit matematik scoren 1,37 (0,52 - 2,21 (95 % CI)) point mere i forhold til kontrolgruppen ($P \leq 0,002$) (Fig.2.1.2).



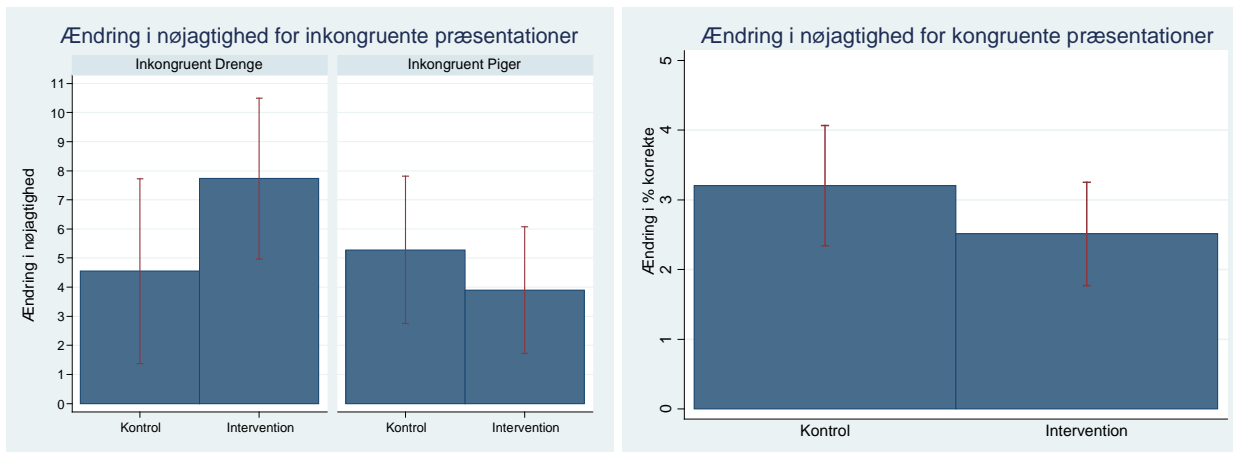
Figur 2.1.2. Ændring i matematik score fra baseline efter 38 ugers fysisk aktiv matematikundervisning for hhv. kontrol og interventionsgruppe. Værdier er mean \pm CI. Signifikant forskel i ændring mellem grupper: * $p \leq 0,002$

Forsøgsgruppen med aktiv matematik havde således en større fremgang i matematiktesten, end kontrolgruppen med almindelig matematik. Kontrolgruppen forbedrede sig med 22,6 % og interventionsgruppen med 30,5 %. Så sammenholdt med kontrolgruppen kan der konstateres en forbedring i interventionsgruppen på 7,9 procentpoint svarende til en stigning på 35 %.

Overordnet set var der ingen effekt af interventionen på kognitiv præstation, målt som reaktionstid (fig. 2.1.3) eller nøjagtighed (fig. 2.1.4. og 2.1.5.) i Flanker testen (se side 24). Der sås dog en tendens til en positiv effekt af interventionen på drengenes ændring i nøjagtighed på de inkongruente præsentationer ($p = 0,057$)(fig. 2.1.4). I modsætning hertil havde pigerne i interventionsgruppen en mindre ændring i antallet af korrekte svar, sammenlignet med pigerne fra kontrolgruppen. Denne forskel var dog ikke signifikant.



Figur 2.1.3. Ændring i reaktionstid på besvarelser af hhv. kongruente og inkongruente opgaver i modificeret Eriksen Flanker test, fra baseline efter 38 ugers fysisk aktiv matematikundervisning for hhv. intervention og kontrolgruppe. Værdier er mean \pm CI.



Diskussion

Dette studie er det første af sin art, som har undersøgt effekten af fysisk aktivitet i matematik undervisning for 6-7 årige børn. Studiet viste en signifikant effekt af interventionen på børnenes matematiske færdigheder. Interventionsgruppen forbedrede i gennemsnit matematik scoren med 35 procent mere i forhold til kontrolgruppen. Derved bidrager studiet med ny viden omkring FA og indlæring, og det viser at der muligvis er forbindelse mellem fysisk aktivitet i de boglige fag (her matematik) og børns matematiske evner.

Hovedparten af den eksisterende viden er baseret på tværnsnitsstudier, hvilket vanskeliggør tolkninger af årsagssammenhænge mellem fysisk aktivitet og akademiske evner. I det hele taget er der ganske få kvalitetsstudier på området, der inddrager fysisk aktivitet som en del af den faglige undervisning [4-6], hvorfor dette RCT-studie er yderst relevant. Til forskel fra de ovenstående studier [4-6], som har undersøgt flere fagområder, men hvor vi ikke ved specifikt hvilke fag der er blevet inter文eneret i, ved vi, at den fysiske aktivitet er foregået i matematik, og der er målt på matematik. Endvidere bevirker RCT-designet, at vi kan konstatere, at den intervention, der er foregået, er årsagen til den større ændring i matematikpræstation hos forsøgsgruppen end hos kontrolgruppen. I forhold til andre designs har RCT designet den væsentlige fordel, at det er muligt at fastslå årsagssammenhænge (kausalitet).

Figur 2.1.4. Ændring i nøjagtighed på inkongruente opgaver i modificeret Eriksen Flanker test, fra baseline efter 38 ugers fysisk aktiv matematikundervisning for hhv. intervention og kontrolgruppe opdelt efter køn. Værdier er mean ± CI.

Figur 2.1.5. Ændring i % korrekte besvarelser på kongruente opgaver i modificeret Eriksen Flanker test, fra baseline efter 38 ugers fysisk aktiv matematikundervisning for hhv. intervention og kontrolgruppe. Værdier er mean ± CI.

Kort oprids af mekanismer bag matematiske færdigheder

De i studiet observerede ændringer i matematiske færdigheder kan skyldes adskillige faktorer. Eftersom matematiske færdigheder er et yderst kompleks begreb, der afhænger af talrige komponenter, vurderes her de få, som anses for særligt relevante for sammenhængen til fysisk aktivitet.

Neuralt overlap

Generelt er der i processen med talbearbejdning to centrale strategier på spil; den ene omhandler antallet, hvor man tæller "hvor mange"; dvs. en verbal talsans. Den anden drejer sig om at skønne "hvor meget", og

er i højere grad en non-verbal talsans, hvor man kommer med et kvalificeret gæt til en matematisk værdi [7]. Et tidligere studie har vist en sammenhæng mellem denne evne til at skønne og den generelle matematikpræstation hos børn [8]. Det interessante i denne kontekst består af den hjernemæssige placering af selve "skønne-funktionen". Det sted i hjernen, der anvendes til at skønne (Det Approksimative Talsystem) er placeret, hvor sanseinformationer fra kroppen, øret og synet mødes, nemlig i det inferiore parietale cortex [9-12]. Idet fysisk form er blevet relateret til det samme sted, og fysisk aktivitet stimulerer til øget celledeling i det inferiore parietale cortex [13-16], er der grundlag for at betragte dette overlap som en mulig bagvedliggende mekanisme for påvirkningen af fysisk aktivitet på matematikpræstationen. Endvidere ved vi fra andre studier, at de samme neurale forbindelser bruges ved talbearbejdning, som ved fysisk aktivitet; særligt ved bevægelser, hvor hænderne er integrerede [17]. Dette kan medvirke til at forklare, hvorfor fysisk aktivitet fremmer tilegnelsen af nye matematiske begreber. Ved en matematisk opgave lægges der mindre beslag på arbejdshukommelsen, når opgaven samtidig udtrykkes via bevægelse med hænderne [18]. Arbejdshukommelsens kapacitet er af afgørende betydning, for hvor let man lærer matematik, og talbehandling og matematik kan i det hele taget ikke finde sted med mindre arbejdshukommelsen er inddraget [19]. Da tidligere studier viser en særlig effekt af fysisk aktivitet på de eksekutive funktioner (herunder arbejdshukommelse), kan effekten af interventionen dermed have forbedret arbejdshukommelsen igennem påvirkningen af de eksekutive funktioner. Der var imidlertid ingen effekt af interventionen på denne udbyggede Flanker test, der bl.a. måler på arbejdshukommelse. Endelig er det væsentligt at pointere, at det faktum, at matematiske processer generelt hos mennesket bygger på genbrug af kroppens sansemotoriske ressourcer [20-22], og at man med fordel kan inddrage fysisk aktivitet i matematikundervisningen, ingen sammenhæng har med de såkaldte læringsstile [23]. Der er ingen validitet bag at fremsætte, at nogle elever kan klassificeres som visuelt lærende mens andre kan klassificeres som kinæstetisk lærende. Hypotesen om, at en bestemt undervisningsstil kan være god for den ene elev men dårlig for den anden elev, støttes ikke af nogen kendt evidens [24,25].

Kognitive effekter af fysisk aktivitet

Fra tidligere studier, ved vi, at der er positive kognitive effekter af akut fysisk aktivitet [26-28] og kronisk fysisk aktivitet (træning gennem en længere periode) [29,30]. Effekterne af kronisk fysisk aktivitet er dog tvetydige. Adskillige neurofysiologiske mekanismer menes at kunne forklare en del af disse kognitive effekter af fysisk aktivitet. Mulige mekanismer indbefatter blandt andre ændringer i hjernens blodgennemstrømning, ændringer i arousal niveau, øget koncentration af transmitterstoffer og receptorer i hjernen, som har betydning for ledning af information, og øget koncentration af vækstfaktorer, som blandt andet har betydning for dannelsen af nye hjerneceller [31]. Derudover tyder det på, at volumen af specifikke områder i hjernen kan øges ved deltagelse i fysisk aktivitet over en længere periode [32,33]. Da den fysiske aktivitet i studiet har fundet sted i matematiktimen, kan dette have betydet både akutte og kroniske positive neurofysiologiske og neuropsykologiske effekter, som overordnet set resulterer i større læringsparathed, hvilket potentielt har haft en effekt på elevernes matematiske færdigheder. Ønskes en uddybning af de kognitive effekter af akut og kronisk fysisk aktivitet henvises til afsnittet om laboratorieforsøgene (side 195-217).

Hvad angår de eksekutive funktioner har tidligere studier vist, at der er en korrelation mellem eksekutive funktioner og matematikpræstation i samtlige skoleår [34], og at fysisk aktivitet i særlig grad påvirker de eksekutive funktioner. Dette bekræftes imidlertid ikke af denne intervention, idet vi ikke ser en signifikant forskel mellem intervention- og kontrolgruppens ændring i Flanker testen. Dog skal det nævnes, at der ses

en positiv tendens imod en effekt hos drengene i forsøgsgruppen på præcision i de præsentationer, der kræver størst inhibition (inkongruente). Den fysisk aktive matematikundervisning viste altså en tilbøjelighed til at have forbedret drengenes eksekutive funktion, men ikke pigernes. Dette kan muligvis skyldes, at der er forskel på piger og drenges hjerneudvikling og dermed deres kognitive potentiale. På den måde kan den fysiske aktivitet, der er forgået i matematiktimerne, have givet anledning til en særlig positiv effekt hos drengene.

Perspektivering

Generelt er det i en læringspraksis yderst betydningsfuldt, med dette studie in mente, at være mere bevidst om, hvorvidt der kan skabes større mulighed for læring ved inddragelse af fysisk aktivitet som pædagogisk ressource i den akademiske undervisning. Ved Studiet bidrager således med valid dokumentation, der kan underbygge den allerede omfangsrige mængde af gode erfaringer med at implementere fysisk aktivitet i de danske kommuner.

Konklusion

Resultaterne viste, at fysisk aktivitet i matematik undervisningen forbedrede matematik præstationen. Yderligere sås en positiv tendens af fysisk aktiv matematik på elementer af drenges eksekutiv funktion. Flere undersøgelser er nødvendige for nærmere at belyse sammenhængen mellem fysisk aktivitet, flere områder af kognition og akademisk præstation i andre fag, f.eks. sprog- og naturfag og for andre aldersgrupper.

Referencer

1. Tulving E, Thomson DM: **Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory.** *Psychological Review* 1973, **80**: 352-373.
2. Jensen E: **Learning with the body in mind : the scientific basis for energizers, movement, play, games and physical education.** *Thousand Oaks: Corwin Press; 2000.*
3. Hogrefe Psykologisk Forlag. 2014.
Ref Type: Online Source
4. Hillman CH, Snook EM, Jerome GJ: **Acute cardiovascular exercise and executive control function.** *Int J Psychophysiol* 2003, **48**: 307-314.
5. Hillman CH, Castelli DM, Buck SM: **Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children.** *Med Sci Sports Exerc* 2005, **37**: 1967-1974.
6. Gomez-Pinilla F, Hillman C: **The influence of exercise on cognitive abilities.** *Compr Physiol* 2013, **3**: 403-428.
7. Ahamed Y, Macdonald H, Reed K, Naylor PJ, Liu-Ambrose T, McKay H: **School-based physical activity does not compromise children's academic performance.** *Med Sci Sports Exerc* 2007, **39**: 371-376.
8. Donnelly JE, Greene JL, Gibson CA, Smith BK, Washburn RA, Sullivan DK *et al.*: **Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children.** *Prev Med* 2009, **49**: 336-341.

9. Reed JA, Einstein G, Hahn E, Hooker SP, Gross VP, Kravitz J: **Examining the impact of integrating physical activity on fluid intelligence and academic performance in an elementary school setting: a preliminary investigation.** *J Phys Act Health* 2010, **7**: 343-351.
10. Fredens K: *Mennesket i hjernen : en grundbog i neuropædagogik*. København: Hans Reitzels Forlag; 2012.
11. Mazzocco MM, Feigenson L, Halberda J: **Preschoolers' precision of the approximate number system predicts later school mathematics performance.** *PLoS One* 2011, **6**: e23749.
12. Gobel SM, Johansen-Berg H, Behrens T, Rushworth MF: **Response-selection-related parietal activation during number comparison.** *J Cogn Neurosci* 2004, **16**: 1536-1551.
13. Gobel SM, Rushworth MF: **Cognitive neuroscience: acting on numbers.** *Curr Biol* 2004, **14**: R517-R519.
14. Rivera SM, Reiss AL, Eckert MA, Menon V: **Developmental changes in mental arithmetic: evidence for increased functional specialization in the left inferior parietal cortex.** *Cereb Cortex* 2005, **15**: 1779-1790.
15. Ansari D, Coch D: **Bridges over troubled waters: education and cognitive neuroscience.** *Trends Cogn Sci* 2006, **10**: 146-151.
16. Colcombe SJ, Kramer AF, McAuley E, Erickson KI, Scalf P: **Neurocognitive aging and cardiovascular fitness: recent findings and future directions.** *J Mol Neurosci* 2004, **24**: 9-14.
17. Colcombe SJ, Kramer AF, Erickson KI, Scalf P, McAuley E, Cohen NJ *et al.*: **Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging.** *Proc Natl Acad Sci U S A* 2004, **101**: 3316-3321.
18. Colcombe SJ, Erickson KI, Scalf PE, Kim JS, Prakash R, McAuley E *et al.*: **Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans.** *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006, **61**: 1166-1170.
19. Colcombe S, Kramer AF, McAuley E, Erickson K, Scalf P: **Cardiovascular fitness training and changes in brain volume as measured by voxel-based morphometry.** *Psychophysiology* 2004, **41**: 19.
20. Dehaene S, Brannon EM: **Space, time, and number: a Kantian research program.** *Trends Cogn Sci* 2010, **14**: 517-519.
21. Cook SW, Mitchell Z, Goldin-Meadow S: **Gesturing makes learning last.** *Cognition* 2008, **106**: 1047-1058.
22. Alloway TP, Passolunghi Mc: **The relationship between working memory, IQ and mathematical skills in children.** *Learn Individ Differ* 2011, **21**: 133-137.
23. Lakoff G, Núñez R: *Where Mathematics comes from*. New York: Basic Books; 2000.
24. Andres M, Seron X, Olivier E: **Contribution of hand motor circuits to counting.** *J Cogn Neurosci* 2007, **19**: 563-576.

25. Andres S, Boget T, Lazaro L, Penades R, Morer A, Salamero M *et al.*: **Neuropsychological performance in children and adolescents with obsessive-compulsive disorder and influence of clinical variables.** *Biol Psychiatry* 2007, **61**: 946-951.
26. Dunn R, Dunn K, Price GE: *Learning style inventory*. Lawrence, USA: Price Systems; 1984.
27. Coffield FJ, Moseley DV, Hall E, Ecclestone K: *Should we be using learning styles? What research has to say to practice?* London: Learning and Skills; 2004.
28. Pashler H, McDaniel M, Rohrer D, Bjork R: **Learning Styles: concepts and evidence.** *Psychological Science and the Public Interest* 2009, **9**: 105-119.
29. Hillman CH, Pontifex MB, Raine LB, Castelli DM, Hall EE, Kramer AF: **The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children.** *Neuroscience* 2009, **159**: 1044-1054.
30. Winter B, Breitenstein C, Mooren FC, Voelker K, Fobker M, Lechtermann A *et al.*: **High impact running improves learning.** *Neurobiol Learn Mem* 2007, **87**: 597-609.
31. Ferris LT, Williams JS, Shen CL: **The effect of acute exercise on serum brain-derived neurotrophic factor levels and cognitive function.** *Med Sci Sports Exerc* 2007, **39**: 728-734.
32. Kamijo K, Pontifex MB, O'Leary KC, Scudder MR, Wu CT, Castelli DM *et al.*: **The effects of an afterschool physical activity program on working memory in preadolescent children.** *Dev Sci* 2011, **14**: 1046-1058.
33. Stroth S, Kubesch S, Dieterle K, Ruchow M, Heim R, Kiefer M: **Physical fitness, but not acute exercise modulates event-related potential indices for executive control in healthy adolescents.** *Brain Res* 2009, **1269**: 114-124.
34. Gligoroska JP, Manchevska S, Dejanova B, Petrovska S, Todorovska L, Petrova V *et al.*: **Influence of the physical Activity on the Cognitive Functions with people Depending on their Age.** *Medical Archives* 2012, **66**: 271.
35. Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L *et al.*: **Exercise training increases size of hippocampus and improves memory.** *Proc Natl Acad Sci U S A* 2011, **108**: 3017-3022.
36. Chaddock L, Hillman CH, Pontifex MB, Johnson CR, Raine LB, Kramer AF: **Childhood aerobic fitness predicts cognitive performance one year later.** *J Sports Sci* 2012, **30**: 421-430.
37. Gathercole SE, Pickering SJ, Knight C, Stegmann Z. Working memory skills and educational attainment: evidence from National Curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Appl.Cogn.Psychol.* 18, 1-16. 2004.
Ref Type: Generic
38. Herting MM, Gautam P, Spielberg JM, Kan E, Dahl RE, Sowell ER: **The role of testosterone and estradiol in brain volume changes across adolescence: A longitudinal structural MRI study.** *Hum Brain Mapp* 2014, **35**: 5633-5645.

3.2. LCoMotion. Et skolebaseret randomiseret kontrolleret studie

Jakob Tarp, Sidsel Louise Domazet, Karsten Froberg og Anna Bugge

Faktaboks om Projekt 3.2

Formålet med studiet var at udvikle, dokumentere og evaluere en multikomponent fysisk aktivitetsindsats på 6. og 7. klassetrin og at undersøge effekterne af aktivitetsindsatsen på kognitiv præstation og på matematikpræstation.

Metode. På 12 folkeskoler med deltagelse af 632 elever blev der anvendt et cluster-randomiseret, kontrolleret design til at sammenligne en gruppe interventionsskoler med en gruppe kontrolskoler. Interventionen varede 20 uger og bestod af fysisk aktivitet i de boglige fag, organiserede frikvartersaktiviteter, en cykelkampagne, samt daglige bevægelseslektier. Effekten blev målt ved en kognitiv test og en matematiktest. Implementering af intervention blev evalueret ved fysisk aktivitetsmålinger i skoletiden og fritiden samt ved brug af SMS spørgsmål til lærere og elever på interventionsskoler.

Resultater. Der blev ikke fundet en forbedret kognitiv præstation eller matematikpræstation på interventionsskolerne sammenlignet med kontrolskolerne. Et større lærerfokus på fysisk aktivitet i timerne medførte ikke, at eleverne på interventionsskolerne var mere fysisk aktive end eleverne på kontrolskolerne i den boglige undervisning.

Konklusion. En 20 ugers fysisk aktivitetsintervention havde ingen effekt på elevernes kognitive præstation eller matematikpræstation – men eleverne blev heller ikke dårligere. Det kan ikke fuldt ud afgøres, hvorvidt den manglende effekt skyldes ufuldstændig implementering af interventionen eller om denne type intervention faktisk ikke har effekt på kognitiv præstation og matematikpræstation i denne aldersgruppe, hvor børnene er midt i puberteten.

Formål

Formålet med studiet “LCoMotion– Learning, Cognition and Motion” (projekt 3.2) var at udvikle, dokumentere og evaluere en multi-komponent fysisk aktivitetsindsats i 6. og 7. klasser på grundskoler i Danmark og at undersøge effekterne af aktivitetsindsatsen på kognitiv præstation (se side 23) og på matematikpræstation.

Metode LCoMotion

I dette afsnit præsenteres metode og resultater fra projekt 3.2; LCoMotion. En mere uddybende metodebeskrivelse kan findes i [1]. Det overordnede formål med undersøgelsen, var at undersøge effekterne af en fysisk aktivitetsindsats på kognitiv præstation og matematikpræstation i en interventionsgruppe (interventionsskoler) sammenlignet med en kontrolgruppe (kontrolskoler). Udover effekten på kognitiv præstation og matematikpræstation blev det også undersøgt om interventionen havde en effekt på det fysiske aktivitetsniveau, kondition, taljeomkreds, samt vægt og BMI. Disse variable blev undersøgt, fordi de kunne være vigtige for undersøgelsens primære fokus. Aktivitetsindsatsen i studiet var både målrettet skoletid, transportvaner og fritid. Fordi der blev anvendt en bred indsats, kan undersøgelsen ikke fortælle noget om den specifikke effekt af aktiv læring i de boglige fag eller andre enkelte elementer i indsatsen, men kun hvorvidt den samlede indsats har haft en effekt.

Studiedesign

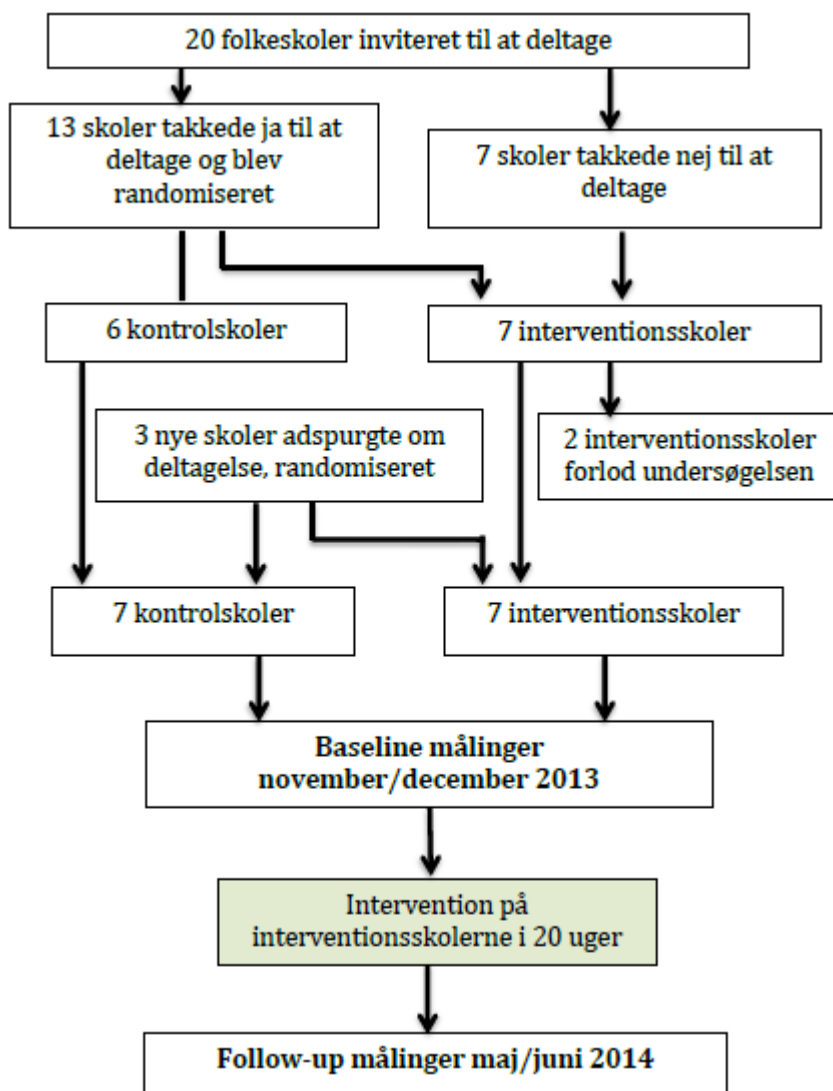
LCoMotion var en cluster-randomiseret, kontrolleret undersøgelse, hvor deltagerne var 6. og 7. classes elever fra folkeskoler i Danmark (12-14 år gamle). Ved lodtrækning (randomisering) blev skoler i studiet

fordelt til enten en interventionsgruppe eller en kontrolgruppe. "Cluster" er betegnelsen for, at det er skolerne, der er blevet anvendt i lodtrækning og ikke hver enkelt elev. "Kontrolleret" - henviser til brugen af en kontrolgruppe til at tage højde for den naturlige udvikling. Styrken ved dette design er, at kun lodtrækningen afgør fordelingen af skolerne i grupperne. Derved bliver de karakteristika, som potentielt kan have betydning for udviklingen, fordelt ligeligt i grupperne. Desto flere "clusters", eller her skoler, der deltager i lodtrækningen, desto tættere kommer man på en helt lige fordeling af karakteristika i grupperne. Dette er vigtigt, for at kunne udtale sig om årsagen til at interventionsgruppen eventuelt vil have udviklet sig anderledes end kontrolgruppen som følge af interventionen.

Rekruttering, randomisering og etik

Figur 3.2.1 viser rekruttering- og lodtrækningsprocessen for skolerne i undersøgelsen. Alle 6. og 7. klasses elever fra 14 deltagende skoler, fordelt på alle 5 regioner, blev inviteret til at tage del i studiet (antal (n) = 869). Eleverne og deres familie modtog et brev, der beskrev formålet med studiet, målingerne, lodtrækningen mellem skolerne. Det indeholdt også en samtykkeerklæring, som skulle udfyldes og returneres. Alle elever, forældre og lærere blev herefter inviteret til et informationsmøde på deres skole, hvor forskerne fortalte om baggrunden for studiet og svarede på spørgsmål. Studiet er godkendt af Videnskabsetisk Komite, Region Syddanmark (S-20130104) og registreret som et randomiseret kontrolleret studie på clinicaltrials.gov (NCT02012881; 10/10/2013).

Figur 3.2.1. Skoler i LCoMotion



Figur 3.2.1 viser forløbet med rekruttering af skoler og randomisering til hhv. interventions- og kontrolskole

Forløb

Der blev foretaget målinger af de deltagende elever i både interventions- og kontrolskolerne i november/december 2013 (baseline – før interventionen) og igen i maj/juni 2014 (follow-up – i slutningen af interventionen). Selve interventionen startede i januar 2014 og varede 20 uger.

Interventions “pakken”

Interventionen (eller indsatsen) på de skoler, der blev udtrukket til interventionsgruppen bestod af tre hovedkomponenter:

- 1) *Aktiv Læring*. Alle deltagende klassers primære lærer, samt andre interesserede lærere deltog i et kursus fra Dansk Skoleidræt [2]. Formålet med kurset var praktisk/didaktisk inddragelse af bevægelse og fysisk aktivitet i de boglige fag. Kurset strakte sig over tre timer.
- 2) *Fysisk aktive frikvarterer (Gamebooster)*. Lærerne og en udvalgt gruppe elever modtog et kursus i at lave moderat til hårde fysiske aktiviteter (som forskellige lege, turneringer og spil) i frikvartererne

med deres elever eller klassekammerater [3]. Derudover modtog alle interventionsskoler en taske med udstyr til aktive frikvarterer (f.eks. forskellige bolde, kegler, frisbee's og lign.).

- 3) *Fysisk aktivitets lektier*. Eleverne modtog en folder med forskellige beskrevne aktiviteter, der hver varede ca. 10 min. Aktiviteterne varierede fra daglige gøremål (f.eks. gå tur med hunden eller tage cyklen ud at handle) til balanceøvelser, dans og intensive konkurrencer. Eleverne skulle vælge en aktivitet hver dag og i folderen registrere, hvor mange dage de lavede en aktivitet. Der blev uddelt nye aktivitetsfoldere hver måned. Der blev lagt fokus på at disse aktiviteter skulle være *udover* elevernes normale aktiviteter.

Derudover blev der afholdt en cykelkampagne i tredje interventionsmåned (uge 11 og 12 af interventionen) for at sætte fokus på cykling til skole. Alle interventionsklasser modtog plakater og information via skolens intranet. Klasserne konkurrerede om den højeste cykelfrekvens registreret med sms.

Interventionselementerne (komponenterne) relaterer sig dermed både til elevernes skoledag, deres transport til og fra skole, samt til deres fritid. LCoMotion undersøgelsen er dermed en såkaldt multi-komponent (bred) intervention. Denne type intervention har tidligere vist sig at være mest effektiv i forhold til at opnå en effekt ved skolebaserede undersøgelser [4]. Et samlet udtryk for interventionen i skoletiden blev udtrykt ved et "Aktivitets-ur". Alle lærere skulle registrere den daglige tid brugt på fysisk aktivitet i undervisningen og i frikvarterer med Gamebooster aktiviteter. Dette ur hang i alle klasseværelserne. Gennem studiet fungerede en lærer fra hver interventionsklasse som den primære kontakt til forskerholdet. Ofte var dette den respektive klasselærer. Hver fredag skulle den primære lærer rapportere det samlede antal minutter klassen havde været aktiv i løbet af ugen på sms til forskerne (se "SMS-tracking").

Alle deltagende skoler (inspektør og lærere) lavede en mundtlig aftale med forskerne om at forsøge at give alle deltagerne minimum 60 minutters fysisk aktivitet om dagen på alle skoledage under hele interventionen. Der blev ikke givet specifikke anvisninger på, hvordan de 60 minutters fysisk aktivitet skulle udføres.

Målemetoder

Primære effektmål

Kognitiv funktion

Som mål for kognitiv funktion blev anvendt en computer baseret modificeret Eriksen flanker test (se side 24). De primære effektmål var nøjagtighed (procent korrekte svar) og reaktionstid.

Sekundære effektmål

Matematikpræstation

Matematikpræstation blev målt ved en ikke-standardiseret matematiktest, der var tilpasset Fælles Mål for 6. og 7. klasse. Testen varede 45 minutter og ingen hjælpemidler var tilladte. Det var muligt at opnå en score fra 0-50 hvor 50 er alle rigtige. En modificeret version (kun tal ændret) blev anvendt ved slutmålingerne. Matematiktesten blev valideret i forhold til en meget brugt, standardiseret test [5]. Der blev fundet en korrelations koefficient på 0,87 ($p < 0,01$), hvilket er en høj korrelation (sammenhæng). Det

blev valgt at anvende denne matematik test fremfor den standardiserede test, da fordelingen af data var bedre egnet til statistisk analyse (normalfordelt).

Kondition (kardiorespiratorisk fitness)

Kondition blev målt ved hjælp af Andersen-testen, som er en modificeret shuttle-run test [6]. I testen løber eleverne frem og tilbage mellem to streger, med en afstand på 20 meter. De løber 15 sekunder og står stille i 15 sekunder af gangen i alt i 10 minutter. Resultatet angives som det samlede antal meter, de får løbet.

Højde, vægt, taljeomkreds (antropometri) og pubertetsudvikling

Kropshøjde blev målt uden sko til nærmeste 0,5 cm (Harpenden stadiometer (West Sussex, UK)). Kropsvægt blev målt i let påklædning til nærmeste 0,1 kg (Tanita, BWB-800). Taljemål blev målt ved navlehøjde. Alle deltagere skulle selv vurdere deres pubertetsudvikling ved at se på billeder af kønsbehåring (begge køn), samt genitalernes udvikling for drenge og brystudvikling for piger [7]. Hver kategori angives på en skala fra 1-5 hvor 5 angiver en fuldt udviklet person. Body mass index (BMI) blev beregnet ved kropsvægt i kilo divideret med højde i meter². Til at definere overvægt og kraftig overvægt anvendes internationale body mass index (BMI) grænser for aldersgruppen, som er udregnet, så de svarer til et BMI på hhv. 25 og 30 for en voksen person [8].

Spørgeskemaer

Tre forskellige spørgeskemaer blev anvendt; et til eleverne, et til forældre/værge og et til lærerne. Kun spørgsmål relevante for denne rapport præsenteres her. Fra elevspørgeskemaet præsenteres spørgsmål om forhold til skolekammerater, lærere og venner, samt motivation for læring og opmærksomhed i skolen. Forældrespørgeskemaet indeholdt spørgsmål om familiens etnicitet og socioøkonomiske forhold samt eventuel deltagelse i specialundervisning. Disse informationer er baggrundsoplysninger og præsenteres ikke som resultater. Spørgeskemaet til lærerne blev besvaret af kontaktlæreren for interventionsklasserne og klasselæreren for kontrolskolerne. Spørgeskemaet blev uddelt i slutningen af interventionsperioden og indeholdt spørgsmål om struktureret fysisk aktivitet i frikvartererne, fysisk aktivitet aktiviteter i de boglige fag og skolens prioritering af fysisk aktivitet.

Registrering af implementeringen af interventionen

Fysisk aktivitet målinger

Fysisk aktivitet blev undersøgt ved brug af accelerometre (bevægelsesmålere) før (ved baseline) og under interventionen (GT3X og GT3X+, ActiGraph LLC, Pensacola, FL, USA). Eleverne blev ved hver måling bedt om at gå med accelerometrene i en uge og skulle hver gang have registreret mindst fire dage, for at målingen blev godkendt. Effektmål for fysisk aktivitet er elevernes gennemsnitslige fysisk aktivitet (mean count/min (CPM)), samt antallet af minutter brugt på fysisk aktivitet ved minimum moderat intensitet. Moderat fysisk aktivitet svarer til almindelig gang. Ved hjælp af klassernes skoleskemaer var det muligt at inddele effektmålene i et resultat for samlet fysisk aktivitet, fysisk aktivitet i forbindelse med undervisning og fysisk aktivitet i frikvarterne. Pga. et begrænset antal bevægelsesmålere var det ikke muligt at udføre denne måling på alle elever. Elever på én interventionsskole modtog slet ikke målere, mens der på tre andre skoler blev trukket lod om hvilke klasser, der kunne deltage i målingen.

SMS-tracking

Under interventionsperioden blev der hver anden fredag sendt en sms-besked til deltagerne på interventionskolerne. For at kvantificere graden af deltagelse i interventionen blev eleverne hver 14. dag spurgt om, hvor mange gange de i den indeværende uge (mandag-fredag):

- havde deltaget i strukturerede fysisk aktive frikvarter (Gamebooster)
- deres lærere havde iværksat fysisk aktivitet i de boglige fag
- de havde lavet deres fysisk aktivitets lektier

Eleverne kunne svare, at de havde deltaget/lavet aktiviteten fra 0 til ≥ 5 gange. På baggrund af disse svar blev eleverne opdelt i følgende kategorierne til at angive graden af deltagelse:

- Har deltaget/udført 0 gange
- Har deltaget/udført 1-2 gange
- Har deltaget/udført 3-4 gange
- Har deltaget/udført ≥ 5 gange

Disse kategorier er angivet gennem interventionen, så udviklingen kan følges. Både interventions- og kontrolskoler modtog hver 28. dag en sms om brugen af cykling til skole i den indeværende uge.

Interventionsklassernes kontaktlærer angav ugentligt per sms

- hvor mange minutter klassen havde været fysisk aktiv den sidste uge (ifølge "aktivitetsuret")

Disse blev samlet for hver uge i interventionen, så udviklingen kunne følges.

Statistik

Da studiet er cluster-randomiseret foretages analyser, som tager højde for elevernes gruppering i skoler og klasser, hvis det er nødvendigt. Der justeres i alle modeller for elevens resultat ved baseline og for køn samt årgang (6./7. årgang). På trods af forskelle mellem interventions- og kontrolskolerne i elevernes karakteristika ved baseline (se afsnit nedenfor "Sammenligning mellem eleverne på interventions- og kontrolskolerne ved baseline"), som en perfekt randomisering ellers skulle have fjernet, bliver modellerne ikke justeret for disse, da en gennemgang viste, at de ikke havde betydning for resultaterne. Det er tidligere blevet demonstreret, at drenge og piger kan reagere forskelligt på fysisk aktivitets interventioner [9]. Derfor undersøges det for alle effektmålene (primære og sekundære), om interventionen har haft særlig effekt på et af kønnene. En p-værdi på $\leq 0,05$ er anvendt som grænse for den statistiske usikkerhed. En værdi over 0,05 vil dermed blive angivet som statistisk usikker (non-signifikant).

Resultater

Deltagerne i LCoMotion

Kun deltagere med en måling af enten kognitiv funktion eller matematik præstation ved begge måletidspunkter er blevet inkluderet i denne rapport. Et underskrevet samtykke fra forældrene blev modtaget fra 753 elever. Ved baseline blev der foretaget en måling af kognitiv funktion og/eller matematik præstation på 705 af disse elever (46 elever var fraværende, 2 havde ikke en gyldig måling). Ved follow-up blev der ikke foretaget en måling på 73 af disse (pga. fravær fra skole, flytning af skole eller et ugyldig resultat). Dermed er 632 elever (73 % af de inviterede og 84 % af de samtykkende) inkluderet. Disse er fordelt på 12 interventionsklasser med i alt 194 elever og 28 kontrolklasser med i alt 438 elever. Af de 632 elever var 584 tilgængelige til analyse af kognitiv funktion og 610 var tilgængelige til analyse af matematik præstation. Forældrespørgeskemaet blev besvaret af 561 af de inkluderede (89 %), der dermed danner baggrund for disse oplysninger.

Sammenligning mellem eleverne på interventions- og kontrolskolerne ved baseline

De deltagende elevers karakteristika før interventionen er præsenteret i tabel 3.2.1 for drenge og piger i hhv. intervention og kontrolgruppen. Sammenligning af elevernes karakteristika ved baseline viste, at elever på interventionsskoler i forhold til elever på kontrolskolerne var en smule yngre ($p=0,04$), men alligevel havde en højere kropsvægt ($p=0,04$) og var højere ($p=0,05$). Præsentationerne i tabel 3.2.1 skal ses i lyset af den større andel af 6. klasses elever på interventionsskolerne, hvilket der tages højde for i den statistiske sammenligning (p -værdien). Der var ingen forskel i fordelingen af normalvægtige, overvægtige og kraftigt overvægtige samlet set i de to grupper, men overvægtige drenge udgør en større andel af interventionsgruppen end i kontrolgruppen (18 % mod 9 %, $p=0,05$). Fra forældrespørgeskemaerne fremgik det, at der ikke var forskel på den socioøkonomiske baggrund, men at der var en større andel af deltagere med en etnisk dansk baggrund i interventionsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen (97 % mod 92 %, $p=0,02$), samt en højere andel af elever der modtog specialundervisning på interventionsskolerne (13 % mod 6 %, $p<0,01$). Derudover angav eleverne på interventionsskolerne at være længere fremme i deres pubertetsudvikling end eleverne på kontrolskolerne ($p=0,05$), når der blev justeret for forskellen i alder. Der var ved baseline ikke nogen forskel i gruppernes samlede præstation i de kognitive test eller i matematiktesten.

Interventions resultater LCoMotion

Kognitiv funktion og matematikpræstation

LCoMotion undersøgelsen fandt, at der ikke var forskel på ændringen i kognitiv præstation (nøjagtighed eller reaktionstid i Flanker testen) eller i matematikpræstation mellem interventionsskolerne og kontrolskolerne. Tabel 3.2.2 viser resultaterne ved baseline og follow-up, samt resultatet af interventionen (den justerede forskel i ændring). Figur 3.2.2 (nøjagtighed) og figur 3.2.3 (reaktionstid) viser grafisk den justerede forskel i ændringer i kognitiv præstation, mens figur 3.2.4 viser ændringen i matematikpræstation. Af tabeller og figurer fremgår det, at begge grupper forbedrede sig på alle effektmålene.

Tabel 3.2.1. Baseline målinger

	<i>Antal børn (n) i interventionsskole- og kontrolskole</i>	Interventionsgruppen <i>n = 194</i>		Kontrolgruppen <i>n = 438</i>		<i>p-værdier (interventionsskoler vs. kontrolskoler)</i>
		Dreng <i>n= 100 (52 %)</i>	Piger <i>n= 94 (48 %)</i>	Dreng <i>n= 209 (48 %)</i>	Piger <i>n= 229 (52 %)</i>	0,37
Alder (år)	<i>193 / 434</i>	12,8 (0,6)	12,7 (0,5)	13,1 (0,6)	12,9 (0,6)	0,04
Højde (cm)	<i>193 / 427</i>	159,6 (8,7)	159,8 (7,1)	161,2 (9,0)	159,3 (7,1)	0,05
Kropsvægt (kg)	<i>192 / 427</i>	50,5 (11,6)	50,9 (8,8)	50,5 (10,7)	49,3 (10,2)	0,04
Overvægtige^a Antal (%)^b	<i>191/ 423</i>	17 (18)	12 (13)	18 (9)	28 (13)	0,27
Kraftigt overvægtige^a Antal (%)^b	<i>191/ 423</i>	2 (2)	2 (2)	6 (3)	4 (2)	0,52
Går på 6. årgang Antal (%)^b	<i>194/ 438</i>	82 (82)	79 (84)	106 (51)	134 (59)	<0,01

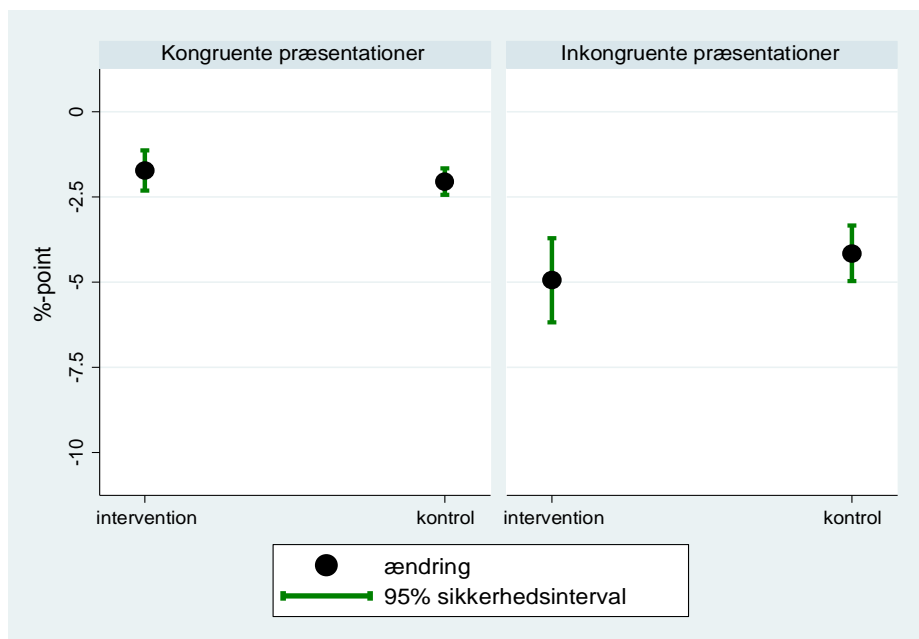
Tabel 3.2.1 viser eleverne på interventionsskole- og kontrolskolernes karakteristika ved baseline. Værdierne er gennemsnit med standardafvigelser, medmindre andet er angivet. ^a I forhold til alders- og kønsspecifik referenceværdi svarende til et BMI på 25 (overvægt) og 30 (kraftig overvægt) for en person ≥ 18 år [8]. ^b n angiver antallet af deltagere med information om variabelen. Procent er beregnet ud fra dette antal.

Tabel 3.2.2. Kognitiv funktion og matematik præstation

Effektmål	Interventionsskolerne			Kontrolskolerne			Forskel ^a (95% KI)	p-værdi
	n=	Baseline	Follow-up	n=	Baseline	Follow-up		
Flanker testen								
Nøjagtighed kongruente præsentationer (%)	180	94,8 (6,1)	96,7 (5,2)	404	94,9 (6,2)	96,9 (4,3)	0,3 (-0,4 - 1,0)	0,36
Nøjagtighed inkongruente præsentationer (%)	180	80,9 (11,9)	86,6 (10,1)	404	83,2 (11,9)	87,0 (10,4)	-0,8 (-2,3 - 0,7)	0,31
RT kongruente præsentationer (millisekunder)	180	470 (75)	459 (62)	404	462 (64)	450 (61)	2,2 (-5,5- 9,9)	0,57
RT inkongruente præsentationer (millisekunder)	180	557 (92)	534 (71)	404	541 (81)	517 (70)	6,2 (-2,5 -14,8)	0,16
Matematikpræstation (point)	191	19,5 (10,2)	22,1 (10,9)	419	20,3 (9,9)	22,8 (11,1)	-0,2 (-1,6 - 1,1)	0,73

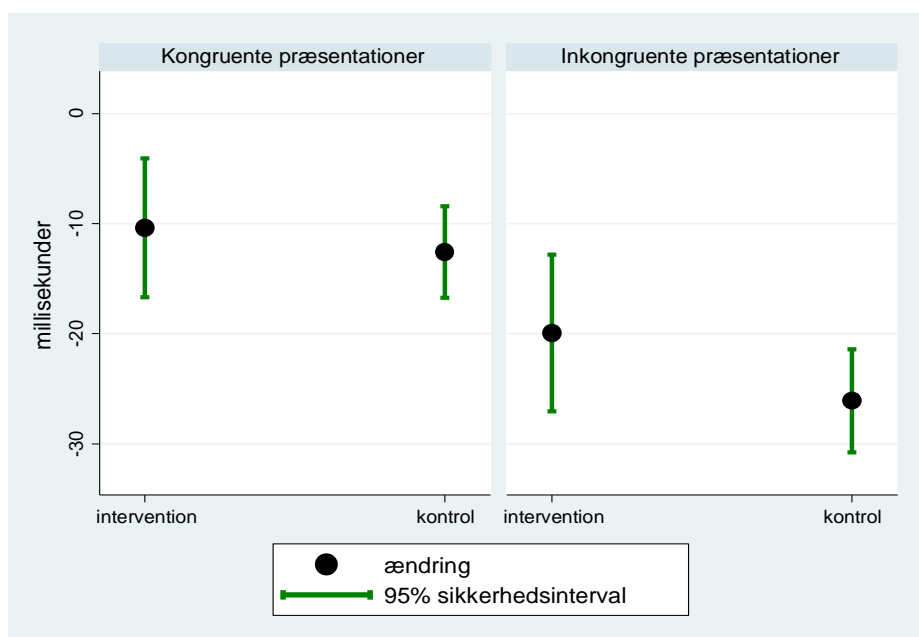
Tabel 3.2.2 angiver baseline, follow-up og forskellen i interventions- og kontrolskolernes ændring i kognitive præstation (nøjagtighed og reaktionstid på Flanker testen) samt matematikpræstation. Værdier er gennemsnit med standardafvigelse. RT = reaktions tid. n angiver antallet af elever, KI = konfidensinterval. ^aDen justerede forskel i ændring mellem interventionens og kontrolgruppen. Note: En negativ forskel i ændringen i nøjagtighed betyder dårligere præstation i interventionsgruppen (lavere stigning i nøjagtighed). En positiv forskel i ændring i reaktionstid betyder dårligere præstation i interventionsgruppen (lavere fald i reaktionstid). Matematiktesten gik fra 0-50 point.

Figur 3.2.2. Ændringer i kognitiv præstation i interventions- og kontrolgruppen



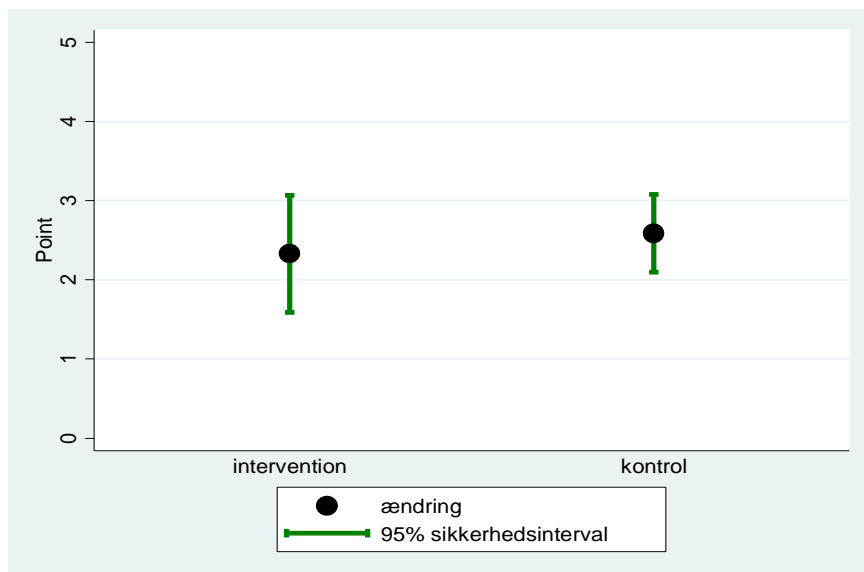
Figur 3.2.2 viser ændringen i nøjagtighed fra baseline til follow-up for interventions- og kontrolskolerne på hhv. kongruente (<<<<<) og inkongruente (<<><<) præsentationer i den kognitive test (flanker testen). Værdierne er %-point.

Figur 3.2.3. Ændringer i kognitiv præstation i interventions- og kontrolgruppen



Figur 3.2.3 viser ændringen i reaktionstid fra baseline til follow-up for interventions- og kontrolskolerne på hhv. kongruente (<<<<<) og inkongruente (<<><<) præsentationer i den kognitive test (Flanker testen). Værdierne er angivet i millisekunder.

Figur 3.2.4. Ændringer i matematikfærdigheder



Figur 3.2.4 viser ændringen i antal point i matematiktesten fra baseline til follow-up for interventions- og kontrolskolerne.

Antropometri og kondition

Der var ikke nogen effekt af interventionen på vægt, BMI, taljeomkreds eller kondition. Det vil sige, at interventionsskolerne ændrede sig i samme grad som kontrolskolerne. Tabel 3.2.3 viser resultaterne ved baseline og follow-up samt resultatet af interventionen (den justerede forskel i ændring mellem grupperne). Når analysen blev opdelt på køn, sås det, at pigerne på interventionsskolerne forbedrede deres kondition mere end pigerne på kontrolskolerne (i gennemsnit 22 meter mere, $p=0,01$), hvorimod der ikke var forskel på ændringen for de to grupper af drenge. Drengene på interventionsskolerne havde en mindre stigning i BMI (i gennemsnit 0,22 BMI point mindre, $p=0,01$) sammenlignet med drengene fra kontrolskolerne, men der var ikke forskel på ændringen i taljeomkreds. Der var ikke nogen forskel på ændringen i hverken BMI eller taljeomkreds, når pigerne på interventionsskolerne blev sammenlignet med piger på kontrolskolerne.

Tabel 3.2.3. Antropometri og kondition

Effekt mål	Interventionsskolerne			Kontrolskolerne			Forskel ^a 95% KI	p-værdi
	n=	Baseline	Follow-up	n=	Baseline	Follow-up		
Kondition (distance, m)^b	162	989 (107)	1018 (109)	297	1023 (114)	1040 (19)	9,4 (-3,7 - 22,4)	0,16
Højde (cm)	193	159,9 (7,9)	162,6 (7,9)	417	160,2 (8,1)	163,0 (8,2)	-0,1 (-0,4 - 0,2)	0,46
Kropsvægt (kg)	191	50,7 (10,4)	53,4 (10,6)	417	49,8 (10,4)	52,7 (10,9)	-0,3 (-0,6 - 0,0)	0,08
BMI	191	19,8 (2,9)	20,1 (2,9)	417	19,3 (3,0)	19,7 (3,1)	-0,1 (-0,2 - 0,0)	0,14
Taljeomkreds (cm)	190	71,6 (8,4)	72,8 (8,4)	410	70,4 (8,9)	70,5 (8,7)	0,7 (-0,7 - 2,1)	0,33

Tabel 3.2.3 angiver baseline, follow-up og forskellen i interventions- og kontrolskolernes ændring i kondition, højde, vægt, BMI og taljeomkreds. Værdier er gennemsnit med standardafvigelser, n angiver antallet af elever, KI = konfidensinterval. ^aDen justerede forskel i ændring mellem interventionens og kontrolgruppen.

^bKondition er yderligere justeret for overvægt ved baseline da fordelingen var uens mellem grupperne og overvægt ved baseline var relateret til ændringer i kondition.

Note: Konditionstesten har den laveste deltagelse, da nogle elever enten ikke ønskede at deltage i denne, eller ikke fulgte testens retningslinjer. På en kontrolskole (12 elever) var det ikke muligt at foretage Andersen-testen.

Fysisk aktivitet

Tabel 3.2.4 viser det fysiske aktivitetsniveau målt ved baseline og under interventionen. Mange elever gik ikke med bevægelsesmålerne eller havde dem ikke på i tilstrækkeligt lang tid. Dermed har kun 38 %, af de elever der fik udleveret en måler, rent faktisk en gyldig måling. Resultaterne skal ses i lyset af dette. Generelt var effekten af interventionen meget lille, og ingen forskelle mellem kontrol og interventionsskolerne var statistisk sikre. At eleverne i begge grupper var mere fysisk aktive ved follow-up (FA og minutter af minimum moderat FA om dagen) var ikke overraskende. Baselinemålingerne blev foretaget i oktober/november og follow-up i marts, så der kan have været en sæsoneffekt. Men der fremstår ikke et billede af, at eleverne i interventionsskolerne har været mere fysisk aktive i skoletiden eller i forbindelse med undervisningen end eleverne i kontrolskolerne.

Tabel 3.2.4. Fysisk aktivitet (implementering af interventionen)

Effektmål	Interventionsskolerne (n= 96)		Kontrolskolerne (n= 148)		Forskel ^a (95% KI)	p-værdi
	Baseline	Midt- intervention	Baseline	Midt- intervention		
FA (CPM)	394 372 - 417	462 435 - 491	386 364 - 409	428 403 - 455	5 (-30 - 41)	0,77
Minutter af minimum moderat FA om dagen	44,9 41,9 - 48,3	55,2 51,2 - 59,6	44,5 41,6 - 47,7	51,5 48,2 - 55,1	1,2 (-3,9 - 6,3)	0,64
FA i skoletiden (CPM)	465 436 - 496	492 461 - 525	405 382 - 429	422 393 - 453	1 (-62 - 63)	0,98
Minimum moderat FA i skoletiden (%)	6,7 6,2 - 7,3	7,3 6,7 - 7,9	5,9 5,5 - 6,3	6,4 5,8 - 6,9	-0,3 (-1,5 - 0,9)	0,63
FA i boglig undervisning (CPM)	291 271 - 312	288 268 - 309	259 243 - 277	250 231 - 271	6 (-53 - 64)	0,86
Minimummoderat FA i boglig undervisning (%)	3,6 3,3 - 4,0	3,7 3,3 - 4,0	3,2 2,9 - 3,5	3,1 2,8 - 3,5	0,0 (-1,0 - 1,0)	0,98
FA i frikvartererne (CPM)	903 822 - 992	982 893 - 1080	691 631 - 757	690 619 - 769	112 (-84 - 308)	0,26
Minimum moderat FA i frikvartererne (%)	14,3 12,8 - 15,9	15,7 13,9 - 17,7	10,7 9,6 - 11,9	10,6 9,2 - 12,3	1,2 (-3,2 - 5,6)	0,59

Tabel 3.2.4 viser baseline, follow-up og forskellen i interventions- og kontrolskolernes ændring i fysisk aktivitet (FA). Værdier for baseline og midt-intervention er geometrisk middelværdi med 95% konfidensratio, da resultaterne ikke egner sig til præsentation som middelværdi og standardafvigelse. n angiver antallet af elever. Minimum moderat FA i skoletiden, de boglige fag og frikvartererne er angivet som % af den registrerede tid, da tiden anvist hertil varierer mellem skoler. n angiver antallet af elever, KI = konfidensratio, FA = fysisk aktivitetsniveau, CPM = mean count/min (højere værdier angiver et højere gennemsnitsaktivitetsniveau). *Beta= forskellen mellem interventionens og kontrolgruppen.

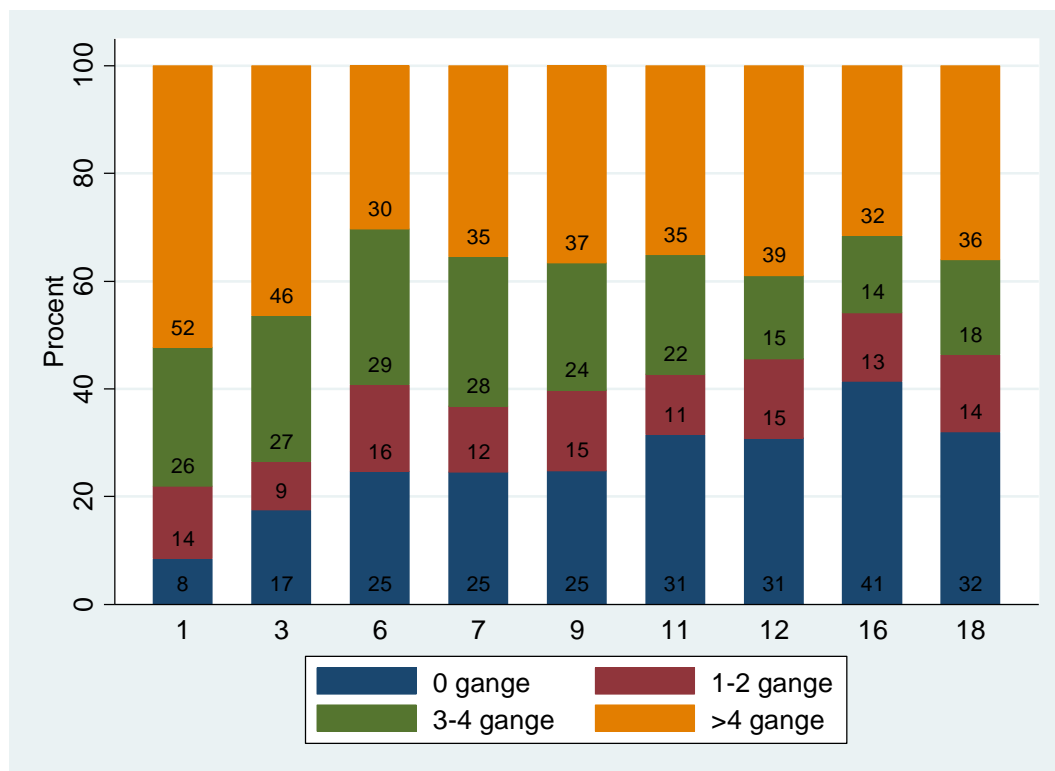
SMS-tracking

Elevernes brug af interventionskomponenterne (fysiske aktivitetslektier, fysisk aktivitet i de boglige fag og deltagelse i frikvartersaktiviteter (Gamebooster)) er vist i figurerne 5 til 7. Kun interventionskolerne besvarede disse sms'er. Der var 177 elever fra interventionsskolerne, som indvilligede i at svare på sms'er (91 % af de inkluderede). Ved hver sms-runde blev der modtaget svar fra mellem 140 – 165 af disse. Det fremgår af svarene, at en stor andel af eleverne udførte lektierne og oplevede at deltage i aktiv undervisning i skolen. De følgende værdier repræsenterer et samlet udtryk for elevernes angivelse af brugen af komponenter gennem interventionen. De er præsenterede som median og interval (mindst – højst). Over alle sms-runder angav 36 % (30 % - 52 %) at have lavet aktivitetslektier ≥ 5 gange i den nuværende uge, mens 25 % (8 % - 41 %) angav, at de ikke havde lavet nogle (figur 3.2.5). Der ses en stigende blå søjle, hvilket fortæller, at færre og færre elever udførte aktivitetslektier, efterhånden som interventionen skred frem.

For fysisk aktivitet i de boglige fag angav 24 % (21 % - 40 %) af eleverne at have deltaget i aktiviteter ≥ 5 gange i den nuværende uge, mens 21 (14 % - 32 %) angav at de ikke havde deltaget i dette (figur 3.2.6). Fordelingen af elevernes deltagelse ser ud til at være stabil gennem interventionen.

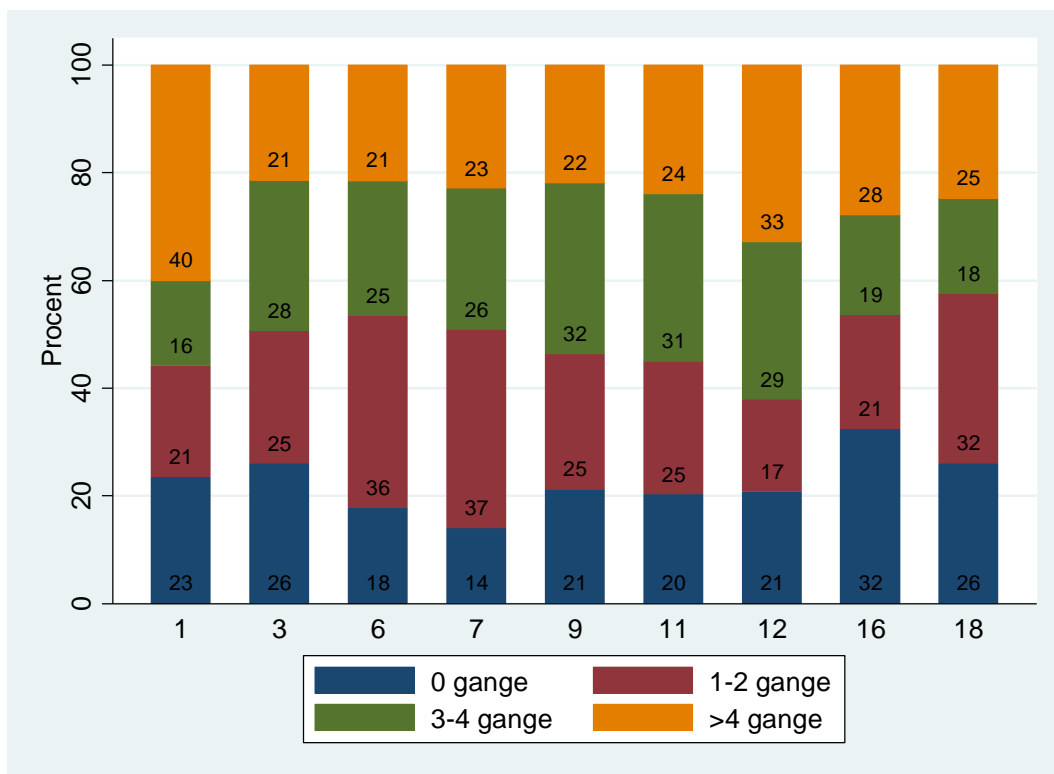
For deltagelse i Gamebooster aktiviteter angav 7 % (5 % - 11 %) at have deltaget ≥ 5 gange i den nuværende uge, mens 61 % (55 % - 71 %) angav at de ikke havde deltaget (figur 3.2.7). Der ses en tendens mod lavere deltagelse i slutningen af interventionen.

Figur 3.2.5. Fysisk aktivitetslektier



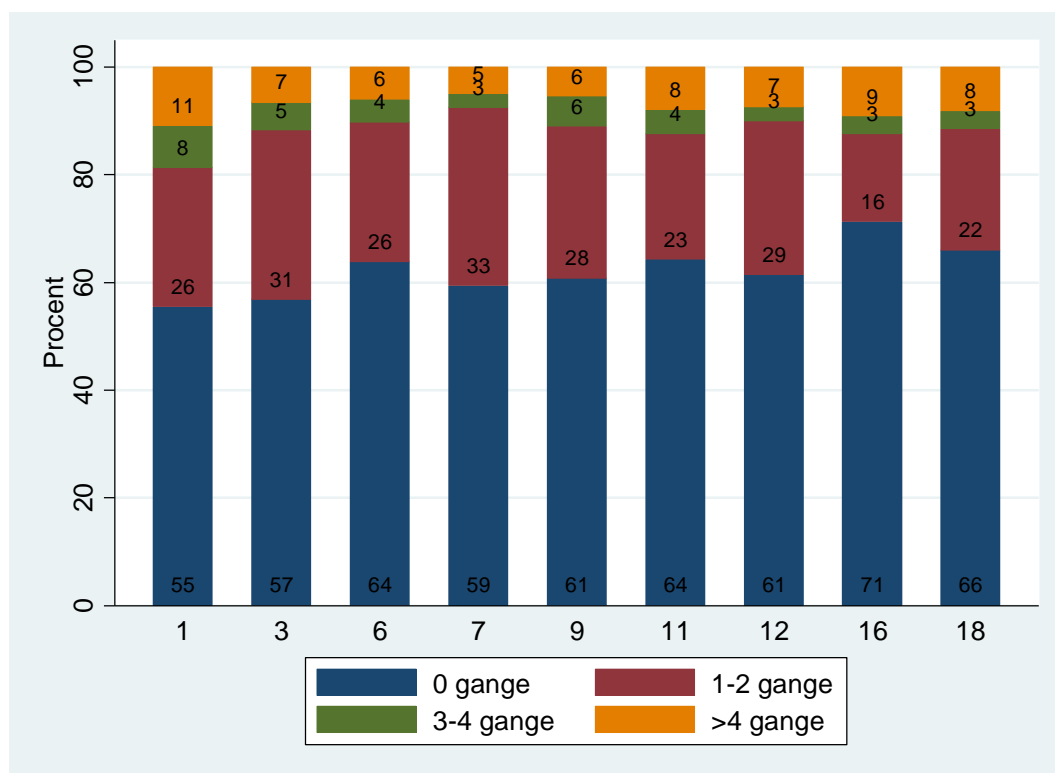
Figur 3.2.5 viser fordelingen af elevernes svar ved hver sms-runde (x-aksen). Svarene er opdelt i fire kategorier (0 gange, 1-2 gange, 3-4 gange og >4 gange) og angivet som procent i hver kategori. Y-aksen angiver den kumulerede fordeling, tallene i søjlerne angiver kategorien.

Figur 3.2.6. Fysisk aktivitet i boglige fag



Figur 3.2.6 viser fordelingen af elevernes svar ved hver sms-runde (x-aksen). Svarene er opdelt i fire kategorier (0 gange, 1-2 gange, 3-4 gange og >4 gange) og angivet som procent i hver kategori. Y-aksen angiver den kumulerede fordeling, tallene i søjlerne angiver kategorien.

Figur 3.2.7. Deltagelse i Gamebooster



Figur 3.2.7 viser fordelingen af elevernes svar ved hver sms-runde (x-aksen). Svarene er opdelt i fire kategorier (0 gange, 1-2 gange, 3-4 gange og >4 gange) og angivet som procent i hver kategori. Y-aksen angiver den kumulerede fordeling, tallene i søjlerne angiver kategorien.

Resultatet af cykelkampagnen samt interventions- og kontrolskolernes brug af cykling til skole er vist i tabel 3.2.5. Elevernes rapportering af cykling til skole viste, at eleverne på kontrolskolerne cyklede mere til skole end eleverne på interventionsskolerne gennem hele interventionen, med undtagelse af perioden med cykelkampagnen, hvor der ikke var forskel mellem de to grupper. Eleverne på interventionsskolerne øgede deres brug af cykling i forbindelse med cykel-kampagnen, men brugen faldt igen efter kampagnen. Brugen af cykling til skole er generelt lavere, end det er fundet i undersøgelser af danske skolebørn [10,11].

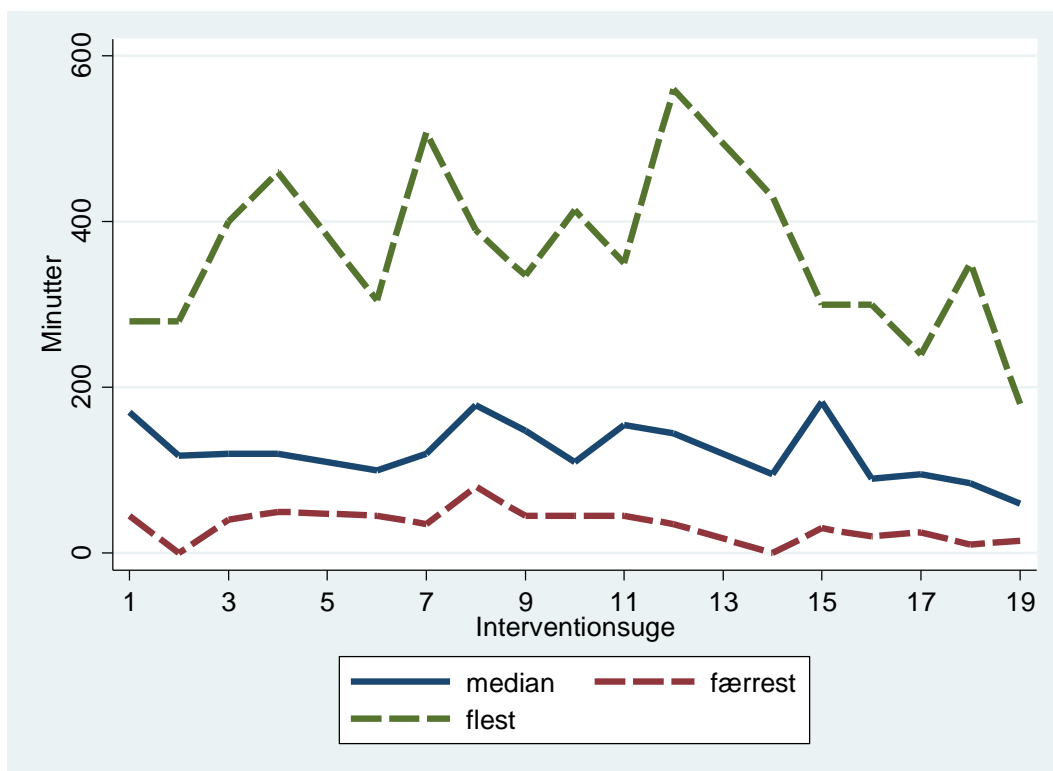
Tabel 3.2.5. Cykelkampagnen

Uge af interventionen	Interventionsskolerne (%)	Kontrolskolerne (%)	P-værdi
2	17	34	<0,01
6	30	51	<0,01
11	54	55	0,91
12	52		
15	44	61	<0,01
18	42	61	<0,01

Tabel 3.2.5 viser procent af elever, der angav at cykle til skole mindst to gange i den indeværende uge. I interventionsuge 11 og 12 konkurrerede klasserne på interventionsskolerne indbyrdes om at cykle mest muligt til skole. Kontrolskolerne modtog ikke cykel-sms i uge 12.

Figur 3.2.8 angiver den ugentlige rapportering af aktivitetsuret fra de 12 lærere i interventionsklasserne. Medianværdien for hele perioden er 120 minutter om ugen, hvilket svarer til 24 minutter om dagen. Dette inkluderer både tid brugt på aktiv undervisning og på Gamebooster aktiviteter. Der blev modtaget svar fra 10 – 12 lærere ved hver sms-runde. Der ses et stort spænd mellem klasserne udtrykt ved intervallet. Dette viser den store forskel i graden af implementering af interventionen, som også kommer til udtryk i elev-sms'erne. Det skal understreges, at figuren ikke viser udviklingen for den enkelte klasse, men kun interventionsklassernes samlede udvikling (medianen) og ekstremterne (intervallet). Således viser det høje interval ikke en stabil, høj implementering i en enkelt klasse, men at der ved hver uge var en klasse, der opnåede en høj grad af implementering.

Figur 3.2.8. Lærernes rapportering af "aktivitets-uret"



Figur 3.2.8 viser brugen af "Aktivitets-uret" for hver uge af interventionen (x-aksen). Værdierne er minutter (y-aksen) og angivet som median (blå linje) og interval (færrest minutter (rød linje) og flest minutter (grøn linje)). Medianværdien angiver den værdi hvor halvdelen af interventionskolerne ligger under og halvdelen ligger over. Interventionsuge 5 er vinterferie og uge 13 er påske, linjerne er trukket gennem disse uger for grafisk præsentation.

Spørgeskema

Lærernes svar på spørgeskemaet er præsenteret i tabel 3.2.6. Der blev ikke modtaget besvarelser fra to klasser på interventionskolerne og 3 klasser fra kontrolskolerne. Resultaterne viser, at lærerne på interventionskolerne i løbet af interventionen havde signifikant mere fokus på at inddrage bevægelse i deres undervisning, end lærerne på kontrolskolerne. På trods af forskelle i antallet af igangsatte aktiviteter samt antallet af minutter brugt på bevægelse, var der ikke statistisk signifikante forskelle på tid brugt på fysisk aktivitet. Dette viser, at der på kontrolskolerne har været fokus på bevægelse, samt at der har været

stor forskel på interventionsskolerne. Dette demonstreres også af, at der ikke var nogen forskelle i lærernes oplevelse af skolernes prioritering af bevægelse i og udenfor undervisningen.

Tabel 3.2.6. Lærerspørgeskema

	Interventions- skolerne (n=10)	Kontrol- skolerne (n=25)	P - værdi
I hvor høj grad har du haft fokus på at inddrage bevægelse/fysisk aktivitet i boglige fag 1-4 (1 er højest)?	1 (1 -2)	2 (1 – 4)	0,02
Hvor mange gange om ugen har du iværksat bevægelse/fysisk aktivitet i boglige fag?	3 (1 – 5)	1.5 (0 - 5)	0,11
Hvor mange minutter om ugen har du brugt på bevægelse/fysisk aktivitet i de boglige fag?	60 (20 – 200)	22.5 (0 – 65)	0,09
Hvor mange gange om ugen i gennemsnit arrangerer skolen mulighed for bevægelse for eleverne i frikvarterne?	5 (2 -5)	3 (0 - 10)	0,08
På en skala fra 1 til 5 (5 er højest) hvor meget vil du vurdere, at skolen prioriterer, at eleverne bevæger sig/er fysisk aktive i undervisningen i boglige fag?	3,75 (2 – 4)	3 (1 – 5)	0,72
På en skala fra 1 til 5 (5 er højest) hvor meget vil du vurdere, at skolen prioriterer, at eleverne bevæger sig/er fysisk aktive i løbet af skoledagen?	4 (2 – 5)	3 (1 – 5)	0,52

Tabel 3.2.6 viser resultatet af lærernes svar på spørgeskemaet, opdelt i interventions- og kontrolklasserne. Værdierne er median og interval (mindst-højest).

Ved baseline og follow-up svarede hhv. 88 % og 90 % af eleverne, at de i nogen grad eller i høj grad var glade for at gå i skole. Der var ikke nogen forskel på ændringen, hverken mellem interventions- eller kontrolskolerne eller mellem kønnene. For drengenes vedkommende angav 70 %, at de blev mere trætte i løbet af skoledagen, mens dette kun var tilfældet for 61 % af pigerne. En generel positiv oplevelse af skolen, venner og lærerne samt motivation for at lære, kendetegner elevernes svar på spørgeskemaet ved både baseline og follow-up. Der er ikke nævneværdige forskelle mellem interventions- og kontrolskolerne eller kønnene. Disse resultater er nærmere beskrevet og præsenteret grafisk i bilag 6.

Diskussion

LCoMotion undersøgelsen viste, at en fysisk aktivitetsintervention på 20 uger ikke medførte en større fremgang i kognitiv funktion eller matematikpræstation hos elever på 6.-7. årgang. Det skal dog pointeres at et større lærerfokus på fysisk aktivitet heller ikke medførte, at eleverne på interventionsskolerne havde en ringere fremgang end eleverne på kontrolskolerne. Både interventions- og kontrolskolerne forbedrede sig, hvilket var forventeligt da eleverne er blevet ældre. At det større lærerfokus på fysisk aktivitet ikke medførte at eleverne på interventionsskolerne oplevede en ringere fremgang end eleverne på kontrolskolerne er betydningsfuldt, da det viser at der også i denne aldersgruppe kan gøres en indsats for elevernes fysiske aktivitetsniveau, uden at det sker på bekostning af det faglige niveau. Overordnet blev der ikke fundet en større fremgang i kondition eller en mindre øgning i BMI, taljeomkreds eller vægt for eleverne på interventionsskolerne sammenlignet med eleverne på kontrolskolerne. Der blev dog fundet en effekt af interventionen på konditionen hos pigerne, som forbedrede deres kondition mere end pigerne i kontrolskolerne. Desuden var der en effekt af interventionen på BMI hos drengene, der havde en mindre stigning i BMI, sammenlignet med drengene fra kontrolskolerne. Der blev ikke fundet en effekt af interventionen på målingerne af fysisk aktivitet i fritiden, i skoletiden eller i den boglige undervisning. Endelig medførte interventionen ikke en ændring i elevernes motivation til at gå i skole eller deres sociale relationer til lærere eller klassekammerater.

Resultaterne fra denne undersøgelse er betydningsfulde, idet de udfylder et vigtigt tomrum i den eksisterende viden. Fra tidligere undersøgelser, hvor man har sammenlignet elever med specielle karakteristika (f.eks. højt fysisk aktivitetsniveau eller høj kondition) med elever med lavere niveau af dette karakteristika, fremgår det, at det fysiske aktivitetsniveau [12], en højere kondition [13] og en lavere vægt [14] er relateret til bedre kognitiv præstation eller skolepræstation. Denne type undersøgelser kan dog ikke med klarhed sige, at den højere kondition er årsagen til den bedre præstation, da også andre karakteristika kan være forskellige i sammenligningen. Disse studier giver dog en indikation af en mulig sammenhæng mellem fysisk aktivitet og kognitiv funktion eller skolepræstation. Da der i LCoMotion undersøgelsen og i andre randomiserede, kontrollerede undersøgelser, bliver trukket lod om fordeling til intervention eller kontrol kan man med større sikkerhed udtale sig om årsager.

Ganske få undersøgelser har haft som primært formål at undersøge effekten af en fysisk aktivitetsintervention på et kognitivt effektmål eller et udtryk for akademiske evner (her matematikpræstation). Ligeledes har ganske få studier inkluderet et tilstrækkeligt antal elever og sammenlignet effekten med en passende kontrolgruppe, for at tage højde for den naturlige udvikling. LCoMotion undersøgelsen er den første skolebaserede undersøgelse, der både har en tilfældigt udvalgt kontrolgruppe og har kognitive effektmål, som det primære formål med undersøgelsen. For at kunne udtale sig om overførbare til almindelige folkeskoleelever, er det yderligere en styrke at undersøgelsen blev funderet i skoleregi. Kognitive effektmål er tidligere blevet undersøgt i mere

kontrollerede laboratorieforsøg, eller ved at inkludere deltagere som har specielle karakteristika (ofte overvægtige børn). Dette gør det svært at udtale sig om sammenhængen i en bredere kontekst. Resultaterne her fra peger på, at et øget fysisk aktivitetsniveau, medfører en forbedret kognitiv funktion [15,16] og skolepræstation [16]. LCoMotion undersøgelsen afkræfter ikke at disse sammenhænge eksisterer, men den kan ikke yderligere udbygge de tidligere resultater ved at vise en effekt i en bredere kontekst.

Tre tidligere skolebaserede undersøgelser, som inkluderede en tilfældigt udvalgt kontrolgruppe, har undersøgt effekten af en fysisk aktivitetsintervention på skolepræstation. Disse undersøgelser er udført i skolesystemer i Canada og i USA. Resultaterne er blandede og viser enten en forbedret skolepræstation hos interventionsskolerne [17], en forbedret præstation på nogle områder og en dårligere præstation på andre [18] eller ingen forskel i præstation [19]. Fælles for de tre undersøgelser er, at "interventionspakken" bestod af fysisk aktivitet i skoletiden. En undersøgelse [18] var baseret på ekstra idrætsundervisning, mens de to andre var baseret på fysisk aktivitet i de boglige fag [17,19]. Undersøgelserne, der fokuserede på aktivitet i den boglige undervisning, opnåede et antal minutter af fysisk aktivitet (50-75 minutter om ugen), som var lavere end hvad der blev opnået i denne undersøgelse (120 minutter om ugen). Dog inkluderes også frikvartersaktiviteter i denne optælling, hvormed resultaterne ikke er direkte sammenlignelige. Som det kvalitative arbejde på en skole i LCoMotion undersøgelsen beskriver, er det at afsætte tid til fysisk aktivitet i de boglige fag, ikke i sig selv forbundet med et højt aktivitetsniveau. Lærernes rapportering giver dermed en indikation om, hvor meget tid der blev brugt herpå, men er ikke en rapportering af fysisk aktivitet som sådan. LCoMotion undersøgelsens interventionspakke var mere omfattende end i de nævnte studier, idet der udover den boglige undervisning, også blev fokuseret på frikvarterer, transport til skole og på fritidsaktiviteter. Tidligere undersøgelser har vist, at denne metode (multikomponent tilgang) er den mest succesfulde i forhold til at øge det fysiske aktivitetsniveau eller forbedre elevernes kondition [4], men også at det langt fra er alle interventioner, der har været succesfulde. Nogle interventioner har haft en effekt på fysisk aktivitet i en specifik sammenhæng (f.eks. frikvarteret eller idrætsundervisningen), men enten ikke undersøgt, hvor vidt der var en effekt på det overordnede aktivitetsniveau [4,20], eller vist, at der ikke var en effekt på det overordnede aktivitetsniveau.

Når man skal drage konklusioner om resultaterne i undersøgelsen, er det vigtigt at se dem i lyset af en række kerneparametre. Herunder gennemgås 4 parametre som er vigtige for LCoMotion undersøgelsen; 1) Interventionen varede kun 20 uger. Det er muligt, at dette har været for kort tid for lærerne til at tilegne sig erfaring med og anvende læring i bevægelse effektivt. Dette både i forhold til at skabe effektiv læring i bevægelse (undervisning som er tids-effektiv), men også til at organisere *den aktive* undervisning, så der rent faktisk bliver skabt en fysisk aktivitet som inkluderer hele klassen (for eksempel herpå se afsnittet "Kvalitativ undersøgelse af skole i LCoMotion-projektet", underafsnit "Omfanget og kvaliteten af aktiviteten", s. 108). Lærerne var selv ansvarlige for udformningen af den aktive undervisning efter deltagelse på kurset, og der blev derved ikke givet specifikke angivelser om intensitet. Resultaterne viste ikke, at der var blevet indført mere fysisk aktivitet af minimum moderat intensitet i de boglige fag, hvilket indikerer, at der ikke har været forskel på mængden af bevægelse svarende til minimum gang. Aktivitet af en vis intensitet har fra tidligere kliniske studier vist sig at have en akut effekt på kognition [21]. Det kan derfor være vigtigt at opnå dette i undervisningen for at se en effekt af læring i bevægelse.

2) Ved hver sms-runde angav omkring 25 % af eleverne på interventionsskolerne, at de ikke havde deltaget i aktiviteter i timerne. Samme andel angav, at de ikke havde lavet aktivitetslektier. Mere end halvdelen deltog ikke i Gamebooster frikvartersaktiviteter. Dette demonstrerer, at alle interventionskomponenterne

kunne have været blevet implementeret bedre og ikke har favnet alle elever. Dette illustreres også ved brugen af "Aktivitets-uret", hvor der var store forskelle mellem klasserne. Nogle klasser har haft en høj grad af implementering, mens andre har haft en lav grad. Der har givet også været nogen variation fra uge til uge. På trods af at klassernes information om aktivitetsuret var den samme, kan det ikke udelukkes, at uret er blevet brugt (fortolket) forskelligt i klasserne. Dette kan have bidraget til variationen mellem klasserne. Resultaterne fra "Aktivitets-uret" skelner yderligere ikke mellem aktivitet i de boglige fag og elevernes deltagelse i Gamebooster aktiviteter. Hvor aktiviteter i klassen givet involverer de fleste elever, betyder den lave deltagelse i Gamebooster aktiviteterne, at ganske få elever kan have bidraget relativt meget på uret og dermed give et "forkert" billede af klassens deltagelse. Anvendelsen af både bevægelsesmålere og sms'er understøttede hinanden, i og med bevægelsesmålerne kun tog et øjeblikbillede (over en uge), mens sms'erne fulgte udviklingen over tid. Ugen med aktivitetsmålinger var ikke - baseret på brugen af "Aktivitets-uret" - forskellig fra de andre uger.

3) Resultaterne fra lærernes spørgeskema viste, at interventionen medførte et større fokus på bevægelse i de boglige fag. Det fremgik også at kontrolskolerne havde fokus på fysisk aktivitet. Dette er umiddelbart positivt, men det gør det svært at konkludere på interventionen, da forskellen mellem interventions- og kontrolskolerne kan have været mindre end forventet.

4) Deltagerne var 12-14 år gamle. I denne periode foregår mange hormonelle forandringer, som påvirker eleverne fysisk og kognitivt. Det kan derfor være svært, rent statistisk, at se en forskel i ændring, hvis ændringen i forvejen er stor. Den "naturlige" udvikling ses bedst hos kontrolskolerne (da disse repræsenterer forholdene uden interventionen) og illustreres ved, at disse elever blev næsten 3 cm højere og 3 kg tungere fra baseline til follow-up (ca. 6 måneder). Udviklingen i højde forventes ikke at være påvirket af interventionen og eleverne på interventionsskolerne voksede - som eleverne på kontrolskolerne - 3 cm i perioden. Som på kontrolskolerne blev der også fundet en øgning i vægt på 3 kg hos eleverne på interventionsskolerne. Når elevernes selvvalgte pubertetsudvikling ved baseline, eller ændring heri fra baseline til follow-up, blev medtaget i de statistiske modeller, var resultaterne af undersøgelsen ikke forskellige. Dette fortæller at forskelle i elevernes biologiske udvikling ikke kan forklare resultaterne af undersøgelsen. Det kan være svært at skabe en ændring mod mere fysisk aktivitet, når eleverne i forvejen ændrer vaner (for eksempel herpå se afsnittet "Kvalitativ undersøgelse af skole i LCoMotion-projektet", underafsnit "Elevernes læring", s. 106). Omvendt kan en periode med mange vaneændringer i teorien være en god mulighed for at grundlægge gode vaner.

5) Elevernes svar på spørgsmålene om motivation for at gå i skole samt deres sociale relationer til lærere og kammerater var ved baseline primært *fordelt i de positive* kategorier. Dette betyder, at potentialet for ændringer var meget små. Det var derfor ikke overraskende, at der ikke sker store ændringer i disse parametre. Sammenlignet med den nationalt repræsentative Skolebørnsundersøgelse, hvor 83 % af 11-15 årige angav, at de virkelig godt kunne lide skolen, eller syntes den var nogenlunde [22], var tilfredsheden en smule højere (89 %) i denne gruppe af 12-14 årige.

Konklusion

Undersøgelsen viste, at der ikke var nogen forskel på ændringen i kognitiv præstation eller matematikpræstation blandt 6. og 7. klasses elever efter 20 ugers intervention, sammenlignet med elever, der ikke havde modtaget en intervention. Resultatet af undersøgelsen skal ses i lyset af faktorer, der er relateret til implementering, den valgte måling af kognition og målgruppens naturlige udvikling. Fordi der kan stilles spørgsmålstegn ved implementeringen, er det ikke muligt at konkludere på årsagen til, at

intervention ikke havde en effekt. Det kan både skyldes, at fysisk aktivitet ikke har en effekt på de målte effektmål, men også at indsatsen på interventionsskolerne ikke har været forskellige nok fra det der "naturligt" skete på kontrolskolerne.

Perspektivering

For at kunne konkludere om fysisk aktivitet har en gavnlig effekt på kognitiv funktion eller skolepræstation, er det afgørende, at der rent faktisk bliver foretaget en ændring af det fysiske aktivitetsniveau. Denne undersøgelse viste, at et øget lærefokus på fysisk aktivitet i den boglige undervisning ikke nødvendigvis medfører, at eleverne er mere fysisk aktive i undervisningen. Det fremgår dermed centralt at klæde lærere og andet pædagogisk personale bedst muligt på, hvis fysisk aktivitet skal bruges til at løfte den boglige undervisning. Yderligere vil en længere forsøgsperiode end 20 uger give større mulighed for, at fagpersoner kan udvikle den nødvendige pædagogiske praksis. Der er derfor behov for yderligere studier på aldersgruppen f.eks. med en længere interventionsperiode.

Referenceliste

1. Bugge A, Tarp J, Ostergaard L, Domazet SL, Andersen LB, Froberg K: **LCoMotion - Learning, Cognition and Motion; a multicomponent cluster randomized school-based intervention aimed at increasing learning and cognition - rationale, design and methods.** *BMC Public Health* 2014, **14**: 967
2. **Sæt Skolen i Bevægelse.** *Dansk Skoleidræt.* 2014. <http://saetskolenibevaegelse.dk>
3. **Gameboosters.** *Dansk Skoleidræt.* 2014. <http://www.gameboosters.dk>
4. Kriemler S, Meyer U, Martin E, van Sluijs EM, Andersen LB, Martin BW: **Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: a review of reviews and systematic update.** *Br J Sports Med* 2011, **45**: 923-930
5. Hogrefe Psykologisk Forlag. 2014. <http://www.hogrefe.dk/>
6. Andersen LB, Andersen TE, Andersen E, Anderssen SA: **An intermittent running test to estimate maximal oxygen uptake: the Andersen test.** *J Sports Med Phys Fitness* 2008, **48**: 434-437.
7. Tanner JM.. Growth at adolescence. 1962. Oxford: Blackwell
8. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH: **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey.** *BMJ* 2000, **320**: 1240-1243
9. Yildirim M, van Stralen MM, Chinapaw MJ, Brug J, van MW, Twisk JW *et al.*: **For whom and under what circumstances do school-based energy balance behavior interventions work? Systematic review on moderators.** *Int J Pediatr Obes* 2011, **6**: e46-e57
10. Stock C, Bloomfield K, Ejstrup B, Vinther-Larsen M, Meijer M, Gronbaek M *et al.*: **Are characteristics of the school district associated with active transportation to school in Danish adolescents?** *Eur J Public Health* 2012, **22**: 398-404

11. Cooper AR, Wedderkopp N, Wang H, Andersen LB, Froberg K, Page AS: **Active travel to school and cardiovascular fitness in Danish children and adolescents.** *Med Sci Sports Exerc* 2006, **38**: 1724-1731
12. Syvaaja HJ, Tammelin TH, Ahonen T, Kankaanpaa A, Kantomaa MT: **The associations of objectively measured physical activity and sedentary time with cognitive functions in school-aged children.** *PLoS One* 2014, **9**: e103559
13. Scudder MR, Lambourne K, Drollette ES, Herrmann SD, Washburn RA, Donnelly JE *et al.*: **Aerobic capacity and cognitive control in elementary school-age children.** *Med Sci Sports Exerc* 2014, **46**: 1025-1035
14. Sardinha LB, Marques A, Martins S, Palmeira A, Minderico C: **Fitness, fatness, and academic performance in seventh-grade elementary school students.** *BMC Pediatr* 2014, **14**: 176
15. Hillman CH, Pontifex MB, Castelli DM, Khan NA, Raine LB, Scudder MR *et al.*: **Effects of the FITKids randomized controlled trial on executive control and brain function.** *Pediatrics* 2014, **134**: e1063-e1071
16. Davis CL, Tomporowski PD, McDowell JE, Austin BP, Miller PH, Yanasak NE *et al.*: **Exercise improves executive function and achievement and alters brain activation in overweight children: a randomized, controlled trial.** *Health Psychol* 2011, **30**: 91-98
17. Donnelly JE, Greene JL, Gibson CA, Smith BK, Washburn RA, Sullivan DK *et al.*: **Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children.** *Prev Med* 2009, **49**: 336-341
18. Sallis JF, McKenzie TL, Kolody B, Lewis M, Marshall S, Rosengard P: **Effects of health-related physical education on academic achievement: project SPARK.** *Res Q Exerc Sport* 1999, **70**: 127-134
19. Ahamed Y, Macdonald H, Reed K, Naylor PJ, Liu-Ambrose T, McKay H: **School-based physical activity does not compromise children's academic performance.** *Med Sci Sports Exerc* 2007, **39**: 371-376
20. Metcalf B, Henley W, Wilkin T: **Effectiveness of intervention on physical activity of children: systematic review and meta-analysis of controlled trials with objectively measured outcomes (EarlyBird 54).** *BMJ* 2012, **345**: e5888
21. O'Leary KC, Pontifex MB, Scudder MR, Brown ML, Hillman CH: **The effects of single bouts of aerobic exercise, exergaming, and videogame play on cognitive control.** *Clin Neurophysiol* 2011, **122**: 1518-1525
22. Rasmussen M, Due P. Skolebørnsundersøgelsen. 2010. <http://www.hbsc.dk/downcount/HBSC-Rapport-2010.pdf>

3.3. Kvalitativ undersøgelse af skole i LCoMotion-projektet

Mia Herskind, Christina Lysemose og Charlotte Svendler

Faktaboks om Projekt 3.3 og 3.4

Formålet med undersøgelsen var at få indsigt i, hvordan og under hvilke betingelser bevægelse i undervisningen kan få betydning for elevernes relationer og interaktioner, deres motivation og læring.

Metode: Undersøgelsen var baseret på et kvalitativt forskningsdesign, der indeholdt deltagerobservation, individuelle interviews og fokusgrupeinterviews af elever, lærere og ledere samt af elevers skriftlige beskrivelser af læringsoplevelser. Undersøgelsen bestod af et danse matematikprojekt i to 6. klasser (projekt 3.4) og et projekt på en af de skoler, der var involveret i LCoMotion-interventionen i en 6. og en 7. klasse (projekt 3.3).

Resultater og konklusion:

Mange (men ikke alle) elevers motivation for at fordybe sig i det faglige blev større, når perioder med stillesiddende arbejde blev brudt af bevægelse. Den motiverede deltagelse i bevægelse afhang af, om aktiviteterne var varierede og fagligt relevante, om eleverne blev involverede og havde medbestemmelse og af at faciliteterne indbød til bevægelse. Den faglige læring blev størst, når lærerne havde haft tid og ressourcer til at udvikle aktiviteter, der var fagligt relevante. Udvikling af bevægelsesaktiviteter blev oplevet som en stor og tidskrævende opgave. Tid til forberedelse og samarbejde var derfor nødvendig for at skabe relevant og meningsfuld læring gennem bevægelse.

Indledning

Den undersøgte skole er en mindre skole med 238 elever og er en ud af 7 skoler, der deltog i LCoMotion undersøgelsens intervention (se afsnit 3.2). Denne kvalitative undersøgelse er - ligesom det andet kvalitative skoleprojekt - rettet mod hvordan bevægelse i undervisningen får betydning for børnenes motiverede deltagelse, deres relationsdannelse og kommunikation og deres læring. Dermed omhandler undersøgelsen ikke hverken cykelinterventionen eller bevægelseslektierne i LCoMotion.

Skolen deltog med i alt 46 børn fordelt på to klasser på mellemtrinnet, en 6. og en 7. klasse. Tre lærere (en dansk- og en matematiklærer i 6. klasse og en dansk lærer i 7. klasse) deltog i projektet, hvilket indebærer deltagelse på et fire timers bevægelseskursus arrangeret af Dansk Skoleidræt. En fjerde lærer, der havde en af klasserne i et fag og havde erfaringer med at arbejde med bevægelse, blev perifert inddraget i undersøgelsen. Skolen deltog med en forventning om, at de involverede lærere tilrettelagde undervisningen, så børnene var bevægelsesaktive i mindst en time dagligt. Lærerne registrerede hver fredag, hvor mange minutter klassen havde været bevægelsesaktiv i ugens løb.

Skolen har gode udendørs faciliteter, og de to involverede klasser har nem adgang til den store skolegård. I gården er der både basketnet, opmalede hinke- og hopperuder, herunder en 10-tabel. Skolen har desuden en sportshal med cafeteria.

Den kvalitative undersøgelse vedrører bevægelses- og læringsaktiviteter i den daglige undervisning i og udenfor klasserummet. Aktiviteterne italesættes som henholdsvis breaks og som bevægelser knyttet til den faglige undervisning.

Skolen har tidligere arbejdet med kommunale bevægelsesprojekter, der har haft et sundhedsmæssigt fokus. Ledelsen begrundet skolens deltagelse i projektet med muligheden for at få erfaringer med og være forberedt på at håndtere den nye skolereforms krav om en bevægelsesaktiv hverdag. Deltagelsen er også begrundet med et håb om, at interessen kan sprede sig til andre lærere og klassetrin: *"Den gode historie er jo også med til at skabe noget bevægelse videre i de andre klassetrin"* (skoleleder).

Indtil projektstart har det været et individuelt anliggende for lærerne, om de vil arbejde med bevægelse i timerne, både med hensyn til anvendelse af bevægelse som breaks eller som del af en faglig undervisning. Mens lærerne har anvendt bevægelsesbreaks i mange år, har de kun sparsom erfaring med at anvende bevægelse som en del af den faglige undervisning før projektstart.

Lærerne har ikke haft særlige ressourcer til udvikling og planlægning af en bevægelsesforankret fagdidaktik. Udviklingsarbejdet og den konkrete forberedelse har fundet sted på enten teamsamarbejds- eller afdelingsmøder. To af lærerne har fundet timer i skemaet torsdag morgen, hvor de sammen kunne planlægge aktiviteter. Men ellers er samarbejdet begrænset. Det er *"svært kun at mødes om det her og sige, nu er det kun det her, der er på dagsorden"*. Den fælles involvering i projektet betyder imidlertid, at et mere eller mindre tilfældigt møde på lærerværelset pludselig har et fagligt fokus: *"Nu er den lige pludselig automatisk: Hvordan kan vi få kroppen ind i det her?"*

Selvom lærerne har forskellige fag, kan de godt udveksle erfaringer og have glæde af hinandens ideer. Matematiklæreren forklarer, at de taler om: *"Hvordan fungerede det, at lave det, jeg lavede i dag?"* og at noget af det, han har lavet i matematik, sagtens kan overføres til dansk. På trods af at der foregår noget samarbejde, er lærerne som oftest alene med deres forberedelse.

En mappe med beskrivelser af aktiviteter har siden projektstart været et vigtigt holdepunkt i samarbejdet. Ideerne er både lærernes egne, men også ideer fra nettet og fra Dansk Skoleidræt, der hver uge sendte undervisningsmaterialeforslag til lærerne.

Analyse

Analysen knytter sig til modellen, som er illustreret side 27. Design og anvendte metoder er beskrevet i bilag 1. I fremstillingen af materialet nedenfor er navne og titler på interviewpersoner fjernet for læsevenlighedens skyld. Af teksten fremgår det, om der er tale om elev-, lærer- eller ledercitat. Når der er tale om elevcitater fra spørgeskema er det ligeledes fremhævet i teksten.

Begrundelser for og forståelse af Læring i Bevægelse

"Vi deltager i et projekt, som er i takt med tidens tegn". Sådan udtrykker skolelederen en interesse og forståelse for, at 'Læring i Bevægelse' er relevant. Lederen mener, at projektet passer godt ind i en allerede eksisterende politik om, at børn skal bevæge sig for at blive sunde. Kan et sundhedsfokus kædes sammen med at børnenes også lærer mere eller bliver bedre til at lære, er det mere end positivt, mener han. Lærernes begrundelse for at deltage i projektet er blandt andet begrundet i viden om betydningen af det at bevæge sig: *"Jeg synes det er en god ting, og det siger sig selv, at menneskets krop ikke fungerer, hvis ikke du rører dig. Der er jo masser af ting som ikke fungerer, hvis du slet ikke rører dig."* En af de vigtigste begrundelser er, at bevægelse skaber en nødvendig variation i undervisningen: *"Der er jo ingen mennesker, der kan sidde i halvanden time, så der skal ligesom være en slags pause."* *"De lange perioder med stillesiddende arbejde bliver brudt, når børnene bevæger sig."* Andre begrundelser er, *"at det giver en god stemning"* og *"ilt til hjernen."*

Lærernes motivation for at deltage i projektet varierer på trods af, at de alle har gode tidligere erfaringer med at anvende breaks i undervisningen. Én af de tre bærende lærerkræfter er entydigt positiv i starten af projektet: *"Ja, jeg blev som sagt spurgt af min leder. Og med reformen efter sommerferien. Så synes jeg, det var en gave at få. Det var en god mulighed for at få lært noget."* Læreren er tovholder på projektet og er udover at være matematiklærer også idrætslærer og vant til at arbejde med bevægelsesdidaktik. De andre lærere er mere ambivalente. På den ene side er projektet spændende, på den anden side er det også en stor mundfuld: *"Det kunne være spændende nok, fordi - det skal vi jo i fremtiden, ikke? Så være på forkant og få erfaringer ... for det er jo en stor mundfuld. Projektet er hammergegodt."*

De involverede lærere er som gruppe motiverede for at forsøge at udvikle bevægelsesorienteret faglig praksis, trods det at nogen udtrykker forbehold, Læreren, der er tovholder, udtrykker at hans ambitioner er vokset med projektdeltagelsen. Fra tidligere at have igangsat pauseaktiviteter, når han registrerede at børnene trængte til en pause, så skal fokus nu i højere grad rettes mod børnenes læring: *"Det er lige som det, som skal være fokus. De må gerne få noget ilt til hjernen, men de må også godt lave noget, som der er en eller anden form for læring i."*

Læreprocesanalyse

Elevernes oplevelser og erfaringer

Forståelse af projektet

Eleverne er generelt glade for projektet og mener, at skolen deltager for *"at gøre eleverne klogere"*. Flere elever er optagede af de argumenter, som de er blevet præsenteret for i forbindelse med projektstart og som nogle efterfølgende har læst på projektets og ministeriets hjemmeside. En siger: *"Den hjerne, der har været i gang, lærer 60 % mere. Så kan man da håbe, det løfter os, så vi alle sammen bliver klogere."* Andre udtrykker, at det er interessant at bevæge sig *"fordi nogle undersøgelser har vist, at når man motionerer eller har bevægelse i timerne, så kommer der mere blod til hjernen, og så har man bedre mulighed for at koncentrere sig."*

Behov for variation i timerne

De fleste elever deler en oplevelse af, at undervisningen bliver sjovere, når de får mulighed for at bevæge sig - både i forbindelse med breaks og den faglige undervisning: *"I dansk har vi været ovre i gymnastiksalen og så havde V (lærer) nogle kort med, hvor vi lavede stafet. Så var vi delt op i fire hold, og alle kortene lå inde på midten med bagsiden op. Så skulle man løbe ind og vende et kort om, og hvis det ikke var det kort, så skulle man lægge det ned igen og løbe tilbage igen. Så på den måde skulle man finde fra es til konge Det var sjovt, bortset fra at mit hold tabte."*

De er først og fremmest glade for, at der skabes variation i timerne: *"Jeg synes, at dansk kan blive meget langtrukket, hvis man bare skal sidde og læse ti sider, ikke? Og hvis så, er det dejligt, hvis man kommer ud og får noget motion og får noget frisk luft. Så det synes jeg, gør det bedre, for så sidder du ikke med øjnene nede i bogen hele tiden."*

Bevægelse vedrører også at koncentrere sig i længere tid. En elev fortæller, at hun nogle gange godt kan have svært ved at koncentrere sig i længere tid. Det hjælper, at *"komme ud og bevæge mig lidt og så komme ind igen og prøve at lave det igen."*

Den friske luft fremhæves ofte som betydningsfuld for den engagerede deltagelse: *"Det var rart en gang imellem at komme ud og få noget frisk luft, og bevæge sig, inden man skal ind og have time igen."*

God kombination af bevægelse og faglighed

I elevernes perspektiv er de mest motiverende aktiviteter de bevægelser, hvor de både får sig rørt, og hvor de får en passende faglig udfordring.

Før projektet startede blev bevægelse mest brugt som breaks, f.eks. *"når vi begyndte at larme lidt."* Men i projektperioden bliver det i stigende grad anvendt som del af en faglig undervisning.

En aktivitet som mange elever har fundet motiverende er procentregning med løb og konkurrence: *"Jeg ved ikke, hvad legen hedder, men den går ud på, at der er 3-5 hold, og så er der en cirkel i midten, hvor der f.eks. står 0,1 på et kort og 1/10 på et andet. Så skal holdene konkurrere om hvem, der finder alle kortene fra 1-100. Men man skal starte med at finde alle 10'erne og ikke 30'erne"* (spørgeskema). En anden elev forklarer, at legen er *"rigtig sjov, fordi man var meget aktiv..."* (spørgeskema). En anden motiverende aktivitet er f.eks. tabelregning, der også indebærer løb og konkurrence.

Børnene fremhæver andre lege, der på tilsvarende vis kombinerer fysisk aktivitet og relevant faglig udfordring. I dansk har mange været glade for aktiviteter med ordklasser og staveøvelser, hvor de f.eks. fik mulighed for at øve sig i brug af dobbelt- og enkeltkonsonanter og i at finde på ord med 1-6 stavelser (terningeleg).

Et af de forhold, der motiverer, er konkurrenceelementet i en leg. Mange udtrykker en optagethed af at vinde. En tilbagevendende og populær aktivitet i matematik, er en stafet, hvor pigerne er mod drengene. Den fungerer både som et hurtigt break og som tabeltræning: *"Det var i matematik, da vi skulle løbe op og skrive tabeller på tavlen. Den var helt klart sjovest at lave. Vi var oppe ved tavlen, og så var det drengene mod pigerne. Og så stod vi på en lang række, og så havde vi ligesom lavet den lille tabel fra 1-10 hele vejen rundt. Altså, så der var 10 ned lodret og ti hen vandret... Og så skulle man så skrive 1, og 2 og 3 osv. Og så blev man ellers bare ved, indtil man havde lavet til 100."*

Konkurrence kan imidlertid også være demotiverende. Flere elever udtrykker, at det skaber uro og uvenskaber og at nogle elever går alt for meget op i at vinde, hvilket betyder, at *"man kommer op at skændes"* (spørgeskema).

Analysen understreger således at konkurrence både kan have en positiv og en negativ indflydelse på elevernes motivation for at deltage i undervisningen.

Samarbejde, involvering og medbestemmelse

Samarbejde

Flere elever fremhæver, at bevægelsesaktiviteter giver dem mulighed for at være sammen på både en anden måde end i de sædvanlige klasseaktiviteter og med nogle andre end dem, de sædvanligvis arbejder sammen med.

Alligevel mener nogle elever ikke, at de lærer hinanden bedre at kende. Én forklarer, at der ikke er meget nyt at opdage hos sine klassekammerater: *"Vi har kendt dem i mange år"*. En anden svarer: *"Nej, jeg synes, vi hænger meget godt sammen i klassen og kender hinanden rigtigt godt... Vi er næsten sammen med hinanden hver dag, så vi kender hinanden rigtigt godt."*

Andre udtrykker, at de er glade for at få mulighed for at være sammen. I et af spørgeskemasvarene skriver en elev at han/hun både har lært, at det er sjovere, når man er sammen med nogen, man kan lide, fordi man hygger og lærer noget på samme tid. Samtidig er det også godt at prøve at arbejde sammen med nogen, man ikke kender så godt.

Det at samarbejde med nogle, man ikke kender i forvejen, sker ifølge én af eleverne for sjældent og er afhængigt af, at *"læreren siger! Byt nu rundt og kom hen til nogen, I ikke plejer at arbejde sammen med."*

En pige henvender sig, under et fokusgruppeinterview til én af de drenge, der også deltog i interviewet, og siger, at hun ikke så godt kunne lide ham i starten, men at det har ændret sig, fordi de har haft lejlighed til at arbejde i grupper. En elev udtrykker, at netop samarbejde i grupper betød, at hun, der var ny elev i klassen, hurtigt blev venner med de andre: *"Så blev jeg hurtigt gode venner med to piger, fordi vi lavede det i grupper."*

Samarbejde vedrører også at få hjælp af de andre. Nogle stafetter lægger op til at eleverne i grupper sammen skal løse opgaver så hurtigt som muligt for at vinde. Flere elever udtrykker, at det er rart, at få en sådan hjælp af hinanden i den bevægelsesfaglige undervisning. Hjælpen er god, fordi det ikke er sjovt, hvis man har svært ved at finde det rigtige svar, og de andre skal stå og vente. Hvis ikke eleverne må hjælpe hinanden, så *"står man bare der, og så kan man komme til at trække tiden, og så bliver det ikke sjovt, for så bliver ens kammerater sure på en. Og så synes man ikke, at det er sjovt."*

Godt samarbejde kan dog også være forbundet med ikke at hjælpe for meget: *"Hvis der er en i ens gruppe, som bestemmer, hvad man skal lave, så kan det godt være irriterende, for så når man ikke selv at tænke over tingene. I matematik så er det nogle gange sådan"* (spørgeskema).

Lærerne er ikke entydige, hvad angår betydningen af fysisk aktivitet for samarbejde: *"Samarbejdet har det ikke vist sig at have nogen effekt på"*. Lærerne begrundet det blandt andet med, at projektet har varet så kort tid. Men lærerne har flere overvejelser over elevernes samarbejde, f.eks. at eleverne er meget bevidste om, hvem der er gode og ikke så gode at samarbejde med: *"Jeg synes tit, at jeg hører, 'De andre laver ikke noget'. De ved udmærket, hvem der bidrager til fællesskabet med det faglige, og hvem der ikke gør. De ved også, hvem der er dygtige, og hvem der ikke er, og på det overordnede plan, så har de ikke lyst til at være sammen med dem, som ikke laver noget."* Lærerne fremhæver også betydningen af små arbejdsgrupper og vigtigheden af, at være opmærksom på, at nogen tager teten og ikke giver plads til andre.

En lærer udtrykker, at bevægelsesaktiviteter med samarbejde kan bidrage til at eleverne får øje på kompetencer hos de andre, som de ikke vidste, de havde: *"F.eks. hvis Lissie i 6. præsenterer karateteknikker og holder et indlæg om det, så tror jeg mere på, at det kan give en form for respekt – hold da op, vi vidste ikke hun gik til karate, og hun kan det og det og det. Så får man en anden opfattelse end den, man ellers har. Ser nogle andre sider af personerne."*

Involvering og medbestemmelse

Børnenes motivation for bevægelsesaktiviteter i forbindelse med den faglige undervisning stiger med deres involvering og deltagelse. Involvering og deltagelse har flere niveauer. Nogle opgaver og aktiviteter giver børnene et råderum til at handle mere selvstændigt. De udtrykker, at det er motiverende, når de får mulighed for at kommunikere og samarbejde og tid til at løse en opgave i eget tempo.

Børnene udtrykker også, at motivationen stiger, når de får opgaver, hvor de, ud fra et givent materiale, selv skal udvikle og designe bevægelsesaktiviteter. Begrundelsen er blandt andet, at *"så kan man selv bruge sin fantasi, og man kan selv være med i det i stedet for bare at synes, det er kedeligt."*

Eleverne er i en temauge med til at udvikle bevægelsesaktiviteter til den faglige undervisning og bevægelsesaktiviteter som breaks eller motion. Baggrunden for at inddrage eleverne er, at man kan forene arbejdet med "Læring i Bevægelse" med et didaktisk arbejde, som hele skolen arbejdede med: 'Samarbejde og teamet som ressource til udviklingen af den gode fortælling om det enkelte barn'. Lærerne stillede meget åbne opgaver og eleverne havde nogle få hjælpemidler til rådighed, herunder materialet fra Dansk

Skoleidræt og en kuffert med bevægelsesredskaber. Grupperne blev dannet så hver gruppe bestod af både 6. og 7. classes elever.

Nogle grupper arbejdede seriøst og etablerede et reelt samarbejde med diskussion af forskellige aktiviteters muligheder og begrænsninger. Andre grupper formåede ikke på baggrund af det aktuelle oplæg at skabe kommunikation og samarbejde om opgaven. En af eleverne udtrykker, at de ikke rigtigt fik kommunikeret om opgaven: *"Jeg sad i en gruppe med tre 6. klasser og vi lavede så en aktivitet, jeg ved ikke lige, den hed 'papirkugle'... Så skrev de det op, vi skulle lave, og jeg vidste ikke lige, hvorfor vi skulle skrive det, for jeg synes ikke, vi havde lavet det."* Udsagnet og observationen af denne og andre grupper viser, at gruppearbejde kan være både vanskeligt og ineffektivt, hvis elevgruppen ikke kender hinanden så godt (6. og 7. klasse), og hvis opgaven er kompleks.

Nogle grupper var mere velfungerende. En fik omsat et arbejde med nutids 'r', navneform og bøjning af verber, til bevægelse. De udviklede en løbeleg, hvor den rigtige stavemåde skulle sættes ind i nogle sætninger, de selv konstruerede. Læreren oplevede at: *"Det så meget fornuftigt ud."* For eleverne var det noget af en øjenåbner, at de for at gennemføre legen skulle lave et materiale med 50 ord. Læreren mente, at det var godt at eleverne fik erfaring med hvor lang tid, det rent faktisk tager at lave relevante øvelser.

Når opgaver tilrettelægges med henblik på elevernes involvering og selvbestemmelse, får lærerne mulighed for at indtage en mere superviserende rolle, hvor de stiller spørgsmål for at fremme børnenes refleksion. I observationerne af temaugen ser vi, hvordan en lærer går rundt til grupperne og superviserer. Læreren læser først materialet og roser: *"Det ser da fint ud"*. Herefter spørger hun: *"Hvor meget bevægelse er der i det? Som jeg ser det, så er der rigtigt meget ventetid. I kan se, om I – hvis I laver mindre grupper – kan få mere aktivitet. Tænk på nogle af de aktiviteter I laver i frikvartererne, hvor længe I kan stå og vente?"* (observationsbeskrivelse under temaugen).

Lærerne oplever at de både har ansvar for at børnene tilbydes relevant undervisning, og at de samtidig giver plads til børnenes involvering og medbestemmelse. De oplever, at det er *"en motivationsfaktor, at det er klassekammeraterne, der arrangerede det. Så er der ikke så mange, som obstruerer det"*. Det er vigtigt, at *"børnene får lov at være nysgerrige og prøve at tænke det ind i en sammenhæng."*

Rum, vejrforhold og børnenes deltagelse

Frisk luft og godt vejr er motiverende faktorer: *"Det har været godt at komme udenfor, det har jo været skønt vejr i denne uge"*. Dårligt vejr en demotiverende faktor.

En lærer fortæller, at børnene falder fra, hvis *"det er blevet for koldt udenfor"*. I en aktivitet, hvor det ikke lykkedes for læreren at skabe aktivitet med meget bevægelse i, var der klar besked fra eleverne. Én sagde det med ord: *"Jeg fryser. Det er koldt! Vi laver jo ikke rigtig noget med bevægelse"* (observation). De andre elever fortalte med deres kropssprog, at de frøs, ikke var motiverede og gerne ville ind.

Lærerne synes, at det er synd, at projektet startede i vinterperioden *"for der havde været meget større mulighed for at lave noget forskelligt, hvis vi hele tiden kunne være ude."* I vinterperioden og i dårligt vejr er lærerne meget mere afhængige af større lokaler. En lærer fortæller, at hun må finde lokaler hvor der er mere plads, men at det ikke er nemt: *"Haller og sale kan man som regel ikke komme i nærheden af, når det lige passer."* Flere større rum med mere gulvplads er i en vis udstrækning tilgængelige på skolen. Eleverne henviser flere gange til gode og motiverende oplevelser, de har haft i rum, hvor de kunne løbe og bevæge sig.

Klasserummet er imidlertid det rum, der altid er til rådighed og derfor også det rum, som bevægelsesaktiviteter med fagligt indhold oftest foregår i. Selvom lærerne gør et stort arbejde for at tilpasse aktiviteterne til klasserummet, kan det være vanskeligt at få plads til at bevæge sig. En af lærerne synes, at *"det er helt udueligt inde i klasselokalet. Med bolde og aktiviteter - det hænger bare ikke sammen."* En anden lærer udtrykker, at en af grundene til, at det er vanskeligt, er *"at det var svært at få dem til det, når de stod så tæt inde i klassen."* Det kan blive for intimt og dermed pinligt og sårbart, når man går i 6.-7.klasse. I børnenes fortællinger kommer deres negative oplevelser af klasseværelset som bevægelsesrum indirekte til udtryk i deres kritik af at mange aktiviteter ikke indebærer nok bevægelse, og i deres positive beskrivelser af betydningen af frisk luft og det at komme ud.

Elevernes læring

Børnenes perspektiv

Det er vanskeligt for børnene at sige, om de lærer mere, når de bevæger sig. Følgende citat er kendetegnene for flere børns refleksion over forholdet: *"Jeg ved ikke om, jeg føler, jeg lærer mere, jeg synes bare, det er en lidt sjovere måde at lære på."*

Nogle få elever bliver mere konkrete, når de skal beskrive, hvordan variation og bevægelse bidrager til deres læring. Bevægelse kan f.eks. betyde, at man får det faglige bedre ind i hovedet: *"Når vi bare sidder og skal skrive ned på et papir, så synes jeg, at det bliver meget kedeligt, og man bliver træt af at sidde og læse og skrive hele tiden. Så er det lidt bedre, hvis man lærer det grammatiske på en anden måde, så man får det ind i hovedet, ved at du skal gøre de øvelser dernede og de øvelser derhenne. Så synes jeg, at man husker det bedre."*

Det er bedre at lære noget om f.eks. stumme h'er, hvis man kan løbe samtidig. Dels undgår man, at det er *"kedeligt at sidde og høre på den samme lærer i lang tid"*, dels bidrager bevægelsen til, at læringen er nemmere at huske.

En anden elev beskriver, at hun bliver bedre til at løse en opgave, hvis hun husker på, hvordan hun har arbejdet bevægelsesmæssigt med opgaven tidligere: *"Jeg synes f.eks., at når man sidder inde i klassen og skal have en prøve, så tænker jeg tilbage på aktiviteten uden for - hvilken vej løb jeg? Derude løb jeg den vej, nå, så er det med stumt h eksempelvis."*

En udtrykker, at det hjælper på tænkningen: *"Jeg oplever, at det er noget, som kan hjælpe os med at tænke. Fordi når vi er ude at bevæge os, så går det meget bedre for os, når vi kommer ind i klassen, fordi vi får rørt os lidt, og så begynder hjernen at gå lidt i gang"*. Eleven fortsætter: *"Jeg er ret dårlig til brøker, det har jeg i hvert fald fundet ud af. Og så var jeg i gang med en svær én, og efter vi har været ude og lave det der, så begynder jeg bare at skrive den og var færdig med den efter fem minutter eller sådan noget. Altså hele siden og så afleverede jeg den til vores lærer, og så sagde han, at den var rigtig. Og så tænker jeg, nå er den rigtig?! Så havde det åbenbart hjulpet at være udenfor og lave det vi lavede, løb og alt det der."*

Denne situation er ikke enestående for denne elev: *"Nej, jeg har oplevet det flere gange."* Til oplevelsen af at lære hører også en kropslig oplevelse af at *"bevægelsen sætter hjernen i gang"*, han kan mærke pulsen og at *"hjernen begynder at dunke lidt."*

Andre elever udtrykker, at det er svært at kombinere bevægelse og faglighed: *"Jeg bliver bare hyper."* Bevægelse gør det vanskeligere at koncentrere sig, *"... så kan jeg ikke koncentrere mig, når jeg lige har været uden for og lave sådan nogle ting. Eller også bliver jeg bare helt udmattet. Og så kan jeg heller ikke lave noget eller tænke. For så er jeg sådan helt ... udmattet, fordi jeg er virkelig ikke i særlig god form."*

En elev, der godt kan lide breaks, bryder sig ikke om at være *"ude og træne tabeller og sådan noget. Og det har jeg faktisk ikke helt brudt mig om, for det får mig til at falde i søvn. Så begynder jeg sgu at kede mig lidt."*

Så vil jeg hellere bare ind og sidde og lave matematik. Når man er så godt i gang, så synes jeg, så burde man bare blive siddende og lave videre." Denne oplevelse deles af flere. En elev fortæller, at hun er meget glad for matematik "... og så kan det være pisseirriterende, at vi lige pludselig skal ud. Så der synes jeg måske, at man skal sige, at de som har brug for det, de kan gå ud."

Det at blive afbrudt for at skulle lave bevægelsesaktiviteter (breaks og faglige øvelser) kan betyde, at man mister kontinuitet i læreprocessen: "Jeg synes, det er bedre i matematik og kristendom bare at sætte os ud i sofaen og lave det i bogen". En anden oplever, at det at bevæge sig, betyder, at "der er risiko for, at man har glemt det, man har læst inden (man startede bevægelsesaktiviteten)."

Alt i alt viser denne del af analysen at der blandt eleverne ikke er en entydig oplevelse af at lære bedre, når de bevæger sig. Enkelte elever har en bevidsthed om og oplevelse af, at de har haft nogle særligt gode læreprocesser som følge af bevægelse, mens andre er bevidste om at bevægelse kan forstyrre deres læreproces.

Lærernes perspektiv

Lærernes oplevelse af, om eleverne har et læringsmæssigt udbytte, og hvem der er motiverede for at lære gennem bevægelse, er ikke entydig.

Lærernes fortællinger støtter elevernes udsagn om, at bevægelse kan øge deres motivation og koncentration i timerne. Men lærerne er, som eleverne, forsigtige med at udtale sig om børnene lærer mere eller bedre. Efter projektet har været i gang to måneder, siger en af lærerne: "De fleste (elever) synes, det er en sjov måde at gøre det på, men det kan godt være, at hvis vi taler sammen om tre måneder, så synes de, at det her er for barnligt, eller hvad ved jeg. Jeg synes det er svært at måle nu."

En vurdering af læringsaspektet bør ifølge lærerne indeholde overvejelser over elevgruppen: "Når vi laver de her ting, så er der nogen, som er seriøse, og som får noget ud af det". De motiverede kommer ligefrem og "spørger efter det (breaks), så de kan få tømt hjernen." Andre er mere negative, og udtrykker, at det er kedeligt: "Der er nogen, som du ser derude, der pjatter og stopper på halvvejen og det er uanset, om det er en grammatisk øvelse eller det er et break."

Ifølge lærerne kan elevernes eventuelle kommentarer, om at det er 'kedeligt', ikke blot ses som et udtryk for at aktiviteterne gentages for ofte. Kedeligt kan være udtryk for, at man ikke får lavet noget i et gruppearbejde. En lærer fortæller, hvordan hun forsøger at tale med eleverne om deres oplevelse af, at det er kedeligt: "Kunne det hænge sådan sammen, at hvis man lavede noget, så var det måske ikke så kedeligt. Og sådan er det som regel." Kedeligt kan også dække over, at noget er svært, og at den faglige udfordring er for stor. Det er nemmere at sige, det er kedeligt end at sige, at man ikke kan løse en given opgave. Bevægelse er altså ikke nødvendigvis motiverende og meningsfuldt for alle: "Det er jo ikke dem alle sammen, som lærer bedst ved at hoppe rundt. Det får vi ikke rigtig med i evalueringen af det her, for det er ligesom om, at det store er, "at de lærer bedst ved det her". Men det gør de jo ikke."

Denne lærer understreger, at den læringsfaglige virkelighed ikke er så enkel, som det kan lyde, når man i forskning har bevist, at bevægelse påvirker nogle kognitionsparametre positivt.

Nogle lærere mener, at de mindst motiverede, er de, der "ikke er vant til at bevæge sig" og ikke er "motorisk stærke." De vil hellere sidde med papir og blyant. En anden siger, at det er med sådan et projekt som dette, som det er med mange andre: "De som gerne vil og er fysisk aktive, de kommer bare til at bevæge sig endnu mere, men - og det er så min personlige holdning - jeg tror ikke det rammer dem, der i forvejen ikke har lyst til at bevæge sig."

Nogle elever har ifølge lærerne en negativ holdning til at bevæge sig og bruger f.eks. deres fysiske skader for at blive fri for bevægelse: *"De er fritaget fra idræt, og så mener de heller ikke, at de kan deltage i det her."* Lærerne beskriver, at eleverne har mange undskyldninger for ikke at være med, f.eks. siger de: *"Jeg har det forkerte tøj på, mine bukser er for stramme, og jeg gider ikke svede og har forkerte sko på."* Forklaringen på den ustabile motivation er ifølge lærerne, at børnene er *"under 'ombygning' og der sker så meget oppe i deres hoveder i øjeblikket. Det der med at se godt ud, det skal man jo helst også, når man skal lave de her aktiviteter."*

Omfanget og kvaliteten af aktiviteten

Elevernes perspektiv

Bevægelse knyttet til den faglige undervisning finder kun sted i nogle fag. Mange elever ville gerne have bevægelsesaktiviteter i flere fag: *"Det skulle bare være i hver time, hvor man gik udenfor og lavede en opgave og så satte sig ind igen og arbejdede videre."*

Der er stor forskel på, hvor meget de bevæger sig på de enkelte dage: *"Nogle dage er vi oppe og lave en halv times motion, og andre dage, da laver vi slet ikke noget."* Flere elever synes, både midt og sidst i undersøgelsesperioden, at der er for lidt bevægelse. De oplever både, at der bruges for kort tid på den enkelte aktivitet og at det sker for sjældent. En siger: *"Nogle gange synes jeg, det er for lidt. Altså de der fem minutter". "Jeg synes godt, lærerne kunne bruge det lidt mere. Fordi vi gør det ikke særlig meget, og de glemmer det også. Vi har det ur, hvor der står, hvor meget, vi har lavet i dag. Og det bruger vi heller ikke mere."* Eleverne henviser til et ur, hvis visere skal flyttes, hver gang klassen bevæger sig. Når dagen er slut, skulle viserne gerne vise, at der er brugt én time. Mange gange spørger eleverne, *"om vi ikke skal lave det LCoMotion, men de rykker det hele tiden og så pludselig har vi fri."*

Nogle af børnene er meget opmærksomme på, at bevægelse er for læringens skyld. De synes derfor heller ikke, det er ligegyldigt, hvornår i timen lærerne lægger bevægelsesaktiviteten: *"Det er det, som jeg stadig ikke kan forstå, at (hvad) lærerne har gang i, når vi laver bevægelse og læring (LCoMotion). Meningen er jo, at det skal laves i timerne, så vi ikke sidder hele timen. Men når lærerne kan se, at vi bliver lidt urolige, så skulle vi lave LCoMotion, så vi er klar til den sidste del af timen. Men næsten alle lærerne har det sådan: "Ååhh, der er 10 minutter tilbage af timen, vi skal lige nå at lave noget LCoMotion."*

For nogle elever er motivationen faldet under forløbet. Nogle mener, det er fordi lærerne ikke prioriterer det så højt, som de gjorde i starten. Det kan opleves demotiverende, når lærerne ikke følger op på noget, de har sat i gang. I forbindelse med et gruppearbejde hvor børnene fik ansvar for selv at udvikle fagligt orienterede bevægelseslege var børnene motiverede og glade for medbestemmelsen, men ærgerlige over at lærerne ikke lod dem afprøve de aktiviteter, de havde udviklet. Oplevelsen støttede børnene i, at lærerne ikke rigtig *"gider det."*

Kedeligt: for mange gentagelser og det at vente

Den mest udbredte begrundelse for faldende motivation er, at det bliver kedeligt. I børnenes perspektiv er det kedelige forbundet både med, at der er for mange gentagelser af samme aktivitet, og at man står stille det meste af tiden. Når børnene bliver bedt om at beskrive en mindre god oplevelse er 'Vendespillet' tilbagevendende: *"Jeg synes ikke, det er en god aktivitet, fordi man ikke rører sig; 'vendespil' var ikke særlig sjovt, fordi man bevægede sig slet ikke, og det var indenfor, så man fik ikke frisk luft."*

Også andre aktiviteter bliver kedelige ved gentagelse: *"Ja, jeg synes vi lavede 'kongens efterfølger' alt alt for tit, og så det andet med stumme bogstaver. Det var okay de første to-tre gange, fire måske, men så blev det altså også lige lidt for meget."*

Aktiviteter bliver også kedelige, hvis man ikke for alvor involveres i aktiviteterne. I en aktivitet som 'vendespil', synes børnene også, det er kedeligt, fordi de *"aldrig bliver taget"* (spørgeskema). I legen er der kun én, der for alvor 'er på' og skal tænke sig om. De andre skal blot stå stille og vente. Hvis de elever, der er 'på' kun henvender sig til de samme, er der nogen der *"aldrig fik nogen stik"* (spørgeskema), og bare må stå og kigge. Her er det altså både ventetid, men også det at føle sig udenfor og aldrig blive taget, der er kedeligt.

Selve bevægelsen skal have en vis kvalitet og et motiverende aspekt. Nogle synes, det er meget kedeligt at stå skulder ved skulder og hoppe tabellerne i klassen, lave englefigurer i sandkassen eller at gå eller hoppe 10 tabellen i skolegårdens opmalede tabel med 100 kvadrater. En lidt triviell bevægelse kombineret med et forudsigeligt handlingsforløb og lange ventetider betyder, at motivationen daler. Sker aktiviteten samtidig i dårligt vejr, er der pludselig hverken aktivitet eller motivation: *"Så blev man rigtig irriteret og man frøs meget. Man lærte ikke noget ved det. Jeg syntes, man kunne have gjort det bedre, hvis der havde været mere styr på det, og så skulle man gøre det, når det var godt vejr"* (spørgeskema).

Under projektet har nogle få af eleverne udviklet en bevidsthed og forholdemåde, hvor de i stigende grad er kritiske overfor lærernes initiativer, f.eks. når de ikke er læringsorienterede. En elev fortæller, at en lærer sagde, at de lige skulle ud at løbe to gange rundt i skolegården: *"Det giver jo ingen mening. Der var jo ingen retningslinjer, var det hele skolegården, hvad mente hun. Og det var ikke engang sjovt. Hun kunne ligeså godt have sagt: Gå ud og lav 30 armbøjninger."*

Lærernes perspektiv

Også lærerne er opmærksomme på, at aktiviteter bliver kedelige, både hvis de gentages for ofte, og hvis der er meget ventetid: *"De venter meget på at lave de bevægelser og aktiviteter... Vi har lavet den med vendespil rigtig meget, og det er der sikkert også mange af dem, som vil sige, at der ikke er meget bevægelse i, for de står og venter, og når de så er blevet parret, så står de og bliver lidt småurolige, for hvad skal de så lave? Deres rolle er så udspillet."* Involvering og medbestemmelse er vigtigt.

Lærerne oplever, at børnene er mere motiverede for at bevæge sig, når deres kammerater står for aktiviteterne. Derfor er det relevant at der arbejdes med medbestemmelse. De er også enige med eleverne i, at de ikke får lavet aktiviteter i det omfang, de oprindeligt havde troet. Begrundelsen er, at der er så meget, der skal nås: *"Jeg synes slet ikke, at vi har nået noget i 6. klasse i år. Men det er også fordi, at der er så mange andre ting, de skal på det klassetrin. De skal lave teater, de skal have cyklistprøve og på lejr tur. Og det er alle de ting som er med til, at man får brudt den almindelige undervisning. Det er svært at få et flow i det, som gør, at man kan sige: "Nu kører det bare." For der er hele tiden noget som skal laves og tages af, som ikke har noget med det at gøre."*

Oplevelsen af at være i tidsnød skyldes, at man samtidig skal leve op til læreplaner. Det betyder, at lærerne hele tiden må overveje, om bevægelsesfaglige aktiviteter tager for lang tid: *"Vi ved, at hvis jeg laver den her aktivitet, så går der 20 minutter i hvert fald og måske mere, og så når vi måske ikke lige det næste, og så bliver det noget forskydning af det, de også skal ved siden af."*

En væsentlig årsag til at bevægelsesaktiviteter tager lang tid er, at det tager tid at bevæge sig mellem forskellige lokaler. Både i forbindelse med breaks og bevægelse i faglig undervisning oplever lærerne, at eleverne *"bliver forstyrret"* og *"ikke kan finde ud af at komme ind igen."* Det sker især i forbindelse med aktiviteter med karakter af konkurrence og høj intensitet, hvor deltagelsen er stor og med højt engagement. En lærer oplever, at det især er de mere konkurrencemindedele elever, der bliver *"kørt op"*, og

har svært ved at slippe aktiviteten igen for at vende tilbage til klasseundervisningen, og at de ofte ikke bliver mere rolige og arbejdssomme "af at de har været oppe at køre."

Det sætter underviseren på arbejde "hvis det er de højaktivitets-aktiviteter, så skal man virkelig forsøge at få dem ned igen. Det tager ikke bare to minutter. Det er lige før, de skal have en pause, efter de har haft en pause."

Nogle elever er også opmærksomme på, at det tager tid: "Så tager det lige fem minutter for nogen at forstå, at nu skal de lave noget andet. Og så bruger vi lige et kvarter på det LCoMotion, og så lige fem minutter igen på at komme på plads, og så har vi næsten brugt al tiden". Andre mener ikke, at problemet er så alvorligt: "Altså, lige når vi kommer ind af døren, så er vi meget oppe og køre, men så falder det lige så stille ned igen. Og så sidder man bare og laver sine lektier igen. Så det virker meget godt, synes jeg."

Lærerne håber, at det tager kortere tid at iscenesætte disse aktiviteter, når man har opbygget et repertoire, hvor børnene kender regler og strukturer.

Lærernes fagdidaktiske tilrettelæggelse

At forberede og udvikle aktiviteter tager lang tid. En af lærerne forklarede i den første del af projektperioden at "ideerne opstår på et eller andet tidspunkt i løbet af en uge. Det kan være, når jeg sidder og spiser frokost eller, når jeg er i bad, at jeg får en god ide."

Lærerne oplever imidlertid, at tiden til forberedelse vokser under projektperioden. Hvor det i starten af projektperioden mest var simple øvelser, betød ambitionen om at "der skal være noget læring i forhold til faget", at forberedelsestiden steg: "Når ambitionerne stiger, så stiger forberedelsen også". En anden lærer fortæller, didaktiske overvejelser tager tid "hvad er det, jeg skal og kan, og giver det nogen mening at lave det her."

Derfor er samarbejdet mellem kollegaer også vigtigt. Lærerne henter inspiration hos hinanden, også selvom de ikke underviser i samme fag: "De øvelser jeg laver i dansk, sætter jeg ind i den her mappe (på lærerværelset), så kan hun (kollega) jo også godt bruge det, så hun ikke skal bruge tid på det samme."

Målet var fra start at få "bygget en fælles bank i stedet for, at vi har hver vores." Alligevel blev det en meget individuel proces. Det materiale som Dansk Skoleidræt har sendt til lærerne, er også til faglig inspiration. Men der skal stadig arbejdes meget med materialet, fordi de tilsendte øvelsesforslag ofte er for enkle til 6.-7. klasses niveau.

Forberedelsestiden er meget forskellig fra aktivitet til aktivitet. Men den er stor, når undervisningen skal tilrettelægges, så den er faglig meningsfuld og tager hensyn til elevgruppens forudsætninger. Det kan være nemt at forberede en dobbeltkonsonantstafet i dansk, og det er heller ingen sag at forberede mindbreaks med små tabelopgaver: "Det tager fem minutter, men de kommer lige op og rør sig." Det tager ofte betydelig længere tid og er mere vanskeligt at tilrettelægge fagligt meningsfulde aktiviteter: "Dér begynder det at blive svært, man skal virkelig tænke, før det giver mening. Jeg synes ind i mellem, at det er svært at få det til at give mening."

Det tidskrævende vedrører også, at "lave de rigtige holddelinger, der giver mening i forhold til niveau."

En af de tidsslugende faktorer er at producere materiale, der kan genbruges: "Det skal laves ordentligt, så det kan genbruges, så det bliver trykt og lamineret osv. For ellers er det spild af tid, hvis man kun laver det i en papirudgave, og så skal man ind og opfinde noget nyt, eller en anden skal ind og opfinde noget nyt senere." Det bekræftes af en anden lærer, der siger at: "Selvom du går ud og laver noget af de færdiglavede ting vi har, så skal det jo laves alligevel. Og så begynder man at sige; ahhh." Et arbejde med en stafet kan indebære, at man skal producere 100 små sedler med spørgsmål eller svar.

I forbindelse med 'tabeltagfat' deltog eleverne selv i udvikling af materialet. Det indebar blandt andet at skrive hele tabellen op på et A5 ark, og derefter klippe tallene ud. Det krævede samarbejde om regnefærdigheder. Men den tid det tog i forhold til læringsudbyttet, var ifølge læreren for lang: *"Det tog halvanden time bare for eleverne at lave dem."* Observation af aktiviteten viste at nogle elever var meget optagede, mens andre *"kørte på frihjul"* som læreren udtrykte det.

Lærerne håber, at de med tiden kan få glæde af den megen tid, de har brugt på forberedelse: *"Jeg tror på, at hvis vi kan få kørt det ordentligt ind og kan få den materialebank, hvor man bare kan gå hen og hente de forskellige ting ... man kunne godt have nogle gængse nogen, som lå færdige. Alle grammatikøvelserne de kunne godt have været der. Det skal de jo på en eller anden måde igennem."*

Opsummering

Undersøgelsen viser, at

- bevægelsesbreaks og bevægelse som en del af en faglig undervisning som regel skaber et tiltrængt break i en ellers meget stillesiddende undervisning
- de fleste elevers motivation for at fordybe sig og fastholde fokus på det faglige øges, når de lange perioder med stillesiddende arbejde afbrydes.

Bevægelsesbreaks og bevægelse som en del af den faglige undervisning, bidrager, i følge både lærere og elever, med en nødvendig variation i en undervisning, hvor elever ofte er meget stillesiddende.

Lærerne oplever ikke, at elevernes motivation for at deltage i bevægelsesaktiviteter afhænger af om bevægelsen er tilrettelagt som et break eller som en del af den faglige undervisning. Elevernes motivation for at deltage i bevægelsesaktiviteter af den ene eller den anden slags er bl.a. afhængig af følgende:

- Om aktiviteterne varieres eller udvikles. Mange gentagelser af samme aktivitet skaber kedsomhed. Særligt kedeligt er bevægelsesforankret undervisning, hvor børnene næsten ikke bevæger sig, venter på det bliver deres tur, eller er i risiko for slet ikke at blive inddraget (f.eks. vendespil). Aktiviteter skal udvikles og forandres og gentagelser reduceres, hvis eleverne skal motiveres for bevægelse i undervisningen. Men elevernes motivation for bevægelsesbreaks afhænger også af, om aktiviteten finder sted på det rette tidspunkt i timen og ikke blot sker til sidst i timen lige før et frikvarter. Aktiviteter med et konkurrenceaspekt har en umiddelbar positiv effekt på elevgruppens motivation. Men flere elever har en negativ oplevelse af aktiviteter med et konkurrenceaspekt.
- Om eleverne involveres og får medbestemmelse. Eleverne er glade for aktiviteter, der involverer dem på en anden måde end i den lærerstyret undervisning. En større elevinvolvering indebærer også ofte bedre mulighed for kommunikation og samarbejde med de andre elever om løsning af opgaver.
- Om der er rum og frisk luft. De bedste rum er dem, der giver mulighed for fysisk aktivitet og ikke blot almindelige hverdagsbevægelser som gang. Frisk luft, men også godt vejr fremmer elevernes lyst til at deltage.

Den læringsmæssige gevinst ved at arbejde med bevægelse i den faglige undervisning er ikke entydig. For det første er projektet kortvarigt (fem måneder), og lærerne er tilbageholdne med efter så kort tid at udtale sig, om bevægelsen fremmer børns læring, og om hvilke grupper af børn der evt. kunne have særligt udbytte af bevægelse i undervisningen. For det andet udtrykker mange elever sig både negativt

og positivt med hensyn til deres læring. Nogle elever henviser til oplevelser i forbindelse med bevægelse, hvor de husker, at læringsudbyttet var særligt positivt. Andre udtrykker, at de er glade for variationen, men at den ikke øger deres læring. En mindre gruppe kan ikke koncentrere sig om det faglige mens de bevæger sig, og de vil ofte foretrække at sidde stille med opgaverne.

Både læreres og elevers engagement i projektet faldt i undersøgelsesperioden. Lærerne udtrykker, at deres faldende motivation skyldes flere ting: Dels er det tidskrævende at planlægge relevante og meningsfulde faglige bevægelsesaktiviteter. Det er en stor opgave at udvikle fagligt relevante aktiviteter og forankre de 'gode ideer' i en didaktik, der tager hensyn til børnenes niveau og motivation. Det er tidskrævende at producere materialer, der også kan genbruges og udvikles. Endelig er det ofte tidskrævende at skifte aktivitetssted, f.eks. at få børnene tilbage til klassen og skabe arbejdsro efter et break eller en faglig bevægelsesaktivitet.

I lærernes overvejelse over positive og negative forhold vedrørende læring i bevægelse, indgår ovenstående forhold, herunder om den kvalitet som undervisningen får, er god nok og om det tidsforbrug, der er med forbundet med at planlægge og gennemføre bevægelsesforankret faglig undervisning, er for stort i forhold til udbyttet.

3.4. Kvalitativ undersøgelse af Dansematematik-projektet

– læring i bevægelse med fokus på kreativitet

Charlotte Svendler, Stine Kjær Wehner og Mia Herskind

Faktaboks om Projekt 3.3 og 3.4

Formålet med undersøgelsen var at få indsigt i, hvordan og under hvilke betingelser bevægelse i undervisningen kan få betydning for elevernes relationer og interaktioner, deres motivation og læring.

Metode: Undersøgelsen var baseret på et kvalitativt forskningsdesign, der indeholdt deltagerobservation, individuelle interviews og fokusgruppintervju af elever, lærere og ledere samt af elevers skriftlige beskrivelser af læringsoplevelser. Undersøgelsen bestod af et dansematematikprojekt i to 6. klasser (projekt 3.4) og et projekt på en af de skoler, der var involveret i LCoMotion-interventionen i en 6. og en 7. klasse (projekt 3.3).

Resultater og konklusion:

Mange (men ikke alle) elevers motivation for at fordybe sig i det faglige blev større, når perioder med stillesiddende arbejde blev brudt af bevægelse. Den motiverede deltagelse i bevægelse afhang af, om aktiviteterne var varierede og fagligt relevante, om eleverne blev involverede og havde medbestemmelse og af at faciliteterne indbød til bevægelse. Den faglige læring blev størst, når lærerne havde haft tid og ressourcer til at udvikle aktiviteter, der var fagligt relevante. Udvikling af bevægelsesaktiviteter blev oplevet som en stor og tidskrævende opgave. Tid til forberedelse og samarbejde var derfor nødvendig for at skabe relevant og meningsfuld læring gennem bevægelse.

Indledning

“Hvis mere bevægelse i folkeskolen ikke bare skal være en løbetur eller sådan noget, hvis det skal være bevægelse, der understøtter læringen, så tror jeg ikke, at det er en opgave, vi lærere kan løfte alene, og på den måde synes jeg, at det her projekt er rigtig interessant, fordi det kan være med til at sætte fokus på, hvordan det kunne gøres.”

Ovenstående udtaler en matematiklærer, som deltager i Dansematematik, en del af et regionalt projekt, hvor 12 kommuner har søsat projekter under den fælles titel 'Kreative Børn'. Kreative Børn har som opdrag at udvikle børnekulturområdet gennem projekter, der styrker faglighed på tværs af uddannelses- og kunstneriske områder. Skoler i de 12 kommuner deltager med klasser på mellemtrinnet, og der tilbydes workshops/kompetenceudvikling for lærerne finansieret af kommunerne i forbindelse med projekterne. Kreative Børn samarbejder blandt andet med Dansehallerne i København, som, udover at være hjemsted for et professionelt danse-teater med flere scener, også har danse-konsulenter ansat, som iværksætter pædagogiske tiltag på børn og unge området. Kreative Børn og Dansehallerne har i samarbejde udviklet Dansematematik som pilotprojekt. Pilotprojektets overordnede formål er at arbejde med matematik med kroppen på 6. klassetrin, herunder at afprøve nye vinkler på læring, hvor krop, bevægelse og kreativitet er centralt, og at udvikle forløb på tværs af det matematik- og dansefaglige med fokus på at skabe koblinger og et fælles læringsrum. Der er fokus på udvikling af faglighed, hvor kreativt arbejde med bevægelse benyttes som metode til at arbejde med de forskellige emner og læringsmål i matematik. I Dansematematik-projektet er der tale om udvikling af en ny faglighed i krydsfeltet mellem dans og matematik. Undervisningen varetages af danseformidlere fra Dansehallerne i samarbejde med matematiklærere, og de tilknyttede undervisere udvikler og definerer et 'tredje rum' i et samarbejde.

Inspirationen til udvikling af dansematematik hentes fra det svenske Institut for Dans i Skolans (Luleå Universitet) udvikling af "Dansmatte [1]. Lærerne og danseformidlerne har fra kommunen og Dansehallerne hver fået 20 arbejdstimer til at mødes og planlægge/udvikle undervisningstimmernes indhold. I skoleåret 2014/15 sættes nye Dansematematik-projekter i gang i flere af de 12 kommuner under Kreative Børn.

De to skoler som indgår i Dansematematik-projektet er af den pågældende kommunes børnekulturkonsulent inviteret til at deltage med deres 6. klasser på baggrund af to af matematiklærernes erfaringer med tidligere projekter, og fordi de to skoler har som opdrag at samarbejde i en ny skolestruktur. De to matematiklæreres klasser er udpeget som projektklasser, og det er de to klasser, som er fulgt som en del af Forsøg med Læring i Bevægelse. De to matematiklærere har begge i deres matematikundervisning fokus på, at læring foregår på forskellige måder, blandt andet gennem kroppen, og de ønsker ved at deltage i Dansematematik-projektet at udfordre og udvide deres egne arbejdsmåder gennem en kreativ tilgang. Den ene af de to lærere har erfaring med dans gennem mange år i fritidsregi, og den anden har erfaring med yoga og ude-matematik. De to tilknyttede danseformidlere har begge en dansefaglig uddannelse fra England og en pædagogisk uddannelse.

Målgruppen

De to skoler er almindelige folkeskoler beliggende i mindre byer med ca. 700 og ca. 550 elever. Eleverne bor i omkringliggende parcelhuskvarterer og i oplandets landsbymiljøer. Lærerne karakteriserer selv skolerne som "overskudsskoler." Det er middelklassebørn, og de fleste er meget velfungerende, og mange går til fritidsaktiviteter. Der er henholdsvis tre og fire 6. klasser på skolerne, som alle har dansematematik, men hvert sted er én klasse projektklasse og får flest timer. I de to projektklasser er der henholdsvis 23 og 24 elever.

Sjette klasses elever er i en livsfase, hvor der sker meget med deres udvikling både kropsligt og i forhold til identitet. Lærerne karakteriserer dem som værende meget optagede af sig selv og har umiddelbart tænkt, at det måske ville være vanskeligt at gennemføre et forløb med udgangspunkt i dans, fordi de kunne frygte, at eleverne ville gå meget op i, at der er nogen der kigger på dem, når de skal fremvise danse, de selv har koreograferet. Men de oplever ikke, at det er et problem.

Organisering

Projektklasserne har haft 20 lektioner hver kørt som intensive blokke med henholdsvis tre og fire lektioner af gangen fordelt på et forløb i efteråret og et lidt kortere forløb i foråret. På begge skoler har de matematiske temaer, som har været i fokus i pilotprojektet været algebra, ligninger og geometri.

I Dansematematik-projektet skal to fagpersoner få en fælles undervisning til at fungere med fokus på 'det tredje rum', der opstår imellem de to fagligheder. Matematiklærerne og danseformidlerne arbejder som en 'tandem' på den måde, at de i planlægningen arbejder på lige fod, og i undervisningsrummet skiftevis tager styringen. Det overordnede formål med undervisningen er, at eleverne skal lære matematik. Derfor tager underviserne i planlægningen udgangspunkt i de matematikbøger, som eleverne bruger, og de konstruerer danseopgaver ud fra det, der skal arbejdes med indholdsmæssigt i matematikken. I forhold til det professionelle samarbejde lægger underviserne vægt på, at de hver især kan noget forskelligt.

Danseformidlerne lægger strukturen for de enkelte timer, og matematiklærerne kan gennemskue, om pointerne i forhold til matematikken bliver tydelige i de opgaver, danseformidlerne planlægger.

Analyse

Begrundelser for og forståelse af læring i bevægelse

Matematiklærerne har overordnet to begrundelser for at gå ind i projektet. De to begrundelser hænger begge sammen med de to læreres forståelse af, at læring rummer en kropslig dimension.

Dans kan gøre matematik mere konkret

Lærerne begrundet først og fremmest deres deltagelse i pilotprojektet med, at matematik er et meget abstrakt fag, og de håber som udgangspunkt, at dansematematik kan gøre matematikken mere konkret. Det er lærernes oplevelse, at i hvert fald 20 % føler sig usikre på ligninger og algebra efter 6. klasse. Dansematematik-projektet planlægges derfor med henblik på disse temaer. Lærerne oplever også, at eleverne mangler fornemmelse for afstand og hvor meget noget fylder, f.eks. hvor stor en kvadratmeter er. Derfor vælger de også at arbejde med geometri som tema. De nævner, at de i dansematematikforløbet kommer til at bruge tid på noget, de ikke plejer, men de er overbeviste om, at det i længden vil være en investering i forhold til elevernes læring om de valgte temaer.

Bevægelse som metode understøtter læring på andre måder

Lærerne tror på, at bevægelse som 'breaks' virker i forhold til, at eleverne bedre kan koncentrere sig, men de mener ikke, at det som sådan understøtter læring. Som en af dem udtaler: *"Man lærer ikke bare fordi, man bevæger sig."* De synes, det spændende vil være, hvis bevægelse som metode kan understøtte det faglige i undervisningen, fordi de har erfaring med, at det er godt at bruge forskellige undervisningsmetoder for at få alle elever med. Det hænger sammen med, at eleverne forstår og lærer på forskellige måder. Lærerne er af den overbevisning, at dansematematikken vil give nogle flere elever mulighed for nemmere at lære, fordi krop og bevægelse bliver sat i spil.

Læreprocesanalyse

Læreprocesanalysen knytter sig til modellen, som er illustreret i del 1 side 26. I det følgende afsnit analyseres observationer og udtalelser fra matematiklærere, danseformidlere og elever fra begge skoler med udgangspunkt i modellens begreber og forståelse af sammenhænge mellem dem.

Det fysiske rum

På den ene skole benyttes skolens festsal til dansematematik. Salen er pæn, velholdt og lidt mørk. Der er ingen vinduer. Temperaturen er behagelig og akustikken god. Underviserne synes, at det er et fint lokale at være i, men de fleste af eleverne kommenterer rummet som en negativ faktor i forhold til deres motivation i interviews. De synes der er dårlig luft, de har brug for pauser, hvor de kan komme ud og få frisk luft, lys og vand at drikke. Det fysiske rum har fra elevernes perspektiv en betydning for motivationen til at være engageret flere timer i træk - er der dårlig luft og lys, daler energien.

På den anden skole benyttes gymnastiksalen, som har vinduer langs siderne øverst oppe og derfor er et lyst lokale. Ingen af eleverne har noget særligt at sige i forhold til rummet i interviews. Ifølge matematiklæreren betyder det meget, at det er et trygt rum, hvor man kan få skabt fokus og ikke skal bekymre sig om at blive forstyrret. Hun har derfor sørget for at få et lokale, hvor der ikke er nem adgang for andre. Hun siger, at *"det gør følelsesmæssigt noget ved dem, at de ved, at de måske bliver forstyrrede, måske bliver kigget på, måske nogen griner og siger: "Hvad har de gang i?" Bare det at de ved, at det måske kan ske, gør at de jo ikke helt kan slappe af og bare gå ind i det."*

Bevægelsesaktiviteter i dansematematik

Dansematematik er på begge skoler baseret på kreativ dans som metode. Timerne er bygget op efter en didaktisk model, hvor der startes med at varme op med øvelser, der har fokus på dagens matematiske tema, en improvisationsdel hvor temaet sættes i spil, en kompositionsdel, hvor eleverne arbejder koreografisk med det matematiske materiale og til sidst en visning og refleksion over visningerne. Danseformidlerne tager indholdsmæssigt udgangspunkt i et meget bredt danse- og bevægelsesbegreb, hvilket betyder, at al bevægelse i princippet kan gøres til dans. Bevægelser fra forskellige dansestilarter kan indgå i dansematematik, men det handler ikke om at lære tango, ballet osv. Det handler derimod om at eksperimentere med forskellige grundbevægelser (f.eks. at undersøge forskellige måder at hoppe på). Eksempel på undervisningsforløb i algebra og reduktion, der kobler dans og matematik: *Alle elever har valgt en af de bevægelser, som de lavede i opvarmningen forinden, hvor forskellige bogstaver skulle udtrykkes som en bestemt bevægelse. Eleverne skal nu udføre deres valgte bevægelse gentagne gange. En dreng udvælges til at gruppere kammeraterne efter bevægelse – han skal rent fysisk flytte dem rundt, så de står i grupper med samme bevægelse.*

Øvelsens fokus er på en kropslig måde at illustrere, at bevægelserne kan grupperes og er et led i at arbejde med reduktion (...). Eleverne er nu inddelt i grupper. De skal udføre opgaven $4A+4B+4C+4D$, hvor bogstaverne repræsenterer fire forskellige bevægelser. I en gruppe på fem skal de således have fordelt bevægelserne 4 hop, 4 rul, 4 slide og 4 twist. Alle i gruppen skal lave lige mange bevægelser. De virker alle meget engagerede og fokuserede omkring opgaven. En pigegruppe snakker kort sammen og vælger at løse opgaven ved at tage bevægelserne i den rækkefølge, de står skrevet og ved at skiftes til at lave en bevægelse. De går meget op i timingen og udtrykket og tæller taktslag (...).

Eleverne skal nu fremvise deres løsninger for hinanden, og det viser sig, at de har løst opgaven på fire forskellige måder. Tilskuerne skal holde øje med, hvor mange der er af hver bevægelse, skrive ned hvad de ser og give feedback på, om grupperne har løst opgaven rigtigt. En publikumsgruppe stiller spørgsmålsteget ved, om performancegruppen har nok twist med i koreografien. Gruppen skal vise dansen igen og ekspliciterer twist'ene. En pige kommenterer til en drengegruppe: "Det var spring I lavede, ikke hop!" Eleverne er meget engagerede i at kommentere hinandens danse og diskutere definitionerne på bevægelserne. Efter at alle grupper har været på, udbryder danseformidleren: "Hvor er det fedt, at der ikke er nogen af grupperne, der har gjort det på den samme måde" - som for både at understrege væsentligheden af elevernes kreativitet og, at det er en matematisk pointe, at det kan gøres på forskellige måder og stadig give samme resultat.

Bevægelsesaktiviteternes betydning for deltagelse og motivation

Lærerne påpeger, at eleverne har det sjovt med øvelserne i dansematematik, og de mener, at det i sig selv motiverer dem til at deltage engageret i opgaverne og arbejde med det matematikfaglige indhold. De oplever f.eks., at mange elever ofte står af i algebra, men det sker ikke her. Nogle af pigerne kan indimellem virke lidt tilbageholdende og generte i starten af timerne, og når en ny øvelse igangsættes, mens de fleste af drengene kaster sig ud i øvelserne med stor energi. Mange piger vil gerne lave noget, der ser pænt ud og trækker erfaringer med dans og gymnastik fra deres fritid med ind i deres måder at løse opgaver på i undervisningen. Drengene leger mere med det og ender ofte ud med nogle produkter, som er mere nytænkende end pigernes. Det er særlig tydeligt, når de er kønsopdelt. Men i mange opgaver er de kønsintegrerede, og der har eleverne indflydelse på hinanden, så drengene lærer noget om at holde en takt og at sætte tællinger på bevægelser, og pigerne bliver inspirerede til at lege mere med materialet.

Mange af eleverne efterlyser dog "mere dans" "noget rigtig dans". De oplever ikke, at det billede de har af, hvad dans er, passer med det, de arbejder med i dansematematik. Kun i opgaver, hvor de skal skabe koreografi og fremvise for hinanden, synes de, at der er tale om "dans." Det virker demotiverende for nogle af eleverne (særligt piger), at det de har forventet, ikke kommer til at ske. En af matematiklærerne siger: "Det kom faktisk til at stå lidt i vejen, at de måske alligevel havde en forventning om, at det var noget andet (...) så det kommer til at virke som en forstyrrelse for deres læring, fordi noget af deres energi, imens de laver det, og jeg er helt sikker på, at de laver det og er i det, men noget af deres energi er bundet i den der, der måske ligger og forstyrrer." Den anden matematiklærer oplever, at "(...) det tager tid for dem, før det går op for dem, at det er dans (...) de har været dødkreative i halvanden time og kommer alligevel ind og siger: "Hvor er dansen?" Det synes jeg er sjovt, men alt det vi ser, bygger på de erfaringer, vi har af ting, vi har set tidligere, det tager tid at lave det om og der synes jeg, det er en kæmpe gave at give dem, at de får et eget forhold til en anden type dans." Lærerne bliver opmærksomme på denne problematik undervejs, og en erfaring er, at der i fremtiden skal gøres mere ud af at forventningsafstemme, så oplevelsen af den manglende "dans" ikke kommer til at virke som en modstand mod at lære.

Læring i dansematematik

Overordnet kan elevernes læring i dansematematik inddeles i fire dimensioner: Den matematikfaglige, den kropsligt-kreative, den psykologisk/personlige og den socialt/relationelle. De forskellige læringsdimensioner uddybes i det følgende.

Den matematikfaglige læring

At forstå noget abstrakt gennem krop og bevægelse

I begge klasser har matematiklærerne valgt, at de i Dansematematik-projektet skal arbejde med algebra, ligninger og geometri, fordi det er de temaer, eleverne har sværest ved, og de oplever, at de gennem det kropslige arbejde med det, som er mest abstrakt, kan hjælpe nogle flere elever til at lære det. Et eksempel:

"Hvad er formlen for omkreds?" Matematiklæreren spørger, om der er nogen, der kan huske det. Ingen svarer. Hun udvælger fire næsten lige høje elever. Hun beder en dreng lægge sig og være diameteren. Hun stiller de tre andre på række, så man kan se, at de to er lige høje og den tredje en anelse højere. "De er tilsammen pi! Kan I huske, at pi er 3,14?" spørger hun, "og ham her, han er 'komma 14' højere end de andre!" siger hun og peger på en af drengene i rækken. Det ser ud som om, det begynder at dæmre for flere af eleverne. Hun beder de tre lægge sig i en kreds rundt om diameter-drengen, og det bliver synligt, at $\text{diameter} \times \pi = \text{omkredsen}$. De kan lige præcis nå rundt.

Eleverne beskriver en læringsoplevelse som afslutning på timen, efter at de havde lyttet til rolig musik og lavet forskellige afspændingsøvelser. Den dreng, der agerede diameteren, skrev efterfølgende: "Jeg lærte noget om pi, og om flere måder man kan regne det ud." Nedenfor er flere eksempler på elevers refleksioner over "læringsoplevelser" i dansematematik med temaet geometri:

"Den med dansene lærte jeg en del. Jeg fik tingene vist på en anderledes og også en god måde. Både det med forskellige slags trekantede og også det med spejling, flytning og ligedannede ting. Når ting bliver vist i virkeligheden af os selv, er det som om, jeg pludselig forstår det bedre. (Har tegnet trekantede)."

"Jeg lærte det om en stump og spids igen (har tegnet), for det havde jeg glemt. Jeg fik sådan en nåh ... ja, det er da også en rigtig fornemmelse, og bagefter føler du dig ret dum for at have glemt det og ja, der blev jeg så lidt klogere og lærte noget nyt!"

"Jeg har lært de forskellige navne på de trekanter og hvordan man skal tegne/lave dem. Jeg har ikke førhen kunnet navnene på dem, men nu er de boret ind i hovedet."

Kropslig involvering, forståelse og hukommelse

Mange elever udtrykker, at de får en anden forståelse af forskellen på en spids og en stump trekant, når de involveres kropsligt i at lave figurene. De udtrykker også, at de bedre husker, når de har brugt kroppen til at arbejde kropsligt med de matematiske begreber. Lærerne peger på, at hukommelse hænger sammen med erindringer, som rummer både billeder, kropslige erfaringer og følelser, som gør at eleverne husker situationerne, og det de arbejdede med i de konkrete situationer. En af matematiklærerne siger: *"Jeg tror, at når du bruger kroppen, så husker kroppen nogle ting. Hvis du har stået med benene i formen rhombe, så vil du huske rhomben i dine ben (...) de husker det, fordi de kan hænge det op på en specifik øvelse/bevægelse. Det de gør, forstår de på en anden måde, end hvis de siger det. Der bliver nogle erindringspunkter, de kan trække på."*

Transfer til matematiktimer

I følgende interviewudsagn kommer det frem, hvordan en af lærerne oplever, at eleverne kan bruge oplevelserne fra dansematematik efterfølgende i matematiktimerne: *"Nogle uger efter havde vi sådan en øve-test, nationaltest, og så kom der en af de der algebra-opgaver, hvor de skulle forholde sig til, at noget var bogstaver og jeg må ikke hjælpe dem, men det er jo en øve-test, så da de sagde: "Åh, hvad er det her?" Så sagde jeg: "Det er jo dansematematik", og så begyndte jeg at hoppe, og så så jeg, at de forstod: "Nåh, det er det det er." Jeg kunne se, at de kunne relatere til det, og det blev begribeligt, det der stod foran dem på computeren."* Den anden lærer udtrykker, at hun oplever, at det de arbejder med i dansematematik, har betydning for, at de kan gå videre i de almindelige matematiktimer, og det er hendes oplevelse, at eleverne lærer hurtigere, når der er forbindelse mellem timerne i dansematematik og de almindelige matematiktimer: *"Jeg kunne bare se, at især efter den første gang med algebra, at da jeg så gav dem nogle ting ... det var så legende let for dem, de kom over den der hurdle så nemt, og det ville jeg ikke have kunnet, tror jeg, på samme måde i klassen."*

En anden måde at lære på

Lærerne fremhæver algebra som et særligt vanskeligt område at forstå og anvende for elever i 6.klasse. Hvis de i den almindelige matematikundervisning ikke opnår den basale forståelse af algebra, så bliver det vanskeligt, når de senere skal anvende den viden i forhold til mere komplicerede matematiske operationer. Algebra opleves som meget abstrakt, men igennem dansematematikken bliver det for mange mere konkret, som en af lærerne her giver et eksempel på: *"Dansen har gjort, at de kunne forstå, hvordan $a + a + 2a$ kan blive til $4a$... hvorfor kan man så skrive det sådan ... det har hjulpet dem, for de hopper jo fire gange, $a + a + 2a$, så hopper de jo fire hop, jamen så kan man jo også, i stedet for at have et plustegn imellem, bare hoppe fire gange ... det ville jo være det samme, det bliver ligesom "nåh, ja selvfølgelig."* Den anden lærer siger: *"Det kropslige har været med til både at give dem en energi, og give dem en anden måde at lære det på, et andet rum omkring det faglige, altså det at man kunne relatere det. Og det her var sjovt: "Nåh, men tænk nu på, at x 'er kan være armbevægelser", - idet at jeg svingede armen, så fik de nogle sjove billeder, og det tror jeg var med til, at fjerne den der usikkerhed i forhold til algebra (...)." I forhold til algebra udtrykker en elev, at han synes, at *"det der med bogstaverne gjorde det lettere at forstå, jo mere vi havde det, fordi det gjorde det bare lettere med a plus b og sådan noget, når vi regnede det ud."**

Dansematematik giver mulighed for at bringe en anden måde at lære på i spil end det, der normalt foregår i matematiktimer. Der bliver en sammenhæng mellem timerne, hvor de i dansematematikken f.eks. får en praktisk introduktion til et tema og i matematiktimen efterfølgende får en teoretisk introduktion, men også nogle gange arbejder med stoffet imens de bevæger sig. Det er lærernes opfattelse, at de forskellige tilgange tilgodeser forskellige elevers måder at forstå indholdet på. En af matematiklærerne udtrykker det således: *"Nogle børn husker simpelthen gennem kroppen, de kan genkalde sig en fysisk fornemmelse."*

Der er elever, som af lærerne opleves som mere aktive i dansematematik end i almindelige matematiktimer, og nogle, som normalt har svært ved at indgå i gruppearbejde, virker til at have nemmere ved det. Det kan handle om, at de kan lide at bevæge sig, forstår indholdet bedre og derfor får en anden rolle i gruppen. Bevægelsen skaber for de elever en anden åbenhed for at deltage i opgaverne, som hjælper læringen på vej, som det udtrykkes af en af lærerne: *"Man kan jo se, at de hopper og man kan se deres ansigter er så åbne, at jeg tænker, at det skaber noget for deres læring. Det giver dem simpelthen en oplevelse, og ved at vi i klasserummet også får tid til at arbejde skriftligt med det og mundtligt også, så bliver det bare sådan mere facetteret. Så det tror jeg, på den måde virker det (...) for mig at se giver det fysiske det, at det hjælper dem til at være mindre usikre, det hjælper dem til at huske, og så tror jeg simpelthen, det giver dem glæde."*

Nogle af eleverne bekræfter lærernes erfaring med, at de nemmere forstår matematikken og har det sjovere med det, når de har dansematematik: *"Jeg kan godt lidt, når hende der danselæreren, hun ligesom viser det med personer, så synes jeg det er lettere (...) jeg kunne også godt bruge det senere, da jeg sad med min bog."* En anden elev, der selv i interview udtrykker, at hun nogle gange har svært ved matematik, men synes, at hun forstår det nemmere i dansematematik, siger: *"Jeg synes det var meget godt, også at man fik rørt på sig, i stedet for bare at slå op i en bog og bare sidde og skrive. Det er meget sjovere at danse det, også fordi man lærte det på en anden måde end den normale måde, hvor man bare sidder og skriver (...) det der med de der parenteser og sådan noget, det forstod jeg faktisk bedre end før, fordi jeg lærte det på en anden måde (...)."*

Der er også eksempler på enkelte elever, der ikke har det sådan. F.eks. siger en dreng, som ifølge matematiklæreren er fagligt stærk i matematik: *"Det var ok sjovt, men jeg synes ikke rigtig, vi lærte noget af det."* Og en anden dreng siger: *"Jeg tror jeg ville have forstået det bedre, hvis jeg gjorde det i en bog."* Men en af hans kammerater svarer: *"Jeg tror bedre, jeg kan forstå det her (i dansematematikken)"* og en anden udtrykker, at det er svært at vide: *"Jeg ved det ikke. Da vi lavede det, da havde vi faktisk ikke lært det før, det der med bogstaverne."*

En af fordelene ved dansematematik er, at lærerne nemmere kan se, hvad eleverne har forstået: *"Klassen står i en rundkreds. Danseformidleren spørger, om der er en der vil fortælle, hvad en diameter er. Ingen svarer, så hun spørger en dreng. Han siger, at han ikke kan huske det. Hun beder ham gå over til hende fra hans plads i kredsen, og undervejs kan man se, at hans ansigt lyser mere og mere op, og han ender med at sige "ah." Imens han går, kommer han i tanker om, at det han er ved at gå, er diameteren, og det bliver også tydeligt for de andre elever, at han er i gang med at gå diameteren"*.

I slutningen af timen lavede eleverne refleksionsøvelsen omtalt ovenfor. Drengen tegnede en kreds med sig selv på vej henover midten, mens han går diameteren. Når man kan gøre og vise med kroppen, så kan det være et tegn på, at man har forstået, men forståelsen kan også som i eksemplet her gå op for en, imens

man gør det. Danseformidleren siger med henvisning til samme oplevelse: *“Det giver mening, når man lige pludselig kan se, at en elev forstår det... altså forstår det kropsligt og gør det kropsligt og dermed forstår, hvad det er, det går ud på (...) man kan ligesom se aha-oplevelsen.”*

Den kropsligt-kreative dimension af læring

Eleverne står i rundkreds, og hver især skal de finde på en trekant med kroppen. Først laver alle den første elevs, så den første og den anden elevs osv. Til sidst har de en lang sekvens bestående af 24 bevægelser, hvor de automatisk kommer til at bevæge sig mellem forskellige niveauer (indimellem hurtigt fra stående til gulv og omvendt).

I observationsbeskrivelsen ovenfor lærer eleverne også at blive opmærksomme på forskellighed i bevægelser, at finde på og at se bevægelse/krop som udtryk. Det både udvikler deres kropsbevidsthed og deres kreativitet, samtidig med det giver en matematisk bevidsthed om, hvordan de forskellige trekanter ser ud, og at der er en vis fysisk træning i de forskellige hurtige niveauskift. En af danseformidlerne siger: *“Jeg synes dansen, den kan snyde nogen til at tro, at de danser og så lærer de noget andet samtidig, og dem der kan matematikken, det kan snyde dem til at danse og være kropslige (...) så der bliver langt mere kropsforståelse, og man kan være i sin egen krop og man tør at fremvise.”*

I kraft af danseformidlernes baggrund, det indhold og de metoder, de bringer ind i undervisningsrummet, kommer flere dimensioner i spil end i det almindelige matematik undervisningsrum. Der bliver lagt vægt på at opleve egne og andres bevægelser, at skabe bevægelsessekvenser, at optræde for hinanden og at reflektere sammen om det, de har skabt og set. Den kreative dimension åbner for anderledes oplevelser og måder at forstå det matematikfaglige på. En af matematiklærerne lægger i følgende udtalelse vægt på betydningen af den kreative og æstetiske dimension: *“Det er jo ikke bare bevægelse, det er jo også æstetik ... og det synes jeg er kommet rigtigt til udtryk, især med forflytningerne ... det var ikke så æstetisk på samme måde med algebra måske, men med forflytningerne og de geometriske former var det jo rigtig smukt ... jeg tænkte ... uhh ... man bliver sådan lidt ... det var noget andet, der kom ind, som jeg også tror, er rigtig vigtigt, at man føler, at man skaber noget, at det bliver en smuk oplevelse ... man kan så nemt lave grimme ting, men at lave smukke ting det er svært ... og det blev jo rigtig smukt. Jeg kunne også mærke det på eleverne, de blev stille og de blev opmærksomme, de var helt optagede af det.”*

Mange elever udtrykker, at det bedste i timerne er, når de selv skal finde på en dans og at fremvise og se hinanden. For eksempel siger en dreng: *“Jeg kunne godt lide sådan noget med, hvor man skulle fremvise med gruppen ... hvor man øver sig på et stykke, det der med bogstaverne, hvor man så skulle øve det og vise det ... det var det sjoveste.”* Nogle elever hæfter sig også ved, at de bliver trætte, og at det er hårdt fysisk. I begge projektklasser betyder de lange sessioner med dansematematik (3-4 timer ad gangen), at eleverne bevæger sig lang tid i træk og indimellem med stor fysisk belastning. f.eks. giver hurtige hop, spring og fald til gulvet forhøjet puls og sved på panden. Eleverne udtrykker: *“Man skal være klar på en hel masse ting, som er meget hårdt, hvis man ikke er i god form.” “Det udmatter en ... altså sådan fysisk.” “Det er jo to ekstra idrætstimer, kan man sige.”*

Den socialt-relationelle dimension af læring

Det at have fælles oplevelser som fremvisningerne, hvor de ser hinanden på en anden måde gør, at de bliver bevidste om andre sider af hinanden, som ifølge eleverne bidrager til andre og bedre relationer. Eleverne kan også godt lide, at de i gruppeøvelser i dansematematik kommer til at arbejde med nogle forskellige, og det betyder noget for deres relationer. En pige siger: *“Dem man ikke plejede at være*

sammen med, det var også ret sjovt at komme sammen med dem nogle gange, fordi man så ligesom nogle nye sider og sådan noget (...) og der er nogen, som jeg er blevet lidt bedre venner med." Og en anden pige: "Det er også sjovt at se andre, hvordan de danser ... så lærer man lidt bedre hinanden at kende på den måde."

Eleverne oplever også, at dansematematikken bidrager til, at deres relationer til lærerne ændres. En dreng siger f.eks.: "Det er nemmere at lære lærerne at kende, når man begynder at danse med dem." Eleverne oplever formodentlig, at de lærer lærerne bedre at kende, fordi der ligesom med deres kammerater sker det, at de oplever dem i en anden rolle, og det skaber en anden relation, som f.eks. kommer til udtryk i, at de også er åbne for andre tiltag, som lærerne sætter i værk. Den ene matematiklærer nævner som eksempel, at hun har fået atten 6. klasses drenge til at melde sig til at være med som stjernedrenge i luciaoptog, hvilket hun oplever, er usædvanligt. Hun tror, at det har noget at gøre med, at de har fået en anden tillid til hende ved at se hende smide sig på gulvet i dansematematik. Når de ser, at det bliver ok, når hun gør det, så kan de stole på, at de ting hun gør, er ok, og så tror hun, at det også er nemmere for dem f.eks. at springe på et projekt, hvor de skal gå foran skolens 660 elever og se lidt fjollede ud i en alder af 12.

Gruppearbejde på en anden måde

Eleverne nævner, at det specielt er de kreative processer og den fysiske kontakt i gruppearbejdet, som gør det anderledes end almindeligt gruppearbejde og er medvirkende til, at de oplever hinanden på andre måder, og måske derfor bliver bedre venner med nogle. En af lærerne nævner også, at det er en særlig form for gruppearbejde: "Der bliver lavet så meget gruppearbejde i folkeskolen for mig at se, og jeg kommer også selv til det, men hvor at man ligeså godt kunne lave det alene, det kan man ikke med det her; det er reelt gruppearbejde, som også gør, at de lærer noget andet tænker jeg." Og en af danseformidlerne: "Der er jo ikke særlig mange af dem, der i matematiktimerne ser på hinandens matematik opgaver: "Nå men så sender vi hæfterne videre, og så kigger vi på de andre, men vi brugte jo noget, hvor de skulle tjekke hinanden; de lavede det i to grupper, og så skulle grupperne tjekke hinanden og skrive ned og se: Har de så udført det? Var der de otte hop, der skulle være i reduktionen?"

Den psykologisk-personlige dimension af læring

Lærerne mener, at man gennem dansematematikken som en 'bivirkning' kan opbygge eleverne til at stole mere på sig selv kropsligt, fordi det kommer til at handle om noget andet end den kropslige udfoldelse; det kommer til at handle om noget helt konkret som at tælle fem hop og så træder det, der ellers kan føles lidt sårbart, i baggrunden. De bliver gennem det konkrete bedre til at stå frem og stå ved de produkter, de skaber. Således bliver der nogle sidegevinster, som særligt unge i puberteten, der ofte er meget usikre på sig selv, kan have glæde af. Den ene matematiklærer siger: "Der er interaktion mellem eleverne på en helt anden måde. Når de løser opgaverne sammen, bliver de klogere på sig selv, på kroppen og på den anden. De tør bruge kroppen og vise sig frem. Det bliver et spørgsmål hvor ekspressiv, man tør være. Sjæl og sind kommer i spil via kroppen, og deres personligheder træder frem."

Organisering og faglighed

Den institutionelle organisering af Dansematematik-projektet

Tandem-modellen

Dansematematik-projektet indebærer et tæt samarbejde mellem matematiklærer og danseformidler, og det samarbejde kan beskrives som en 'tandem.' 'Tandem-modellen' udmønter sig i praksis i to forskellige måder at samarbejde på, som kan begrundes med, at underviserne planlægger og agerer, som det falder

naturligt i forhold til de enkeltes styrker og erfaringer. Når danseformidleren er stærk i matematik og før har prøvet at undervise i det, som det er tilfældet for den ene, øger det ifølge matematiklæreren muligheden for et samarbejde, hvor hun holder sig tilbage, og lader danseformidleren være primær underviser: *“Fordi vi kaldte det dansematematik, så blev det et andet rum og så synes jeg bare, at så var det jo ligesom, vi lagde op til, at så var det jo hendes rum (...) jeg var også bange for at tage den almindelige undervisning med ind i rummet.”* Men nogle gange må matematiklæreren supplere nogle forklaringer med matematiske begreber, som hun bruger i matematikundervisningen, og som hun ved, at de skal bruge i klassen efterfølgende. Den anden matematiklærer er oftere ‘matematiklæreren i danserummet; det er tit hende, der forklarer og gennemgår noget. Det hænger sammen med, at den danseformidler, hun har tilknyttet, er knapt så erfaren med matematik og aldrig har undervist i det. Matematiklæreren i denne ‘tandem’ fremhæver, at de hurtigt fik skabt et godt makkerskab ved at mærke hinanden og understøtte hinandens opgaver i rummet: *“Jeg kunne mærke, at hun løb frem og tilbage for at tænde musikken, så tænkte jeg, det er hende der styrer lige nu, jeg tænder musikken så.”* Hun fremhæver også, at de i forhold til eleverne fremstod meget lige i lærerrollen: *“Vi gik begge to rundt i grupperne, sådan at de fik os på besøg hele tiden begge to, så vi var lige i hjælpen til dem.”* Men samtidig er hun bevidst om, at de påtog sig forskellige opgaver i forhold til det faglige: *“Jeg holdt mig på min banehalvdel, jeg gik ikke ind og begyndte at blande mig i måden, de lavede flytninger over gulvet. Det er jo derfor man har brug for en danseformidler, fordi eleverne vil kunne mærke, at jeg ikke har de kompetencer ... hvorfor skal jeg komme og rette på dem, når jeg ikke ved mere, end de gør? Jeg ville ikke kunne være autentisk i det og det er derfor, det er vigtigt at have en professionel.”*

Eleverne oplever også, at danseformidler og matematiklærer kan noget forskelligt. En pige siger: *“Det var ligesom i dag; der kunne jeg heller ikke forstå det, da danselæreren hun fortalte det; så kom vores matematiklærer og fortalte det for mig, så var det bare lige som om det var noget helt andet. Men jeg tror ikke, at hun kunne have lavet det her helt alene.”* En anden pige svarer: *“Nej, men jeg tror heller ikke danselæreren kunne.”* Og en dreng tilføjer: *“Hvis det var, at vores matematiklærer hun var ligeså kreativ, eller hun var ligeså god til at danse og sådan noget, så tror jeg godt hun ville kunne. Men jeg tror ikke hun ville gøre det, hvis hun ikke havde danselæreren.”*

Den didaktiske organiserings betydning for involvering

De forskellige opgaver og øvelser i dansematematik giver forskellig mulighed for involvering. Når eleverne selv skal være skabende eller medbestemmende, åbner det mulighed for en anden involvering, end når de skal imitere bevægelser, som danseformidleren har fundet på. Hovedparten af eleverne nævner opgaver, hvor de selv skulle skabe noget som de bedste oplevelser i timerne, og det er også tydeligt i observationer, at der bliver et mere fokuseret engagement i sådanne opgaver. Det kommer til udtryk ved, at de involverer sig 100 % med deres egen gruppe, og ikke fjoller rundt med bedstevennen, som er i en anden gruppe. Også lydniveauet ændrer sig; der bliver en koncentreret summen af snak om, hvad de skal finde på, og der er en mere rolig og fokuseret energi.

Både i observationer og interviewudtalelser kommer det frem, at det at man skal bevæge kroppen i sig selv, har betydning for, at man kan fastholde fokus på en opgave og koncentrere sig om den. En pige siger: *“(...) man kan også blive meget træt af at bare sidde med en bog og så er det meget sjovere, at man bevæger sig samtidig med, at man faktisk regner noget ud.”* En af danseformidlerne pointerer også bevægelsens betydning: *“(...) her er man hele tiden på og man er i samarbejde med de andre og man falder jo ikke i søvn,*

når man hopper! (...) Der er jo noget i det der gruppearbejde og det fysiske, der gør, at man simpelthen ikke mister koncentrationen, og det kan godt være, at man mister koncentrationen fra læringen, men så mister man ikke koncentrationen fra "du skal hoppe fem gange", "ok, jeg hopper fem gange", så er man stadig aktiv ... i processen i hvert fald."

Et anderledes 'rum' med krop og musik

Lærerne beskriver at timerne med dans foregår i et meget anderledes undervisningsrum. Det er både det, at der benyttes musik, og at der gennem opgaverne skabes en kropslig interaktion, som definerer det 'anderledes' ved rummet.

Et eksempel: *Sjette klasse er i gang med en opvarmningsøvelse, hvor de går rundt i salen. Der er et stort lærred bagerst i salen med en power point, der viser et bogstav, som repræsenterer en bevægelse (hop, spark, rul, slide mv.). Bogstavet skifter hele tiden. Eleverne laver bevægelsen, der passer til bogstavet, når de ser den på power pointen og går derefter videre rundt. Der er musik på med god energi i. Eleverne virker oplagte, de tager opgaven på sig, smiler og griner ... for nogen virker det, som om det er lidt akavet; de skal lige i gang. Men efterhånden opstår der meget kropslig interaktion eleverne imellem, hvor de også rører ved hinanden.*

Det særlige ved dansematematik som aktivitet er at musik benyttes som et didaktisk redskab i undervisningen. Musik er en naturlig del af dansematematik, fordi det er en del af dansens kernefaglighed at benytte musik. Både elever og undervisere nævner, at musikken spiller en væsentlig rolle for den energi, der bliver skabt omkring opgaverne. Musik bidrager til at skabe involvering ved at øge energiniveauet for trætte og lidt ugidelige elever. Når der kommer musik på, liver de allerfleste op og begynder helt impulsivt at bevæge sig. En af matematiklærerne siger: *"Hvis man sidder som elev og har et problem omkring matematik, eller er usikker på matematik, så bare det, at det bliver løftet ud af lokalet, og altså hele det der med musikken, det er ikke kun bevægelsen, det er musikken og alle de der ting, vi ved om endorfiner, når man har det godt ... det får vi ikke af, at vi sidder i klasserummet og siger, at det er appelsiner og bananer. Man kan jo se den der glæde, der er ved mange af dem ved selve det at bevæge sig."*

Det at være tættere på hinanden kropsligt er også et særligt karakteristika ved dansematematik. Den måde undervisningen er organiseret på og de øvelser, der indgår, skaber et 'rum', hvor der bliver mulighed for at være mere fri, at lege med materialet og at være tættere på hinanden kropsligt. Det er et rum, hvor kropslig interaktion og fysisk kontakt bliver mere naturlig mellem eleverne, og det bidrager både til anderledes relationer og har betydning for gruppedynamikken i en klasse. Den ene matematiklærer hæfter sig ved, hvordan eleverne i dansematematikken bliver mere fysiske i relationerne til hinanden: *"Jeg lagde mærke til dernede, at nogle elever rørte ved hinanden; det har jeg aldrig set før, og det var utænkeligt, at se drenge der rodede hinanden i håret og sådan noget (...) man kan se i sådan en flok, at... jeg ikke ved, om hierarkiet ændrede sig, men nogle af dem, der er lavest i hierarkiet, havde i hvert fald pludselig mulighed for at gøre noget andet, end det de plejer at gøre (...) det synes jeg var virkelig specielt, det var måske næsten noget af det, jeg lagde mest mærke til."* Den anden matematiklærer nævner, at de også i hendes klasse har været åbne for at skulle røre ved hinanden: *"De er i sådan en periode, hvor de rummer hinanden, og det kører bare, og de er glade og snakker på kryds og tværs på alle mulige måder derinde (...) det er svært at sige, at det kun er dansematematikken, men de har jo i hvert fald gået ind og smidt sig på gulvet og lavet alt muligt og flyttet på hinandens ben, og der har jo ikke været nogen sådan emotionelle kropslige barrierer på den måde."*

Lærerens faglige baggrund

Den ene matematiklærer er også tidligere idrætslærer, og har selv i sin fritid beskæftiget sig med dans i mange år. Hun udtrykker, at hun tror, at det vil være vanskeligt at pålægge alle lærere at skulle arbejde med bevægelse i undervisningen: *"(...) det handler om at få en del af mig selv med i noget, som jeg tror på, og jeg tror det er det, der kan være hele akilleshælen i hele det her projekt. Vi sidder og snakker om, hvor vigtig bevægelse er, og hvor meget det gør ved os og alt sådan noget, og hvor svært det er i virkeligheden, fordi det rører ved nogle andre ting i os, så er du ude og pålægge, at alle skal det, det tror jeg faktisk er noget af det, der er udfordringen."* Hun har planer om selv lave et forløb med en 5. klasse på et senere tidspunkt. Det synes hun, at hun har fået redskaber og inspiration til igennem pilotprojektet. Det viser, at gennem et 'tandem samarbejde' er det muligt, at en lærer med erfaring og interesse for området kan få redskaber og inspiration til selv at gå videre. Men samtidigt siger hun: *"Jeg kan godt lave noget, der minder om det, vi har lavet med en 6. klasse, men jeg ville ikke kunne tage den der dansemæssige tilgang eller opkvalificere det dansemæssigt (...). Jeg ville ikke kunne lave det samme, som vi to laver, men jeg ville godt kunne tage elementer fra det, og tænke det ind, og det tænker jeg jo i virkeligheden er det, der gør det bæredygtigt, det er det der med, at man laver nogle ting, ligesom alt muligt andet man laver, at så får man nogle ting, som man selv så bruger videre."*

Den anden matematiklærer er oprindeligt uddannet kulturformidler og siden lærer, og hun har gået meget til yoga. Hun udtrykker: *tiltag som det her, det skal også passe med, hvad man er for en person som lærer, for at man kan gøre det helhjertet (...) men nu passer det her jo til mig (...) eleverne kunne se, at jeg tør godt, og jeg gider også godt være med, jeg skal ned at ligge på gulvet i kjole ... men jeg tror også, de kan mærke, at jeg synes, jeg gør det ligesom dem, altså det er danseformidleren, der kan dansen ... jeg elsker dans, men jeg er jo ikke uddannet i det."* Hun udtrykker også, at det for hende som lærer har handlet om at finde sin rolle på en ny måde i det nye undervisningsrum. Hun oplevede, at hun ikke skulle gå ind og gøre for meget i forhold til dansen, *"så det blev pinligt, at læreren skaber sig, men samtidig være med så det blev sejt."* Hun oplever, at det er en balancegang at kunne være med som nybegynder og være underviser, og hun er lidt mere tilbageholden end den anden matematiklærer i forhold til, hvor meget hun selv ville kunne tage over: *"Gange-legen ville jeg for eksempel kunne bruge, den var jo nem, der var jo ikke en hel masse med, at jeg skal stå og vise dem en bevægelse, som skal se rigtig ud. Det betyder altså rigtigt meget, når du skal sælge noget over for nogen, at du kan lave noget, der ser ordentligt ud, men der er nogle af tingene, jeg ikke ville kunne stå og gøre, så det ville give mening."*

Den ene danseformidler har erfaring med, at det kan handle om at støtte lærerne i en længere periode, så de bliver trygge ved at arbejde på en ny måde. Hun har haft et flerårigt samarbejde med en dansklærer på en anden skole, hvor hun oplever, at læreren gør mere og mere selv. Hun tror det handler om *"lærerens tryghed i at føle 'okay', det her har jeg nu gjort så mange gange, at det kan jeg godt selv."*

Uddybning af centrale temaer – organisering og bæredygtighed

Dansematematik understøtter læring i forhold til den almindelige matematikundervisning, men det giver også i kraft af dansen mulighed for læring i et bredere perspektiv, som handler om kropsbevidsthed, kreativitet, det at turde stå frem samt om sociale relationer. Analysen af projektet har åbnet mod nogle spørgsmål, som aktører må forholde sig til i fremtidig planlægning og implementering af lignende projekter og tiltag, blandt andet i forhold til folkeskolereformen.

Lærerne udtrykker, at de til dels ville kunne gennemføre nogle af de samme aktiviteter, som danseformidlerne har benyttet, men også at de ikke ville kunne give undervisningen den samme dybde eller udvikle på den. Det er deres overbevisning, at det er nødvendigt at involvere en, som er uddannet i

dans, hvis lignende forløb skal gennemføres på andre skoler, og de har en idé om, at danseformidlere kunne ansættes af en kommune og benyttes på flere skoler.

Det er kommet frem i analysen, at den måde undervisning i dansematematik organiseres på, og hvordan den varetages, har betydning for, hvad det bliver muligt for eleverne at lære. Et spørgsmål er, hvordan dansematematik vil kunne implementeres i folkeskolen mere permanent, og hvordan det ville kunne blive bæredygtigt. Lærerne er bevidste om, at bæredygtighed kan handle om flere aspekter: Ét er at videreuddanne lærere til at kunne varetage dansematematik og eventuelt også til at kunne benytte dans som metode i forhold til andre af skolens fag. Et andet er, at lærere kan lære hen ad vejen f.eks. i et samarbejde som det, der er etableret i projektet her. En tredje mulighed vil være at få andre fagfolk som f.eks. danseformidlere tilknyttet skoler mere permanent. De er overbeviste om, at involvering af en danseformidler har betydning for bæredygtighed i et område, der som dansematematik sætter fokus på en 'tredje faglighed.' Dansematematik kunne som led i implementering af skolereformen organiseres i regi af "understøttende undervisning" (UUV), hvor der åbnes mulighed for, at andre fagpersoner end lærere kan stå for aktiviteterne. Hvis en matematiktime f.eks. skemalægges opad en UUV time, kunne det give mulighed for at planlægge forløb i dansematematik, hvor matematik og UUV kunne integreres i en dobbelttime, således at både formålet med matematik og formålet med UUV kan tilgodeses igennem aktiviteten.

Opsummering

Undersøgelsen på de to skoler, som indgår i Dansematematik-projektet, viser, at eleverne igennem dansen undervises på måder, hvor de kommer til at bevæge sig meget og i længerevarende perioder med rimelig høj intensitet samtidig med, at det, de er i gang med, har et fagligt fokus. Dansematematik understøtter den almindelige matematikundervisning, men tilføjer også noget ekstra i forhold til kropsbevidsthed, kreativitet og sociale relationer, som har betydning for læringsmiljøet og udvidede læringsmuligheder.

1. Dansematematik bidrager til, at eleverne nemmere og hurtigere forstår og kan huske abstrakte matematiske begreber.

De temaer, som 6. klasses elever normalt har sværest ved, oplever lærerne, at de gennem det kropslige arbejde kan hjælpe nogle flere elever til at lære og huske. Det hænger sammen med, at dansematematik giver mulighed for at bringe andre måder at lære på i spil end det, der normalt foregår i en matematiktime. De andre måder at lære på betyder også, at nogle elever kommer i fokus på en mere positiv måde i dansematematik end i den almindelige matematikundervisning og her oplever sig selv som 'en der kan'. Bevægelsen skaber hos de, der normalt opleves som fagligt svage, en anden åbenhed for at deltage i opgaverne, som hjælper deres matematiske læring på vej.

2. Dansematematik bidrager med en kropslig-kreativ læringsdimension.

Indimellem bevæger eleverne sig med en fysisk belastning, som giver øget puls, men mange øvelser bidrager også med, at de lærer at koordinere deres bevægelser bedre. De lærer at se både forskellighed i måder at bevæge sig, men også at forstå det matematikfaglige på en mere kropslig måde. Det særlige ved dansematematik som aktivitet sammenlignet med andre læring i bevægelse aktiviteter er, at der benyttes musik i undervisningen og at de kreative processer, i forhold til at anvende begreber fra matematik på en kropslig måde, er i fokus.

3. Dansematematik giver mulighed for at fremme sociale læreprocesser og gode relationer mellem eleverne og mellem eleverne og lærerne samt at gennemføre gruppearbejde på en anden måde.

Eleverne får i dansematematik oplevelser, hvor de ser hinanden på nye måder som gør, at de bliver bevidste om andre sider af hinanden, hvilket ifølge eleverne bidrager til nye, men også bedre relationer. Kropslig interaktion bliver mere naturlig mellem eleverne. De bliver af sig selv mere fysiske i relationerne til hinanden, og det mener lærerne bidrager både til de anderledes relationer og har betydning for gruppedynamikken i klasserne. Det er de kreative processer og den fysiske kontakt i gruppearbejdet, som gør det anderledes end almindeligt gruppearbejde og er medvirkende til, at de oplever hinanden på andre måder. Eleverne oplever også, at de lærer lærerne bedre at kende, fordi der ligesom med deres kammerater sker det, at de oplever dem i en anden rolle, og det gør, at de bliver mere åbne for at involvere sig i det, som lærerne vil have dem til at arbejde med i andre sammenhænge.

4. Dansematematik fremmer en psykologisk-personlig dimension af læring - at turde stå frem.

Gennem dansematematikken får eleverne erfaringer med at fremvise produkter, som de selv skal stå inde for med deres egen krop. Når de har succes med det, hjælper det dem til at turde stå frem og til at stole mere på sig selv og hvem de er. Derfor kan det bidrage til at løsne op for usikkerhed og sårbarhed, der ellers ofte opleves i en klasse med teenagere. Den større sikkerhed i troen på sig selv bidrager til oplevelser af et bedre læringsmiljø i klassen generelt.

5. Undervisningsformen i dansematematik har betydning for elevernes involvering og motivation.

Den medskabende og medbestemmende dimension, som er en del af alle timer i dansematematik, gør eleverne involverede i undervisningen. Eleverne nævner selv, at opgaver, hvor de selv skal skabe noget, er de bedste oplevelser i timerne. Det, at de skal bevæge sig, har også i sig selv betydning for, at de er motiverede for at fastholde fokus på en opgave og koncentrere sig om den.

6. Faglighed, erfaring og interesse for krop og bevægelse har betydning for implementering af et projekt som Dansematematik.

I Dansematematik-projektet er bestræbelsen på at udvikle en ny faglighed i krydsfeltet mellem dans og matematik i fokus. Det lykkes i opgaver, hvor de to områder understøtter hinanden i forhold til mulighed for læring. I disse opgaver kommer flere dimensioner af læring i spil end de matematikfaglige. Igennem et 'tandem samarbejde' kan læreren få redskaber og inspiration til selv at gå videre, hvis læreren selv har erfaring og interesse for det. Men en danseformidler kan tilføre undervisningen noget andet, end hvad selv en lærer med en særlig interesse for området kan gennemføre.

7. Organisering af undervisningen/projektet har betydning for, hvad det bliver muligt at lære.

Involvering af en danseformidler har betydning for bæredygtighed i et område, der som dansematematik sætter fokus på en 'tredje faglighed' og kunne som led i implementering af skolereformen organiseres i regi af "understøttende undervisning" (UUU), hvor der åbnes mulighed for, at andre fagpersoner end lærere kan stå for aktiviteterne.

Diskussion af projekt 3.3 og 3.4

De fleste elever oplever, at deres motiverede deltagelse stiger, når de får lejlighed til at bevæge sig. De fleste er glade for den variation som undervisningen får, når der arbejdes med enten "breaks" eller bevægelse i faglig funderet undervisning. Flere andre undersøgelser bekræfter dette forhold [2,3]. Den aktuelle undersøgelse af læring i bevægelse viser også, at bevægelse fremmer læring hos nogle elever og under bestemte forhold. Den faglige læring er især udfoldet i Dansematematik-projektet, hvor elevers og læreres beskrivelser af det, der læres i matematik i mere detaljeret grad knyttes til dansen. Det bliver nemmere for mange elever at forstå og huske matematik, når abstrakte begreber får en fysisk-kropslig form. Samme tendens ses også i det andet projekt, LCoMotion, men ikke med samme entydighed. Forskellen kan (sandsynligvis) tilskrives, at eleverne i LCoMotion ikke har haft tid til den samme fordybelse og kontinuitet med bestemte faglige områder som i Dansematematik-projektet. De henviser i højere grad til enkeltstående situationer og ikke til faglige forløb og har generelt svært ved at udtrykke, hvad de lærer, når de bevæger sig.

Andre undersøgelser af faglig læring og bevægelse viser, at det især er matematik og sprog, der knyttes til danse- og bevægelseslæring. De matematik-orienterede undersøgelser, vedrører 2. og 3. klasse samt 7. klasse [4,5], mens ét studie, der kombinerer fysisk træning med læring om videnskab, vedrører 5.-6. skoleår [6]. Disse studier bekræfter, at bevægelse øger elevers læring og forståelse af et fagligt indhold og centrale, faglige begreber. Flere studier af bevægelse og sproglig læring viser, at bevægelse fremmer læring af sprog [7,8]. De enkelte undersøgelser repræsenterer samtidig en variation af mere specifikke bevægelsesinterventioner med henblik på læring af sprog og sprogliggørelse. Mens undervisningen på LCoMotion-skolen især blev knyttet til stafetter og enkle bevægelseslege, er bevægelselementet mere specifikt i sprogundersøgelserne, f.eks. musikledsaget bevægelse for 4.-6. classes elever [7], bevægelse ved interaktivt videosystem for børn i 2. klasse [9] og fortællinger, kunst, dans, drama og multimedia for børn mellem 6 og 17 år [8]. Endelig viser en undersøgelse af børn i 0.-1. klasse, at bevægelse sammenlignet med andre undervisningsstrategier er særligt velegnet til at skabe et øget ordforråd.

Det er på baggrund af ovenstående ikke muligt at sige noget om forskellige typer af bevægelsesaktiviteter og deres egnethed til at indgå som en del af den faglige undervisning af f.eks. sprog og matematik. Kommende studier kunne være undersøgende overfor dette. I den forbindelse er det interessant, at flere undersøgelser viser, at yoga eller mindfulness har en positiv indvirkning på børns ro, bevidsthed og koncentration. En undersøgelse viser, at massage og særlige bevægelser, der tænkes at styrke samarbejdet mellem venstre og højre hjernehalvdel, bidrog til udvikling af forbedret klassemiljø og mindre konkurrencebetonet adfærd [2].

Disse undersøgelser er interessante, fordi de peger på bevægelsesformer, der er knyttet til en særlig måde at forholde sig til sig selv og andre/andet på. Der synes, at være behov for at fremtidige projekter er undersøgende overfor den betydning, valg af bevægelsesaktiviteter har på forskellige parametre, herunder koncentration og motiveret deltagelse.

Nærværende undersøgelse viser yderligere, at bevægelse har indflydelse på den måde, elever relaterer sig til hinanden på. I LCoMotion er eleverne opmærksomme på, at bevægelse i den faglige undervisning giver mulighed for at relatere sig på andre måder til hinanden, og nogle elever oplever, at det ændrer klassens sociale miljø. I dansematematik er de kropslige møder flere og mere intense, hvilket i både elevers og læreres perspektiv synes at fremme elevernes relationer og sociale omgangsform. Der er ingen undersøgelser, der er sammenlignelige med den aktuelle undersøgelse, der viser, hvordan bevægelse i den faglige undervisning påvirker det sociale miljø. Det understreger, at der er behov for flere undersøgelser af,

hvordan forskellige typer af bevægelsesinterventioner i de forskellige fag bedst styrker det sociale miljø i klassen.

Den sidste del af diskussionen vedrører det forhold, at mange elever i den ene case udtrykte, at læring i bevægelse blev kedeligt, fordi der var for mange gentagelser, og at lærerne oplevede, at det var meget tidskrævende at forberede sig. Undersøgelser viser, at lærernes indstilling til og opfattelse af det at inddrage bevægelse i undervisningen har betydning for undervisningens kvalitet [10]. Denne indstilling og interesse er også bestemt af, hvorvidt lærerne er uddannede til eller formår at arbejde professionelt med bevægelse [11]. I den aktuelle undersøgelse træder det frem, at det at være uddannet til eller have erfaringer med bevægelsesdidaktik er en fordel, når man skal finde på aktiviteter, hvor faget kan forankres. Men det er ikke afgørende. Det er derimod tid til samarbejde, kommunikation og fælles udvikling. Endelig viste undersøgelsen, at det har stor betydning for både lærernes valg af aktivitet og elevernes oplevelse, at der er egnede rum at bevæge sig i.

Reference List

1. Fridström H, Björklund B, Andersson N: **Dansmatte för högstadiet. Att dansa matematik.** *Västerrås: Institutet Dans i Skolan*; 2011.
2. Palmer DH: **Student interest generated during an inquiry skills lesson.** *Journal of Research in Science Teaching* 2009, **46**: 147-165.
3. Vazou S, Gavrilou P, Mamalaki E, Papanastasiou A, Sioumala N: **Does integrating physical activity in the elementary school classroom influence academic motivation?** *International Journal of Sport and Exercise Psychology* 2012, **10**: 251-263.
4. Bautista A, Roth W, Thom JS: **Knowing, insight learning, and the integrity of kinetic movement.** *Interchange: A Quarterly Review of Education* 2011, **42**: 363-388.
5. Chen W, Cone TP, Cone SL: **Students' voices and learning experiences in an integrated unit.** *Physical Education and Sport Pedagogy* 2011, **16**: 49-65.
6. Finn KE. **Integration of physical activity and technology motion devices within a combined 5th and 6th grade science curriculum.** *Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences* . 2012.
Ref Type: Abstract
7. Cole JM, Boykin WA: **Examining culturally structured learning environments with different types of music-linked movement opportunity.** *Journal of Black Psychology* 2008.
8. Anderson J, Chung Y: **Finding a voice: Arts-based creativity in the community languages classroom.** *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism* 2011, **14**: 551-569.
9. Yang JC, Chen CH, Jeng MC: **Integrating video-capture virtual reality technology into a physically interactive learning environment for English learning.** *Computers & Education* 2010, **55**: 1346-1356.

10. Templeton RA, Jensen RA. **Can adding movement to learning improve the classroom environment?** *Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, NY, 1996 . 1996.*
Ref Type: Abstract
11. Uline CL, Tschannen-Moran M, Wolsey TD: **The walls still speak: The stories occupants tell.** *Journal of Educational Administration* 2009, **47**: 400-426.

Del 4: Læring i Bevægelse i Ungdomsuddannelserne

Introduktion

Ungdomsuddannelserne dækker i dette projekt over det almene gymnasium (STX), højere forberedelseseksamen (HF), handelsgymnasiet (HHX) og erhvervsuddannelserne. På STX og HF har alle elever idræt som et obligatorisk fag, hvilket betyder, at alle landets gymnasier har ansat idrætslærere, som varetager idrætsundervisning. Bevægelse er ikke indskrevet som en undervisningsform i bekendtgørelsen ud over i faget idræt.

HHX har et kort obligatorisk sundhedsforløb, hvori der indgår fysisk aktivitet. Ud over dette enkeltstående forløb er der ikke obligatorisk idræt eller bevægelse på skemaet på disse skoler. Idræt kan tilbydes som valgfag. Bevægelse og fysisk aktivitet er ikke ekspliciteret i bekendtgørelsen.

Erhvervsuddannelserne dækker over en lang række praktiske uddannelser på de tekniske skoler. I erhvervsuddannelserne har der ikke tidligere været bekendtgørelser, som foreskriver obligatorisk idræt eller hensigtserklæringer om at inddrage bevægelse som en metode i undervisningen. Men i den nye Bekendtgørelse om erhvervsuddannelser [1] hedder det i § 18: "Skolen skal tilrettelægge undervisningen i grundforløbet således, at den samlede undervisningstid omfatter motion og bevægelse i gennemsnitligt 45 minutter pr. undervisningsdag." Dette skal ses som en del af bestræbelserne på at skabe et attraktivt ungdomsuddannelsesmiljø og begrundes helt konkret med, at bevægelse og motion skal medvirke til at fremme sundhed hos de unge og understøtte motivation og læring. Dermed er der indført et markant skift i mange erhvervsuddannelser i form af et øget fokus på inddragelse af bevægelse i elevernes skolehverdag. Tidligere har den enkelte skole selv valgt om bevægelse og motion skulle prioriteres. Med reformen forpligtes skolerne fra efteråret 2015 til at tilrettelægge bevægelse og motion enten integreret i fagene, som aktive pauser eller som særskilt idrætsundervisning evt. i forlængelse af skoledagen. Da erhvervsuddannelserne dækker en bred vifte af retninger og professioner, vil ledere og undervisere formentlig se meget forskelligt på konsekvenserne af reformens ordlyd, afhængigt af om de uddanner f.eks. frisører eller anlægsgartnere. Den store variation i uddannelsernes faglige indhold har stor betydning for, i hvor høj grad bevægelse naturligt er integreret i undervisningen og den faglige praksis. Derudover har erhvervsskolerne meget forskellige undervisningstraditioner, praktiske forhold og pædagogiske og didaktiske overbevisninger om betydningen af motion og bevægelse, hvilket også medfører forskelle i konkret uddannelsespraksis. Der er derfor også skoler, som inden reformen har inddraget bevægelse og idræt i uddannelsen. Begrundelserne har været at bevægelse kan bidrage til elevernes sundhed, læring, motivation og trivsel.

Projekterne (4.1-4.5), som inkluderede elever fra ungdomsuddannelserne, havde forskellige formål. Modelinterventionerne (projekt 4.3) havde til hensigt at undersøge muligheder og barrierer i forhold til implementering af forskellige former for fysisk aktivitet/bevægelse i og uden for undervisningen. Resumé af dette projekt kan findes på side 17. Laboratorieforsøgene (projekt 4.4 og 4.5) havde til hensigt at undersøge effekterne af at være fysisk aktiv både akut og over en længere periode på bl.a. kognitiv funktion Resumé af disse projekter kan findes på side 18-19. Endeligt havde de kvalitative undersøgelser (projekt 4.1 og 4.2) til hensigt at undersøge, hvordan fysisk aktivitet og bevægelse kan have betydning for deltageres relationer og interaktioner, deres opmærksomhed (rettethed), og deres motivation for

deltagelse i undervisningsaktiviteter, hvilket samlet viste, hvordan de forskellige pædagogiske indsatser kan have betydning for læring. Dertil blev forhold og processer af betydning for projekternes bæredygtighed undersøgt. Resuméer af disse projekter kan findes på side 14-16.

Opsummering af "Forsøg med Læring i Bevægelse" i ungdomsuddannelserne

Læringsmiljø og motivation

Det var en gennemgående pointe i både projekt 4.1, 4.2 og 4.3 at bevægelsesaktiviteterne kan bidrage til, at der skabes motivation for fagligt engagement hos eleverne og en god relation til lærerne, og det bidrager positivt til elevernes indbyrdes sociale relationer. En årsag til dette er bl.a. at eleverne ikke får adgang til sociale medier under bevægelsesaktiviteterne.

For at aktiviteter med bevægelse integreret i undervisningen fungerede, var det afgørende, at eleverne oplevede, at de gav mening. Det skulle være tydeligt for eleverne, hvordan bevægelsen var koblet til det faglige stof, når bevægelse blev integreret i undervisningen

Underviserkompetencer

En meningsfuld implementering af bevægelse i undervisningen forudsatte, at underviserne opererede med et bredt læringsbegreb, hvor kropslighed og bevægelse var en integreret del. Stor undervisererfaring og gode underviserkompetencer var ikke en garanti for, at integrationen af bevægelse kunne ske. Det er også nødvendigt, at der opnås erfaring med at integrere bevægelsesaktiviteter i undervisningen. Eleverne gav udtryk for vigtigheden af, at en eksplicitering af formålet med aktiviteten og en grundig gennemgang af, hvad der skulle foregå i aktiviteten, var altafgørende for deltagelsen. Forberedelsestiden samt tiden, der går med at gennemføre aktiviteterne, spiller også en væsentlig rolle – i særdeleshed for de undervisere der ikke var vant til at anvende bevægelse i undervisningen. Der var således brug for let tilgængelig og anvendelig inspiration i forhold til det konkrete indhold i undervisningen og udvikling af praktiske, metodiske undervisningskompetencer. Underviserne efterspurgte, at implementeringen af bevægelse fremover bliver en del af deres uddannelse – eksempelvis i pædagogikum.

Lærerne i projekt 4.1, 4.2 og 4.3 udtrykte et behov for vidensdeling og et refleksionsrum blandt kolleger i et gymnasienetværk. De efterlyste muligheden for at erfaringsudveksle med kolleger fra andre gymnasier og foreslog et formaliseret netværk på nationalt plan.

Organisatoriske rammer, logistik og faciliteter

Skolens rammer og faciliteter spillede en afgørende rolle for underviserens muligheder for at implementere bevægelse i den daglige pædagogiske praksis. Manglende plads i klasselokaler såvel som på gangarealer og andre områder på skolen skabte store udfordringer. Den manglende plads kombineret med bevægelse medfører støjproblemer, som også kunne blive en barriere for implementering af bevægelse. Dette pegede både projekt 4.1, 4.2 og 4.3 på. Ud over mængden af plads betyder rummenes karakter noget for elevernes motivation og muligheder for at deltage. Endelig var også den organisatoriske forankring en potentiel barriere. Lærerne i både projekt 4.1, 4.2 og 4.3 gav udtryk for et behov for en organisatorisk forankring på ledelsesniveau, hvis bevægelsesaktiviteter skal kunne implementeres i større skala. Ledelsen kan bidrage til overvindelse af eventuel skepsis eller modstand imod implementering af bevægelse ved at prioritere og skabe en understøttende ramme, som kan forankre læring i bevægelse i undervisningen.

Typen af bevægelse

Sammenfattende tydede det på, at specielt små pauser med fysisk aktivitet og bevægelse med lav intensitet, som er forankret i undervisningen, vil have et stort potentiale både i forhold til implementeringsmuligheder, udviklingen af et positivt læringsmiljø og kognitiv påvirkning. Projekt 4.3 fandt, at korte pauser var lette at igangsætte, da de krævede minimal forberedelse og logistisk planlægning. I modsætning hertil krævede bevægelse forankret i undervisningen mere forberedelse for at sikre, at bevægelserne var integrerede i det faglige indhold og opfattedes som meningsfulde af eleverne. Implementering af denne type bevægelse 'udfordres' derfor af undervisernes kompetencer, erfaringer og læringsbegreber. Men lærere og elever fra projekt 4.1 og 4.2 udtrykte, at bevægelse i undervisningen blandt andet skabte et mere fokuseret læringsrum, hvor elevernes engagement, motivation og koncentration kunne optimeres. Disse udtalelser understøttedes af resultaterne fra projekt 4.4, som viste, at effekten af akut fysisk aktivitet ved lave intensiteter havde en positiv effekt på eksekutiv funktion.

I projekt 4.3 blev det forsøgt at implementere perioder med træning og bevægelse i undervisningen med høj intensitet. Perioder den type træning og bevægelse var ikke muligt at implementere. Både lærere og elever udtrykte, at bevægelse i undervisningen med høj intensitet skabte kaos og utilpashed hos elever. Dertil påpegede eleverne, at inddragelse af bevægelse, som ligner 'idræt' med hensyn til intensitet og formål, ikke gav mening for dem, da det udelukkende oplevedes som mere idrætsundervisning.

Referenceliste

5. Undervisningsministeriet (2014) Bekendtgørelse om erhvervsuddannelser. <https://www.retsinformation.dk/pdfPrint.aspx?id=164802>. 01-12-2014

4.1. Kvalitativ undersøgelse af læring i bevægelse i gymnasiet og på HF

Charlotte Svendler, Jørn Dam & Stine Degerbøl

Faktaboks om Projekt 4.1

Formålet med undersøgelsen var at få indsigt i, hvordan fysisk aktivitet og bevægelse kan få betydning for deltagernes relationer og interaktioner, deres opmærksomhed, og deres motivation for deltagelse i undervisningsaktiviteter, hvilket samlet kan have betydning for læring. Desuden at få indsigt i forhold og processer, der kan have betydning for de undersøgte projekters bæredygtighed.

Metode. Undersøgelsen var baseret på et forskningsdesign med deltagerobservation af undervisning, fokusgruppeinterviews med elever og interviews af lærere og ledere på 2 gymnasiale uddannelsesinstitutioner (en STX og en HF klasse på 1. år).

Resultater og konklusion. Forskellige måder at inddrage bevægelse på i undervisningen skabte et mere uformelt læringsrum, som fik betydning for udviklingen af tryghed, gode relationer og betød, at eleverne følte sig mere set. Bevægelse i undervisningen skabte et motiverende læringsmiljø med en dybere faglighed og en større grad af involvering, nysgerrighed, koncentration og opmærksomhed hos eleverne. De fysiske rum havde stor betydning for elevernes oplevelse af bevægelse i undervisningen og for hvilken form for aktiviteter, der var mulige.

Kollegial og ledelsesmæssig opbakning havde betydning for projekternes bæredygtighed. Ledelsen kunne bidrage til bæredygtighed ved at skabe en understøttende ramme og anerkende, at udvikling af denne undervisningsform kræver ekstra forberedelsestid samt fokus på særlige logistiske forhold vedrørende skemalægning. Undersøgelsen viser, at det er vigtigt, at lærere gennem uddannelse bevidstgøres om betydningen af bevægelse i undervisningen og gives redskaber til at gennemføre en sådan undervisning. Underviserne udtrykte desuden et behov for videndeling blandt kolleger.

Kontekst

I Forsøg med Læring i Bevægelse er to projekter udvalgt til et kvalitativt studie på gymnasie- og HF området. De to projekter har fokus på henholdsvis STX og HF klasser på 1. år. HF projektet foregår på et storbygymnasium, STX projektet foregår på et gymnasium i en mindre by i provinsen. De to projekter har meget forskellige tilgange til at arbejde med læring i bevægelse. I det ene, kaldet "Læring i Bevægelse," har lærerne udvalgt én 1.g-klasse som projektklasse. Det projekt har som mål at integrere bevægelse som metode i undervisningen i flere fag med fokus på, at bevægelsen skal give faglig mening i forhold til elevernes læring og dannelse. Det andet projekt, kaldet "Move & Learn", er iværksat som et forsøg, hvor skolens tre 1. HF klasser tre gange om ugen har en 20 minutters bevægelsespause i løbet af et fire timers modul med det formål at bidrage til deres læringsparathed.

Beskrivelse af provinsgymnasiet

Gymnasiet har ca. 850 elever fordelt på to afdelinger. Det er en skole med store udendørsarealer, gode indendørsfaciliteter til bevægelse og generelt masser af plads. Det er et af de gymnasier, der har flest kvadratmeter pr. elev i Danmark. Gymnasiets lokale Læring i Bevægelse projekt bygger ovenpå tidligere udviklingsprojekter med fokus på kognition i en moderne forståelse, hvor der er fokus på, at mennesker har et "*kropsligt erfaringsgrundlag med nogle grundlæggende begrebsmetaforer, der gør det muligt at lave en abstraktion*" (matematiklærer i interview).

Organisering af Læring i Bevægelse

I projektet har lærerne på provinsgymnasiet ønsket at arbejde med inspiration fra de kognitionsforløb, de tidligere har haft, ved at sætte fokus på hvordan kroppen kan sættes i spil i forhold til begrebslæring, og hvordan de kan få bevægelse ind i forskellige fag. Der er særligt fokus på læring i bevægelse som metode i fagene matematik, dansk, engelsk, idræt og almen sprogforståelse.

Beskrivelse af storbygymnasiet

Gymnasiet ligger i udkanten af en storby og har ca. 800 elever. Faciliteter til bevægelse på gymnasiet er meget sparsomme. De har ingen boldbaner og kun to små indendørs gymnastiksale. Udendørs idrætsundervisning foregår på en græsplæne tilhørende nogle boligblokke eller på en nærliggende kirkegård. I "Move & Learn" er der ikke tid til at bevæge sig væk fra skolen, så aktiviteterne må foregå på en asfalteret plads udenfor eller i en parkeringskælder, som er mørk, kold, lavloftet og lugter af benzin.

Det er en skole, som har tradition for at være med i mange projekter, blandt andet har de arbejdet med forskellige projekter med fokus på bevægelse og læringsparathed i de sidste fem år. De har faste samarbejder og udvekslingsaftaler med flere gymnasier i udlandet, blandt andet et gymnasium i USA, som de er meget inspirerede af i forhold til bevægelse. En del lærere har været på studietur derovre flere gange både med og uden elever. Inspireret af det amerikanske gymnasium startede de med et første "Move & Learn"-projekt, som handlede om at bruge "brain breaks" i diverse boglige timer. I forbindelse med mange ny-ansættelser er brugen af "brain breaks" i dag mere sporadisk og finder sted i timer hos lærere, som har en interesse i at gøre det. På gymnasiet er der også enkelte lærere, som anvender en mere aktiv tilgang til undervisning med bevægelse som metode i de boglige fag. Det er ikke formuleret som deciderede projekter, men skyldes de enkelte læreres egen interesse i det. Derfor indgår disse tiltag ikke i denne undersøgelse.

Organisering af "Move & Learn"

På skolen er der fra skoleåret 2013-14 startet et nyt "Move & Learn" projekt, hvor skolens 1. HF-klasser har haft en bevægelsespause 20 minutter tre gange om ugen fra skolestart i august til efterårsferien i oktober; herefter to gange om ugen frem til jul - og i foråret har det kørt lidt mere sporadisk. Når eleverne har "Move & Learn" kommer de ud af klassen, og aktiviteterne styres af en idrætslærer. Som et forsøg er 1. HF klasserne også lektiefrie og har dobbeltmoduler (fire timer ad gangen) i mange fag.

Det er tre idrætslærere, som har stået for "Move & Learn" sessionerne. Det har været organiseret sådan, at de cirka en dag hver om ugen har kunnet køre de tre 1. HF klasser lige efter hinanden i et modul. Det betyder, at en klasse har haft bevægelse i starten af et modul, en anden i midten og den sidste lige før et frikvarter eller i enkelte tilfælde lige før skoledagens afslutning. Det har været planlagt sådan, at det har været på skift, at klasserne har haft det henholdsvis først, i midten og sidst, fordi der har været forskellige formål med at have det liggende på de forskellige tidspunkter.

Målgruppen

Lærerne udtaler, at gymnasie- og HF elever er i en alder, hvor deres identitetsudvikling fylder meget. Det er for mange en vanskelig alder, hvor der er meget på spil både personligt og socialt. De har travlt med at finde ud af, hvem de selv er og gerne vil være og med at pleje deres sociale relationer – både i klasserummet og virtuelt. Det er en alder, som er præget af en indre usikkerhed, men udadtil vil eleverne

gerne virke som om, de har kontrol og styr på det hele. Lærerne oplever, at HF klasser generelt er meget forskellige fra STX klasser. HF klasserne adskiller sig ved at have flere ældre elever, være mere uhomogene og have en del elever, som tidligere har været startet på STX.

Begrundelser for og forståelse af læring i bevægelse

Provinsgymnasiet: Bevægelse i undervisningen skal give mening fagligt

"Bare fordi de får pulsen op, får de ikke nødvendigvis oplevelsen af, at aktiviteterne giver mening."

Sådan siger en dansklærer fra provinsgymnasiet. Hovedspørgsmålet for lærerne her er, hvordan de kan få bevægelse ind i de boglige fag. På baggrund af deres tidligere udviklingsprojekter med fokus på kognition mener de, at fysisk aktivitet kan fremme læring, både *"fordi undervisningen varieres, og fordi det kan medvirke til at øge forståelsen af de faglige begreber."* Kropslig erfaring er i centrum i disse læreres tilgang til læring i bevægelse. Det er for dem vigtigt, at der bliver mere 'virkelighed' og praksis i undervisningen, men også at bevægelse kobles med refleksion. Det er helt centralt for lærerne, at *"brugen af bevægelse skal give mening fagligt,"* som matematiklæreren understreger.

Storbygymnasiet: Bevægelse skal fordre læringsparathed

En af lærerne formulerer, at de med projektet har fokus på, hvordan de kan *"få nogle motiverede elever og hvordan de lærer bedst muligt, og hvordan man kan optimere deres præstation."* Den overordnede begrundelse for, at gymnasiet har valgt at prioritere "Move & Learn" som et projekt i deres 1. HF klasser, er en overbevisning om, at deltagelse i projektet kan bidrage til deres faglige læring og i sidste ende hjælpe med, at eleverne klarer sig bedre karaktermæssigt. Der er også et håb om, at det kan styrke det sociale miljø, så færre falder fra. Læringsparathed er for lærerne et centralt begreb og for dem betyder det, at eleverne får mere energi og bliver mere motiverede for at indgå i den faglige undervisning. De fokuserer på, at eleverne bliver mere læringsparate både ved at få bevæget sig og få en aktiv pause, men også gennem øvelser, der bidrager til et forbedret socialt miljø i klassen.

For lærerne er bevægelse et bredt begreb, og det er således vigtigt at have formålet med aktiviteterne for øje. Formålet med aktiviteterne er ikke at lære idræt, og derfor skal aktiviteterne være noget andet, end det der sker i idrætstimerne, og måden at afvikle dem på skal være en anden. Som udgangspunkt havde lærerne en ambition om, at eleverne i "Move & Learn" skulle lave aktiviteter, som gav høj puls en gang om ugen. Disse aktiviteter har dog fået mindre fokus, da lærerne har vurderet, at det er vigtigere at sørge for, at alle er deltagende. Dog pointerer en af lærerne at det generelt *"er vigtigt for lærerne, at eleverne nogle gange får pulsen op"*, men de er samtidig opmærksomme på at passe på, at *"eleverne ikke kommer til at svede for meget, for det skaber modstand hos dem og er upraktisk i forhold til, at der ikke er mulighed for at klæde om."*

Hvilket bekræftes af eleverne: *"Man gider ikke sidde i sit tøj og svede."* *"Nej, og man har dårlige sko på, eller man har store støvler på til vinter, og man har vintertøj på og man har en sweater på og altså, man har sat sit hår fint og sådan, altså man er kommet i skole, for at være præsentabel, så gider man ikke at skulle løbe op og ned af trapperne og svede og så lugte resten af dagen."*

Læreprocesanalyse

Analysen af hvilke læreprocesser der bliver mulige, når der sættes fokus på bevægelse, og hvilke faktorer, der har betydning for elevernes motivation og relationsdannelse, bliver opdelt i en analyse af først provinsgymnasiets "Læring i Bevægelse" projekt og dernæst storbygymnasiets "Move & Learn" projekt, idet både form, indhold og formål i de to projekter er meget forskellige.

Læring i bevægelse på provingsgymnasiet

Bevægelsesaktiviteter

I "Læring i Bevægelse"-projektet ses et spektrum af bevægelsesaktiviteter fra faglige pauser med mere eller mindre fysisk belastning til bevægelse anvendt som metode i den faglige undervisning (f.eks. til at kropsliggøre abstrakte begreber og tolke tekster). De fleste af eleverne giver udtryk for, at det giver mest mening for dem, når bevægelse er integreret i undervisningen.

Lærernes ambition er at benytte bevægelse som metode i forskellige fag, men i praksis er der fag, emner og opgaver, hvor det virker bedre i forhold til de formål, faget har, og i forhold til hvad eleverne skal lære end i andre. Der er specielt nogle områder, hvor det er vanskeligt at arbejde med bevægelse på en *fagligt* relevant måde og samtidig have et højt fysisk aktivitets niveau i f.eks. opgaver af mere analytisk og diskuterende karakter.

Bevægelsesaktiviteternes betydning for læring

Opmærksomhed, koncentration og fokus

For at have mulighed for at lære må eleverne være opmærksomme på, hvad læreren sætter i gang, de må være koncentrerede og de må være fokuserede på opgaverne, på at lytte og på at deltage. Når eleverne er i godt humør, bliver de mere åbne for at deltage og her mener de selv, at bevægelsesaktiviteterne har en betydning: "(...) altså jeg smiler meget mere, synes jeg, når jeg er ude og lave et eller andet (...) jeg synes det er en meget federe måde at være sammen på, når man er der." Og en anden elev supplerer: "Ja, folk er ikke sure. Hvis du ikke laver noget med bevægelse, så er folk stressede... men her, jeg synes ikke vi er stressede." Mens en tredje kommenterer: "Nej, der er meget løsnet op, der er rigtig meget løsnet op."

En dreng, som går i en anden klasse på gymnasiet, flytter efter vinterferien ind i forsøgsklassen. I interview fortæller han om at starte som ny i klassen, og reflekterer over, hvilken betydning det har at gå i klasser med og uden fokus på bevægelse: "Jeg kommer fra matematiklinjen (...) det var sådan lidt et chok jeg fik, da jeg kom ind i den her klasse og alle snakkede sammen med alle. Jeg synes det er en god klasse og der er ligesom bedre sammenhold, end der var i den anden (...) i den her klasse, der sidder man som regel i en stor gruppe og snakker sammen og har det sjovt i frikvarterne (...) i min gamle klasse, der er mange af timerne, dem kunne du bare få til at gå ved, at du sidder bag dit bord og spiller computer det meste af timen, det kan man ligesom ikke, hvis du skal ud at gå en tur. Jeg har også mærket på mig selv, at jeg er blevet meget mere aktiv i timerne, fordi jeg ikke har den her mulighed, ikke kan sidde og se sjove videoer for eksempel." Helt centralt for drengens oplevelse er det sociale sammenhold, der er blevet opbygget, og at man som elev er nødt til at være opmærksom og deltagende. Når eleverne skal pakke computeren væk, bliver de opmærksomme på, hvad der foregår i klassen, og så åbnes der for at lære noget.

Eleverne oplever, at bevægelse bidrager til koncentration, fokus og fordybelse og de oplever forskel på deres karakterer i perioder, hvor de har meget læring i bevægelse: "Jeg kan i hvert fald se det på min karakter i forhold til, når vi har meget bevægelse, fordi før nytår var det 1-2 karakterer bedre end, hvad jeg får nu." En anden siger: "Det er jo katastrofalt." Og den første svarer: "Det er i hvert fald sådan jeg mærker det. Det er på karaktererne." Og den anden: "Jeg synes det er fedt, når vi får gjort det meget og man savner det, når det ikke er der, tror jeg. Jeg er ikke typen, der kan lide at kværne, ligesom vi gør nu, kværner en tekst omkring reformation af information og deisme." Og en tredje siger: "Man bliver ukoncentreret, når det ikke er der."

En anden elev fremhæver fravær som en parameter: "Specielt for mig kan jeg se, at det har hjulpet, fordi jeg havde en fraværspå 30 eller sådan noget i folkeskolen (smågriner)... men her, jeg tror jeg har en

fraværsprocent på... jeg har været væk fra skolen to gange eller sådan noget; det var i morges og så en gang, jeg var syg, så... jeg har ikke pjækket en eneste gang."

Eleverne oplever, at bevægelse bidrager i forhold til deres koncentration, men det gælder ikke kun efter aktiviteten, det gælder også før. Det skyldes, at de ved, at der på et tidspunkt skal ske noget andet: *"Man kan se frem til, når vi skal udenfor lige om en halv time, og så kan man koncentrere sig bedre, når man ved at man skal ud og lave noget sammen."*

Matematiklæreren oplever også en forskel på forsøgsklassen og andre sammenlignelige klasser. Han oplever, at *"de kan holde fokus"* og det synes han ikke tidligere, at han har kunnet få matematik c-klasser til på samme måde.

At forstå noget abstrakt gennem krop og bevægelse

Både lærere og elever oplever, at eleverne nemmere forstår abstrakte begreber, når de arbejder kropsligt med dem, men også at de husker det, de har forstået bedre. Matematiklæreren nævner, at han, når kroppen er med, kan se, hvad eleverne har forstået, og han oplever, at han hurtigere får flere med. Når de er ude og regne opgaver i praksis, bliver det tydeligt, hvis en beregning er forkert f.eks. som tilfældet er i matematiklærerens fortælling om en opgave, hvor de skal bestemme højden af skolen: *"Man kan nogle gange opleve, at det er underligt, at eleverne ikke forholder sig mere kritisk til de resultater, de kommer frem til. Altså, det er før set, at eleverne kan beregne Storebæltsbroen til 7 centimeter uden at skrive nærmere om det. De bliver simpelthen blinde, det er jo bare et resultat, enheden centimeter giver jo slet ikke mening (...), så når vi skal arbejde med at bestemme højden af skolen, vil jeg bede dem om at finde fejlkilder. Ved at de selv har været derude og lave forsøget selv, kan de i højere grad reflektere over, hvad det er der gør, at vi lige pludselig får en bygning, der er urimelig høj. Det kan være, at vi har været for upræcise i målingerne, eller at vi stod forkert eller sigtede forkert."*

Matematiklæreren oplever også, at de får en forståelse af de begreber, der er knyttet til de øvelser, de laver udenfor ved at få kroppen med: *"Hvis jeg så gav dem en eller anden graf, og spurgte hvilken sammenhæng der var voksende - er den voksende eller aftagende? Så kunne eleverne sige, at det kom an på, hvordan de så på den: "Hvis jeg står hernede og kigger den vej, så er den jo voksende, men hvis jeg står heroppe og kigger den vej, så er den aftagende." Det vil sige, at vores grundlag for at kunne bruge den her matematiske repræsentation, er at vi er enige om orienteringen. Så derfor har jeg de sidste par år prøvet at arbejde med, at vi går udenfor og så får vi kroppen på i forhold til at sikre os, at de er indforståede med, at akserne er orienterede, hen ad x-aksen og tilbage, eller op eller ned ad y-aksen. Så får vi kroppen sat i scene, så de i første omgang kan sætte nogle kegler ind i et koordinatsystem til, at de senere kan undersøge linjers sammenhæng i forhold til at finde ud af, at hvis jeg går hen og op, så er den voksende, og jeg kan gå en enhed hen, så har jeg en hældningskoefficient (...) og så skal de finde ud af, hvilken lineær sammenhæng der gælder for en given opgave og det gør det faktisk muligt for dem at udlede de formler, der bestemmer hældningskoefficienten og det har jeg ikke oplevet før - det har tidligere været en matematisk abstraktion."*

Eleverne oplever også at have forstået begreberne, og de synes, at de efterfølgende kan huske dem: *"Jeg synes, at det, at vi har været ude og komme i gang, og sådan har gjort det med vores egen krop, og selv er blevet brugt som prikker i det der koordinatsystem for eksempel, det har hjulpet mig meget til at forstå mange af formlerne, vi havde. Vi havde for eksempel formler for en lineær sammenhæng og en eksponentiel udvikling og sådan noget. Og det var vi ude og lege med, også hvor vi fik dem bevist, så vi kunne se sammenhængen i de forskellige formler. Det har gjort, at jeg kan huske dem og hvordan de forskellige kurver kommer til at se ud. Så det har sat sig."*

Matematiklæreren udtrykker, at bevægelse som metode måske er mest relevant med elever, der har sværere ved at forstå abstrakt stof med mere traditionelle undervisningsmetoder som tavleundervisning. Han mener at f.eks. i matematik, så forstår A-niveau elever abstraktionerne teoretisk og de *"ville kunne have løst dem uden at skulle gøre det på asfalten."* Men med en matematik C-niveau klasse hjælper det til, at mange flere forstår det abstrakte og det gør, at elever, som aldrig før har brudt sig om f.eks. matematik, nu godt kan lide det, hvilket kommer til udtryk i nedenstående ordveksling mellem to elever: *"Hadefagene er der ligesom ikke længere." "Nej." "Det var der måske tidligere, så havde man: "Ej pis, jeg er dårlig til matematik, det hader jeg"... det gjorde jeg i hvert fald på et tidspunkt." "Også mig!" "Her er det sådan... nu er det jo lettere at lære på grund af "læring i bevægelse", og jeg kommer ikke til at sidde og kede mig, for jeg ved, at vi måske skal udenfor eller sådan noget." "Ja, jeg har også haft rigtig svært ved matematik, og det har bare åbnet en helt ny dør for at kunne lære og komme sådan op på niveau."*

I engelsk og andre sprogfag er der mange eksempler på, at der i forsøgsklassen arbejdes med sætningskonstruktion ved, at eleverne agerer de forskellige ord og sætningsled. Det er opgaver, som hjælper eleverne med at forstå, hvorfor sætninger bygges op som de gør og også med at huske og anvende den nye forståelse. Som en elev siger: *"Grammatik det har jeg altid været dårlig til, men jeg begynder at blive bedre og bedre og bedre ... også med de latinske betegnelser og sådan noget...det er meget fedt, at vi bruger noget, sådan så man kan huske dem, fordi det er ikke lige umiddelbart det nemmeste at huske sådan et subjektspredikat, det giver jo ikke nogen mening, men når vi så kommer ud og bruger det udenfor og stiller os op som subjektspredikater osv. i sætningen, det giver altså meget til, at man kan huske, hvad det er."*

I engelsk har de lært forskellige bevægelser som udtryk for de forskellige taksonomiske niveauer (redegørende, analyserende, tolkende, perspektiverende) med det formål at hjælpe eleverne med at huske forskellen. Eleverne nævner i interviews, at taksonomi findes i flere fag, og at de kan bruge den viden, de har opnået i engelsk, når de arbejder med taksonomi i andre fag. Det viser, at de både har opnået en ny forståelse, men også kan overføre og anvende den til andre områder: *"Jeg synes vi kan overføre det til mange andre fag fordi, nu her i morges der arbejdede vi med det i samfundsfag."* En anden siger: *"Det er selvfølgelig lidt anderledes, men grundprincippet i det er det samme, så der nåede jeg da også at tænke på alle de der tegn ikke. Taksonomi er jo det samme, og det er det jo inden for alle mulige større opgaver, også når vi skal skrive SRP og sådan noget."* Og en tredje: *"Ja, og der er jo også taksonomiske niveauer inden for matematik. Det er jo også, at man kan gøre rede for en formel, den kan man finde i en bog. Og så er det så at finde ud af, om man kan regne videre på det og så om man kan perspektivere... så det er lidt det samme."*

Kropslig og situativ hukommelse

Mange elever nævner, at de bedre husker noget, de har skullet gøre med kroppen eller noget, de har oplevet et andet sted end i klasserummet. Det handler om, at sanserne og følelserne sættes i spil på en anden måde, fordi det der foregår både bliver kropsliggjort, men også fordi det er usædvanligt eller overraskende og derfor husker de situationerne. En elev fortæller: *"Bare det, at man har en situation, hvor man har været ude og prøve det, det tror jeg gør rigtig meget."* Og en anden: *"Når jeg tænker på lineære sammenhænge, så tænker jeg også på nede ved gruset. Hvis en klasse der ikke havde gjort det, tænkte på lineære sammenhænge, så ville de tænke på et eller andet, der stod oppe på tavlen og en eller anden graf." Den første elev svarer: "Ja, og måske ville de være blanke. Måske ville de bare tænke, at det er en streg..."*

hvis de overhovedet kunne huske, at det var en streg. I forhold til at vi kan sætte et billede eller en øvelse på.”

Ligninger som bevægelse

Den følgende observationsbeskrivelse er et eksempel på, at matematiklæreren bruger konkrete bevægelser i et andet rum end klasselokalet med det formål, at få eleverne til at huske nogle principper samtidig med, at det er en faglig men også lidt underholdende bevægelsespause:

De første 45 minutter af en lektion om ligninger er gået med praktiske øvelser med en vægt og chokoladeknapper i klassen, og læreren beder alle om at gå ind i salen ved siden af. Her stiller han klassen op i en rundkreds. Læreren forklarer igen kort ligevægtsprincippet og viser, at eleverne skal gå lidt ned i knæ og stille sig i en karate-lignende stilling: ”Når vi løser ligninger, må vi lægge til på begge sider” – han siger det med tryk på ’lægge til’ og strækker armene frem. Elever skal nu gøre det samtidig med ham. Der bliver grinet. Nu viser læreren en ’trække fra’ bevægelse. Armene trækkes tilbage med stor kraft. Derefter skal eleverne lave bevægelser for gange og division. Igen er det nogle meget karate-lignende bevægelser. Både læreren og eleverne lever sig ind i bevægelserne og eleverne griner meget (...).

Tilbage i klassen gennemgår læreren en ligning ved at bruge sin hjemmelavede vægtstang med chokoladeknapper igen. Denne gang skriver han samtidig udtrykket op på tavlen som en ligning med den ubekendte x. Han illustrerer det at trække fra på begge sider med karatebevægelsen fra tidligere. Eleverne griner. De skal arbejde videre på at løse ligninger på papir efter samme princip, hvor x er antallet af terninger i en pose. Efter seancen i salen er der meget ro i klassen, og eleverne virker koncentrerede, imens de fortsætter med at regne opgaver.

Læring på en anden måde motiverer

Den følgende observationsbeskrivelse er fra en dansktime:

Dansklæreren står ved tavlen foran klasse. Hun fortæller, at hver gruppe vil få et spørgsmål til et kapitel fra ”Frøken Smillas fornemmelse for sne,” som de skal gå og snakke om i ti minutter. Bagefter skal de samle op nede ved søen, hvor grupperne skal præsentere svar på deres spørgsmål. Hun fortæller, at det både er bevægelse og natur, der spiller ind; de skal prøve om analysen sidder bedre fast i naturen. ”Det lyder hyggeligt,” siger en pige. Læreren fortæller lidt mere om, hvad der skal ske, og aftaler med klassen at lægge mobiler på kateteret. Hun laver grupper, og de finder sammen, tager overtøj på og trækker et spørgsmål. De går udenfor, og flere af dem begynder hurtigt at snakke om deres spørgsmål.

Eleverne kommer hen til mødestedet ved søen. Læreren stiller eleverne op i deres grupper. En gruppe går i gang med en karakteristik af nogle personer i romanen. Lidt efter får læreren eleverne til at tage hinanden i hænderne, og de går rundt om gruppen som fremlagde, som om det er et juletræ. Imens de går, får hun eleverne til at reflektere over romanen igennem nogle spørgsmål. De stopper med at gå rundt. Læreren får gruppen i midten til at lave et lille rollespil, hvor de agerer personerne i romanen. Hun fortæller og stiller flere spørgsmål til romanen, som eleverne svarer på.

I situationen benyttes bevægelse til at analysere en roman i dansk. Eleverne fremhæver, at de, når bevægelse bruges som metode, som i den beskrevne situation, lærer på en anden måde, som er god for nogle: ”Nogle gange når man læser i en bog, så er nogen bedre til at sætte billeder på, hvad der sker end andre.” En anden siger: ”Her skulle vi give vores egen tolkning (...) der var ret mange, der ikke havde forstået bogen, fordi den var sådan lidt anderledes, end hvad man læser derhjemme og sådan noget.” Og

den første igen: *"Man fik ligesom bare en overordnet bedre forståelse af bogen, når vi gjorde det på den måde, synes jeg."* Og en tredje: *"Ja, en ny måde at lære på ved at interagere med folk."*

En af eleverne har en tvilling, som går i en anden 1.g. klasse på skolen. De to søstres forskellige oplevelser af at gå i gymnasiet er forbundet med, at de bliver undervist på forskellige måder: *"Jeg har en tvilling, som også går her men ikke har "læring i bevægelse". Hun kom hjem og sagde, at det er skide hårdt at gå i gymnasiet. Hun synes virkelig, det er hårdt, hvor jeg ikke synes, det er hårdt, fordi vi laver det også på en anden måde, vi lærer på en anden måde, og hvor hun var næsten sådan helt grædefærdig, fordi hun syntes virkelig det var svært at komme igennem de ting de lærte, fordi de gjorde det på en svær måde. Så fik jeg helt ondt af hende, fordi sådan har jeg det jo slet ikke, og sådan har vores klasse det ikke, fordi vi er hele tiden i bevægelse og skal hele tiden lære tingene på en anden måde, så det ... der kan man se en stor fordel i forhold til, hvordan de andre lærer."*

Når der bruges bevægelse, udtrykker mange elever, at det også er sjovere at gå i skole og dagen føles kortere: *"Tiden flyver ekstremt hurtigt, altså når vi har været ude, så lige pludselig så er det sådan noget: "Nåh, nu er vi færdige" og så skal vi op i klassen (...) hvor hvis jeg havde siddet i folkeskolen, så havde jeg bare tænkt: "Hvornår har jeg fri og jeg vil bare gerne hjem nu," og sådan har jeg det egentlig ikke, når jeg går i skole her, fordi dagene bliver lige pludselig ikke så lange alligevel... selvom de er lange."*

Bevægelsens betydning for brug af rum

"Her lugter af blækregning, meget koncentreret blækregning."

Ovenstående citat fra en elev illustrerer, at der i et klasselokale kan blive meget tung luft, når 30 elever sidder og koncentrerer sig om at lave opgaver. Mange elever nævner, at det at bryde undervisningen op og fysisk flytte sig til et andet rum (både inde og ude) virker motiverende. Når aktiviteten er udenfor, er det det, at få frisk luft og være sammen på en anden måde, som har betydning. Når undervisningen flyttes til et andet lokale indendørs, handler det om, at de nye omgivelser *"giver noget nyt at se på, og det bliver du også lidt friskere af"*, som en elev siger. Eleverne nævner også, at det at være i et andet rum end klasseværelset gør, at man er færre mennesker sammen, og det giver en anden ro, som er væsentlig for muligheden for at koncentrere sig og fokusere på opgaverne, fordi *"så kan man sådan snakke stille og roligt om det i stedet for, at der er 40 andre elever, der står og råber og skriger. Så kan man være mere koncentreret om det, man skal, og det man gerne vil lære."*

Bevægelsens betydning for involvering og deltagelse

Bevægelse bidrager til at involvere eleverne. Og når man som elev er aktiv fra starten af en time, bliver det også nemmere at deltage: *"(...) næsten hver engelsktime begynder med, at vi skal rejse os op og finde en partner og så snakke om et eller andet, og så kommer man lige i gang og får snakket lidt engelsk, sådan hvis det er lige fra morgenstunden af... eller hvis man lige har haft et andet sprog, så kommer man lige ind i det der med at snakke engelsk uden, at man skal række hånden op og snakke foran hele klassen første gang."* En anden supplerer: *"Også fordi, at alle får snakket ... og så skal man bytte på et tidspunkt, så man kan ikke bare slippe nemt om ved det."* Og en tredje: *"For ofte skal man også genfortælle det, ens partner har sagt ... så man kan heller ikke lade være med at lytte efter, man bliver nødt til at være deltagende."* Der er mange eksempler på, at lærerne reagerer på klassens dalende energiniveau ved at sætte dem i bevægelse. I den følgende observation fra provinsgymnasiet fungerer bevægelsen som en pause, som får eleverne til at involvere sig, men den er samtidig fagligt relevant:

Engelsktimen starter med en samtale i plenum om, hvad et tema til en sang eller film kan være. Efter 13 minutter bemærker læreren, at eleverne ser lidt trætte ud, og hun foreslår, at de laver en kort walk-and-talk rundt om bygningen, hvor de i par stiller hinanden spørgsmål med do-omskrivninger. Eleverne tager opgaven seriøst og stiller hinanden spørgsmål på engelsk. Nogle par har længere samtaler kørende. De griner meget, virker engagerede og glade. Efterfølgende er eleverne fuldt koncentrerede under arbejdet med at rette grammatikopgaver.

Eleverne taler om, at bevægelsen har betydning for, at de involverer sig i gruppeopgaver på en særlig måde: "Det er en anden måde at arbejde sammen på." En anden siger: "Også hvis vi skal ... ligesom i dansk, da vi skulle opføre et eller andet ... folk er ligesom nødt til at deltage, men kan ikke bare melde sig ud af det. Hvis man sidder rundt om én computer, og der er en, der skriver en eller anden opgave, så er det jo nemt, hvis vi er fire i en gruppe, at der så er to, der bare sidder og melder sig ud, men når man skal op og ligesom opføre noget, og være en del af det, så kan man ikke melde sig ud." En tredje siger: "Du kan jo ikke snylte på det, for du skal jo vise det for klassen, kan man sige. I stedet for før, der kunne man måske sidde på Facebook og bare lade de andre svare. Du skal jo lave noget nu. Jeg synes også, det er meget vigtigt sådan lige at få med."

Bevægelsens betydning for relationer

Elevrelationer og social læring

Matematiktimen starter med, at læreren fortæller, at de snart skal have en test i geometri, og at timen i dag er træning til testen. Han fortæller, at testens formål både er at se, hvor eleverne står og at sikre, at hans overordnede mål med undervisningen opnås. Testen skal foregå som et stjerneløb, hvor man løber ud til forskellige poster. "Skal man løbe?" Spørger en pige. Læreren svarer, at det er en fordel for at få flest rigtige resultater og vinde.

Stjerneløbet i observationen fra provinsgymnasiet ovenfor er en af de få øvelser, hvor bevægelse bruges som metode i undervisningen med mulighed for at få pulsen op. Samtidig sker læringen socialt og eleverne nævner, at de ser flere sider af hinanden – noget som har betydning for deres relationer. Det er en fordel at løbe, for så når man flere poster, men ikke alle løber og i nogle grupper deler de opgaverne, så det kun er nogle, som løber hele tiden. I forhold til det overordnede formål (at repetere til en geometritest), virker det underordnet om alle kommer til at løbe. Elevernes fortællinger viser, at deres oplevelse er, at øvelsen har en mere social lærings funktion end et fysisk formål: "Man lærer af hinanden (...) ham eller hende kan løbe hurtigt ud til posten og komme hurtigt tilbage, og så er der måske hende den anden, hun kan løse den meget hurtigt og så kan de samarbejde om det." En anden siger: "Altså, jeg synes, man får lov til at se hinanden på en anden måde, sådan "hvis du er god til det der ... nå men det vidste jeg ikke," og man får hele tiden noget nyt at se af alle, synes jeg."

De gode relationer, som opbygges i timerne, smitter også af på det sociale miljø i klassen generelt, synes en elev: "Man bliver tættere, fordi vi laver fysiske ting, og når man laver fysiske ting sammen med et andet menneske, så bliver man gerne sådan ... rystet tættere sammen og det, synes jeg, også har styrket os helt vildt, altså jeg føler vi har gået i denne her klasse meget længere end de to-tre måneder, vi har gået her." En anden siger: "Ja! Altså, det er helt vildt. Allerede efter første uge havde jeg det, som om jeg havde gået her i to måneder."

Klasserumskultur, tillid og tryghed

Bevægelse bidrager til oplevelser af en mere uformel stemning, som skaber tryghed ved hinanden og ved lærerne, som er helt fundamentale forudsætninger for, at en elev er åben for at lære. Matematiklæreren fortæller: *"(...) jeg havde oplevelsen af, at de i forhold til en klasserumskultur virkelig havde flyttet sig, altså de har flyttet sig på en måde, jeg ikke har oplevet nogen andre 1.G. klasser har flyttet sig på, på et halvt år (...) det eneste vi synes, der kan forklare det, altså nu er det rigtig svært jo med alle de variable der er i spil, men vi synes den her måde at arbejde med "læring i bevægelse", det er det jeg synes, der kan forklare, at de er nået dertil."* Og engelsklæreren supplerer: *"Jeg synes, jeg oplever, at den her bevægelse i mit klasserum afdramatiserer og gør det mere uformelt, og det har en rigtig god effekt på klasserumskulturen og også på enkelte elever (...) jeg er ikke den autoritære lærer, der står oppe ved tavlen, og så sidder de fastlåst kropsligt og skal være med, men der er en form for kaos i klasserummet, hvor man bevæger sig rundt imellem hinanden, og man relaterer til hinanden (...) bevægelsen afdramatiserer, og der er nogen elever, der flytter sig, fordi de føler sig mere trygge."*

Lærer-elev relationer

I det mere uformelle læringsrum oplever både elever og lærere, at deres relationer til hinanden bliver bedre. Når der er en god relation til læreren, bidrager det til motivation for at indgå i det faglige. Mange af eleverne taler om, at de har en særlig god relation til de lærere, der benytter bevægelse i undervisningen. De hæfter sig ved, at når læreren *"hun skifter plads, hun står ikke oppe ved tavlen, hun står nede i den anden ende af lokalet ... eller står ude ved et af vinduerne eller sådan noget"*, så er det meget nemmere lige at spørge om noget, man er i tvivl om. Læreren bliver på grund af den anderledes brug af rummet mere tilgængelig og kommer tættere på eleverne. Danskklæreren udtrykker, at når de som lærere bruger rummet på en anden måde, så føler eleverne sig set og hørt, og de føler et tilhør, som er vigtigt. *"Hvis man kommer fra en ikke-gymnasie baggrund, så kan man ellers godt føle sig udenfor, og der synes jeg lige præcis, at bevægelsen gør, at de føler sig set."* Danskklæreren siger også, at det er hendes oplevelse, at lærerne, som arbejder med fokus på bevægelse, bliver lidt mere "lige med eleverne", fordi de sammen udforsker noget nyt og nogle nye måder at arbejde på i undervisningen og så tror hun, at eleverne *"tager det, de kommer med, fordi vi er ikke farlige, vi er med dem, vi er ikke mod dem."*

"Move & Learn" på storbygymnasiet

Bevægelsesaktiviteter

Indholdet i "Move & Learn" er en bred variation af spil og lege, som både kan have et bevægelsesmæssigt og socialt fokus. Det er f.eks. at sjippe, jonglere, spille småspil med bold og at gøre øvelser med bind for øjnene sammen med en makker. Overordnet kan de forskellige aktiviteter i "Move & Learn" deles ind i: 1) Samarbejdsøvelser (med tillid og godt socialt klasse miljø i fokus) 2) Småspil med bold (med leg og energi i fokus) 3) Sansemotoriske øvelser (med kropsbevidsthed i fokus). Indimellem får øvelserne en faglig dimension, når "Move & Learn" lærerne f.eks. sætter faglærerne til at stille spørgsmål, som skal løses i en stafet i forhold til noget, eleverne lige har arbejdet med oppe i klassen.

Bevægelsesaktiviteternes betydning for læringsparathed

Lærerne nævner, at HF eleverne generelt er i meget dårlig form og det, mener de, har betydning for deres evne til at koncentrere sig og holde fokus i undervisningen. En af lærerne fortæller, at de kører en konditionstest med alle elever i løbet af 1.g og 3.g og med alle 1. HF'ere. Hun siger, at det *"er jo forfærdende at se, hvor dårlig form de er i."*

Observationer og interviews med elever og faglærere tyder på, at "Move & Learn" nogle gange bidrager til, at eleverne bliver mere fokuserede og koncentrerede i de efterfølgende timer, men der er også eksempler på, at det ikke altid virker til at have den store betydning.

Fokus og koncentration

En klasse bliver midt i en dansktime hentet af "Move & Learn" læreren. De går ned på asfaltbanen bag skolen. Det er en gråvejrsdag og lidt køligt. Det er eftermiddag og stemningen blandt eleverne er mat. Læreren har høj energi og bruger sin stemme og krop til at forklare og vise, hvad de skal. Det virker som om, hendes energi efterhånden smitter eleverne. De går med på at prøve forskellige jongleringsøvelser. De smiler og griner. Enkelte elever begynder også at vise måder at jonglere på, som læreren ikke kender. Efter 20 minutter pakker de sammen og går med deres dansklærer op i klassen igen.

Klassens dansklærer nævner, at hun kan mærke, at eleverne har en anden energi og en mere parat tilgang i klassen, når de kommer tilbage fra "Move & Learn", som hun tror, hænger sammen med det, der sker med dem socialt i aktiviteterne: *"Jeg synes, det er vildt spændende at se, hvad der sker med dem, når de har været nede til de der små seancer. Det er sådan en energi, de kommer tilbage med og en glæde og en rysten sammen, så jeg tænker, at det meget handler om trivsel (...), de virker bare glade og parate."*

En anden klasse har den samme "Move & Learn" session senere samme uge. Den ligger som et break i et fire timers matematik modul. Disse elever virker lige så engagerede i jongleringsøvelserne som den første klasse. Da de kommer op i klassen, falder der ro over dem – både kropsligt og i forhold til lydniveauet. Der er ingen småsnak, de fleste hører efter, hvad læreren forklarer og byder ind, når han stiller spørgsmål i plenum. Han sætter dem i gang med at regne opgaver, og de fleste arbejder koncentreret. De ved, at de må holde frikvarter, når de er færdige.

Klassens matematiklærer, hvis undervisning indgår i observationen herover, nævner, at han selv engang imellem tager eleverne med ud for at lave noget ude-matematik i de lange moduler. Han oplever, at det er nødvendigt at bryde med det at sidde på en stol i mange timer. Han synes også, at det virker rigtig godt, at de indimellem kommer ned til "Move & Learn": *"Det gør en forskel, så de kan koncentrere sig i længere tid."*

To piger siger, at de har *"mere overskud til at lære efter "Move & Learn", når vi har så lange timer," "ja, vi har jo 100 minutters moduler, og det er lang tid at sidde og beskæftige sig med en ting, og når vi har dobbelt moduler, er det jo 200 minutter, man bare sidder og har gang i det samme," "ja, præcis, det er lidt hårdt."*

Nogle elever nævner, at det at få et afbræk i timen gør, at de 'vågner op' fra en ellers stillesiddende undervisning, som godt kan gøre dem sløve. Nogle synes, det hjælper på deres koncentration: *"Jeg synes, det hjælper meget, når det er, du bliver ukoncentreret, og så kommer du lige ned i en halv time, laver noget fysisk, kommer op igen, det, synes jeg, hjælper rigtig meget på koncentrationen."*

Der er også eksempler på timer, hvor den gode energi forsvinder fuldstændig lige så snart, eleverne træder ind i klasselokalet igen: *"I dansktimen efterfølgende er der manglende engagement fra de fleste elever. Det er en time uden dynamik og energi. En pige, som var meget engageret og aktiv i ballebold nede i "Move & Learn", sidder nu helt 'indelukket' med sin lpad og virker ikke til at følge med i det, der foregår i timen."*

Nogle elever oplever, at det nogle gange også kan være *"lidt svært at falde ned igen, og så komme op og være sådan ... skrive videre på sin engelske stil (...), men hvis man lige får lov til at snakke på vej op til klassen, og drikke noget vand på vejen eller lige ryge en smøg eller hvad man vil, så giver det det bedste resultat, i stedet for at man skal skynde sig op og sætte sig ned og være klar."* Det hænger sammen med

enkelte læreres oplevelser af, at det er svært at få eleverne til at koncentrere sig lige efter "Move & Learn". En lærer fortæller, at eleverne er "oppe og køre ca. 15 minutter efter "Move & Learn". Han nævner, at det kunne være rart at høre, hvordan de andre lærere kommer i gang bagefter.

Energi og godt humør

Der bliver generelt grinet og smilet meget i de 20 minutters "Move & Learn" sessioner. Elevernes glæde, energi og gode humør i bevægelsespauserne fremtræder i kontrast til timerne i klasseværelserne. Der er de også ofte engagerede, men det er sjældent, at der bliver grinet og smilet ret meget. Stort set alle elever nævner i interviews, at bevægelsesaktiviteterne giver dem energi og motivation til at deltage i undervisningen efterfølgende. F.eks. nævner en dreng: "Man bliver sådan frisk af det, glad og får energi." En af "Move & Learn" lærerne fremhæver, at hun oplever, at det humør, de kommer ind til en almindelig time med, har en betydning i forhold til deres læringsparathed: "Man kan stadigvæk se den der glæde hos langt de fleste af dem. Når de bare vender om og er glade, og helt oppe og køre, så betyder det da noget for dem, det kan jeg se (...), og den indstilling man kommer med til faget, betyder da rigtig meget for, hvor meget der kan flyttes i det her modul, eller ikke kan flyttes. Hvis de kommer og er i godt humør, så siger de ikke fra på så mange ting, som hvis de kommer og er lidt nede (...)."

Hukommelse

Når faglige spørgsmål involveres i "Move & Learn" aktiviteter, kan det blive tydeligt, om eleverne kan huske og har forstået det, der er blevet arbejdet med i en boglig sammenhæng. En lærer fortæller: "Det kan være, at man bliver befriet i ståtrold ved at svare rigtigt på et fagligt spørgsmål, som faglæreren stiller, og hvis man ikke kan svare rigtigt, så får man fem armbøjninger eller ti englehop eller et eller andet. Vi har også lavet finsk rundbold, hvor, når man kom i mål, så fik man point ved at svare rigtigt på et spørgsmål sådan, at det hele tiden bliver en eller anden form for repetition af det faglige stof, de lige har siddet og arbejdet med, eller som de har haft for som lektier, eller de arbejdede med i sidste modul (...). Der var engang, hvor det viste sig, at de ting, de lige havde siddet og arbejdet med i mediefag, dem kunne de altså svare på, og de kunne svare på dem prompte, og det var åbenbart sådan en markering af, at de rent faktisk havde hørt og lært det, som de lige havde gennemgået, og de kunne det også ude i en anden kontekst end at sidde og have al teksten og det hele foran sig. Det er en anden ting at få et spørgsmål sparket lige i hovedet, mens du faktisk er ved at blive fanget af en og lidt oppe og køre, og du så stadigvæk kan svare på det."

Bevægelsens betydning for relationer

Eleverelationer og læringsmiljø

Der er en af HF klasserne, der har flere ældre elever sammenlignet med de to andre HF klasser. Eleverne i denne klasse omtaler selv, at der hos dem er stor spredning på alder, typer og interesser, men de oplever, at "Move & Learn" gør, at de "bliver mere lige", de "kommer lidt tættere på hinanden og laver noget hyggeligt sammen" og det "bidrager til et bedre fællesskab."

Nogle elever fra den klasse siger også, at de er en klasse, der råber meget højt, når der bliver diskuteret, og det er tit, at det fylder meget, hvis folk er uenige, og det gør, at der generelt er en lidt dårlig stemning. De nævner, at det er godt, hvis der er "Move & Learn" efter sådan en diskussion, "fordi så kommer man bagefter op, og så starter man forfra." En anden pige nævner, at det handler om, at til "Move & Learn" er det sjovt, og de får grinet "så jeg synes bare, at stemningen sådan mellem os som klasse bliver bedre efter det." Og en siger: "Ja, så er alt godt igen-agtigt." En elev fra en anden klasse siger: "Vi havde det der med cykelslangen rundt om os, det var lige inden en spisepause, og det gjorde noget. Det gjorde, at vi alle sammen satte os sammen ude på græsset for at spise."

Nogle oplever det også som en fordel 'at få lov til' ikke at skulle sidde foran en skærm hele tiden. Eleverne er glade for undervisning, hvor de er "i kontakt med andre mennesker," som en siger, og hun fortsætter: "Vores undervisning er meget stillesiddende og meget sådan it-orienteret, vi har iPads og computere, og alt kører over den der lille fucking lorte skærm, jeg smadrer snart min iPad, og man skal gå ind på den og læse teksterne. Det er virkelig rart nogen gange lige at rejse sig og kigge på hinanden, fordi det giver det også, den der følelse af noget kontakt med andre mennesker (...) og det giver bare noget nærvær (...) det "Move & Learn", fordi du kommer sådan ud og går sammen i nogen grupper og sådan noget, det synes jeg er fedt (...) jeg synes ikke det store bærende problem er uro i klassen, fordi vi netop bare sådan meget sidder med os selv, sidder lidt og køber lige lidt tøj på nettet, fordi vi hele tiden er på den der fucking iPad, fordi vi hele tiden skal have den oppe."

En dansklærer oplever, at "Move & Learn" "virker til at ryste dem sammen og at få dem sådan ind i en anden rolle og røre ved hinanden og fange hinanden, og hvad de ellers laver, bare det der med, at man lige får tumlet lidt sammen, det tror jeg er vigtigt for dem (...) når man har løsnet lidt op, så tør man måske også lidt mere."

Samarbejde

En gruppe elever tager fat i et sjippetov og begynder at hoppe i ottetal. De griner og udvikler hele tiden deres måder at hoppe på, imens intensiteten stiger. Blandt andet finder de på at hoppe i takt, imens én elev siger "nu," så det bliver en slags samarbejdsøvelse.

Nogle elever fremhæver det at samarbejde, som det, de synes, de lærer mest i "Move & Learn", f.eks. siger en af pigerne: "Alle bliver bedre til at lære at samarbejde på tværs, synes jeg." Og en dreng svarer: "Ja, det er nok mest det."

En af lærerne siger, at hun kan mærke, at eleverne er glade for at blive tvunget til at skulle kunne samarbejde med forskellige. Det er hendes oplevelse, at de snakker rigtig meget om gruppearbejde og hvor svært det er at arbejde sammen i grupper. Det er hendes overbevisning, "at de ved at lære hinanden lidt bedre at kende på den her måde, også vil få nemmere ved at sige til og fra overfor hinanden og engagere hinanden lidt mere, eller måske i virkeligheden det, som er sværest, når man laver gruppearbejde, at sige fra og sige, at "det er ikke i orden, at du ikke deltager i vores gruppearbejde." Det kan være rigtig svært, når man ikke kender folk særlig godt."

Udtalelser fra elever og lærere tyder på, at der skabes en tillid og tryghed mellem eleverne i "Move & Learn" aktiviteterne, som bidrager til et bedre læringsmiljø. Det kommer helt konkret til udtryk i en oplevelse af, at nogle, som måske ville være stoppet hurtigt i 1. HF, stadig går i klassen i oktober måned. En af "Move & Learn" lærerne nævner, at der er nogen i klasserne, som hun godt kunne have set for sig have været "hurtigere ude af klassen, men som på en eller anden måde får et andet rum.". Det, mener hun, hænger sammen med, at der er mulighed for, at eleverne kan bryde nogle mønstre og få nogle tilhørsforhold til nogle forskellige grupperinger, og så bliver der "noget omsorg for hinanden på en eller anden måde, som jeg ikke er sikker på, var opstået, hvis ikke at de havde lavet det her."

Kropskontakt, tillid og tryghed

"Move & Learn" læreren har givet en introduktion til, at eleverne skal finde sammen to og to og, en skal have bind for øjnene. Hun forklarer, imens hun viser med en elev, hvad der skal ske: "Føreren har til opgave at føre makkeren imellem redskaberne." De går hen til det lokale, hvor hun har sat redskaberne frem. Eleverne står tæt, da de binder hinanden for øjnene. Nogle elevs kropssprog viser, at det de udsættes for

er utrygt, men makkerne formår at holde godt ved dem og hjælpe dem til at få så meget tryghed, at de kommer over redskaberne. Eleverne med bind for øjnene synes efterhånden at vise tryghed til den, der fører dem.

Øvelsen i observationen ovenfor har fokus på at skabe tillid og tryghed mellem parrene. Faktorer som lærerne mener, er væsentlige for at opbygge en god klasserumskultur og et godt læringsmiljø. Om øvelsen siger en af eleverne: *“Det er også, når vi skal lave noget super pinligt, hvor vi alle sammen ligner idioter, så er vi idioter sammen, det skaber noget sammenhold.”* En anden siger: *“Ja, for eksempel at gå der med bind for øjnene, jeg er sikker på, at over halvdelen af os bare lignede nogen idioter, men det er jo meget sjovt, når man alle sammen gør det.”* Og en tredje: *“Det er noget, du har at være sammen om, og du lærer folk at kende på den måde.”* Og den første igen: *“Ja, så har man noget at snakke om, det er ret vigtigt, fordi altså når vi er så mange nye mennesker, vi har jo ikke kendt hinanden førhen. Man skal jo skabe oplevelser sammen, for det er bare lettere at snakke om noget, alle har oplevet, så det har været mega meget med til at ryste os sammen, at vi har skullet være pinlige, eller været blinde og sådan noget.”*

En anden elev siger, at hun har lagt mærke til, at de går meget og snakker, når de går tilbage fra ”Move & Learn”. F.eks. i øvelsen hvor de skulle føre hinanden rundt med bind for øjnene, der *“lagde jeg bare mærke til, at folk mere gik med den, de var blevet ført af, selvom det egentlig ikke var den, de snakkede med normalt, så det var jo meget positivt, og der havde der - lige i den samme time inden - været problemer.”*

Lærer-elev relationer

Det at være sammen om at bevæge sig synes også at have en betydning for den relation, som opbygges mellem elever og lærere. En lærer udtrykker: *“Det der med at se dem ofte, det betyder, at jeg har en helt anden relation til dem, end jeg har til andre nye klasser - helt sikkert. Der er allerede mange af dem, der synes, at de har et eller andet bånd til mig, det er jeg helt sikker på (...) men vi som idrætslærere er også vant til at være blandt eleverne hvor, hvis du er vant til at stå bag dit kateder, eller hvordan man nu gør det, det er jo bare en helt anden rolle, som påvirker relationen til eleverne på en anden måde.”*

En dansklærer nævner, at det godt kan tage et halvt år, før hun og en klasse er *“rigtig trygge ved hinanden.”* Hun oplever, at *“relationer er nummer ét”* i forhold til, hvad der er vigtigt for, at eleverne lærer noget, for *“hvis de ikke kan lide en, så hører de ikke efter.”* ”Move & Learn” lærernes oplevelser med eleverne tyder på, at anderledes måder at undervise på, som har fokus på at bevæge sig sammen og se hinanden i forskellige roller, kan bidrage til, at den proces kan foregå hurtigere. Og fra elevernes perspektiv ser relationen til læreren ud til at have betydning for lysten til at give sig i kast med de opgaver, læreren kommer med og dermed for muligheden for at lære. En elev siger: *“Man kan måske også skabe en anden relation til læreren, som er lidt sjovere. Nu havde vi lige en snak om i går, at der måske i vores klasse bliver talt lidt grimt til læreren, og det tror jeg måske også kunne hjælpe på dét. At man måske ikke bare så læreren som en ond lærer, som bare vil gøre det så hårdt for en som muligt, men at det også bliver lidt mere et andet menneske eller en person, som man lærer lidt mere om. Hvordan de opfører sig, også når de er udenfor klasselokalet.”* Og en dreng siger: *“Det kan være meget mere motiverende at komme i skole, hvis man ved, at man har et godt forhold til læreren. Sådan har jeg det i hvert fald.”*

Udtalelser fra lærere og elever tyder på, at ”Move & Learn” kan få betydning for udvikling af en bedre relation imellem faglærerne og eleverne, fordi de i ”Move & Learn” sessionerne er sammen på en anden måde end i klasselokalet. Men det gælder kun for de faglærere, som deltager på lige fod med eleverne. Der er lærere, som indtager en rolle, hvor de går med og står på sidelinjen og bidrager som støtte til ”Move & Learn” lærerne. De får ikke den samme sociale oplevelse med eleverne. Og de lærere, der vælger at blive i

klasselokalet, imens eleverne er nede til "Move & Learn" forbliver helt distancerede i forhold til eleverne. Om dem siger eleverne: *"Jeg synes nogle gange, det godt kan virke som om, det er et break for læreren. Nu kan de lige slippe for os."* Det er både "Move & Learn" lærere og elevens opfattelse, at det er godt, når lærerne deltager i sessionerne, fordi det kan virke godt for relationen mellem dem og eleverne, at eleverne oplever dem i en anden rolle, at de også er 'menneskelige' og at de har oplevelser, hvor de har det sjovt sammen. Det er en af "Move & Learn" lærernes oplevelse, at nogle lærere er bekymrede for at tabe autoritet, hvis eleverne ser, at de måske ikke kan finde ud af at jonglere, men eleverne siger, at de godt kan se, at man f.eks. stadig kan være en dygtig dansklærer, selvom der er noget, man ikke er bedre til end eleverne i "Move & Learn".

Når faglæreren ikke går med ned til "Move & Learn" er der også eksempler på, at heller ikke alle elever går med ned. Det virker meget u hensigtsmæssigt for timen, at der bliver en pause, hvor nogle er til "Move & Learn", men ikke alle - og fordi læreren ikke er med, kommer de, der deltager, dryssende tilbage på forskellige tidspunkter - også langt inde i at faglæreren har genoptaget sin undervisning. "Move & Learn" lærerne oplever, at det virker motiverende for eleverne, hvis lærerne 'går forrest' og deltager og på den måde viser, at de også synes, at "Move & Learn" er vigtigt: *"Jeg tror, det betyder noget for energien, der bliver lagt ind i det, hvis vi ligesom er en del af det, at vi ikke bare siver, det konstaterer eleverne jo også."*

Faglighed i bevægelse

I undersøgelsen af begge gymnasieprojekter har der vist sig temaer, som har betydning i forhold til lærernes faglighed og det at anvende bevægelse i undervisningen. Den følgende del af analysen kombinerer empiri fra de to projekter.

Kropskontakt som didaktisk greb

De følgende to observationsbeskrivelser giver indblik i læreres brug af kropskontakt i undervisningen: *En dreng har hånden i vejret for at bede om hjælp hos matematiklæreren, som går over til ham og tager fat om hånden. Læreren holder fat i hånden, mens han forklarer drengen opgaven. Han holder fat i hånden relativt længe, men det virker ikke til at genere drengen. Da drengen har forstået det, og læreren er færdig med at hjælpe, klapper han ham på skulderen. Senere giver læreren 'high five' til en elev, der løser en opgave korrekt.*

"Hand up, stand up, pair up" siger læreren, der står foran klassen inde i klasselokalet. Hun fortsætter med at snakke engelsk til dem og fortæller, hvad de nu skal gøre. Eleverne begynder at finde en partner. Hun går over til en pige, som har hånden oppe, og tager hende lidt på kinden, imens hun siger noget til hende. Da hun går forbi nogle andre, lægger hun en arm på en af elevernes skulder. Eleverne snakker sammen. Ny opgave med ny partner.

I begge gymnasieprojekter er der flere observationer som disse. Det er væsentligt, at når lærere og elever bevæger sig sammen, kommer de tættere på hinanden, og det bliver mere naturligt at rose og anerkende med brug af kropskontakt. Den fysiske kontakt ser ud til at bidrage til de anderledes relationer. Nogle af lærerne taler om, at det muligvis har noget med deres faglige baggrund i henholdsvis idræt og teater at gøre, at de føler det naturligt at komme tæt på eleverne. En af "Move & Learn" lærerne, som både er idræts- og historielærer, er bevidst om, at hun også bruger kropskontakt som en naturlig del af sin væremåde som lærer i historie: *"Det er den måde, jeg agerer på, det er jo sådan noget, jeg bare gør. Jeg tøver ikke to sekunder, jeg går bare hen og gør det, og så er det sådan det er, og jeg tror ikke, at der er ret mange, der føler sig overskredet grænsemæssigt, det tror jeg ikke (...) der tror jeg helt sikkert i idræt, der*

henter man noget med sig selv og investerer sig selv og sin kropslighed på en helt anden måde, end de andre lærere gør, og det er det, der er med til også at skabe de der relationer."

Dansklæreren fra provinsgymnasiet fortæller, at hun har sværere ved at komme tæt på eleverne: *"Det er en udfordring for mig, jeg synes det er svært, jeg har altid holdt eleverne lidt på afstand, og det har jeg ikke rigtig kunnet her."* Og klassens idrætslærer, som også er psykologilærer, siger: *"Det fysiske møde opstår ikke lige så let i min psykologiundervisning som i idræt. Hvis jeg alligevel er henne i nærheden af eleven, så er det mere naturligt for mig, end når jeg står deroppe og eleven sidder dernede, så er der jo en større afstand, og der er et bord og en stol imellem."*

Betydning af bevægelsesfaglig baggrund

Det er centralt i lærernes fortællinger på specielt provinsgymnasiet, at de med deres undervisningsmæssige fokus på bevægelse, også selv som lærere kommer 'i bevægelse.' De får mere energi, bliver mere glade og synes, det er sjovere at være lærer, når de underviser med bevægelse som metode. Men lærerne udtrykker også, at der er udfordringer ved at arbejde med bevægelse som metode. Det kræver, at de kan håndtere et rum med kroppe i bevægelse, at de føler sig tilpas med også selv at være i bevægelse/bevæge sig rundt i rummet og at komme fysisk tættere på eleverne, at de har mod til at slippe kontrol/give mere over til eleverne, og så er det helt centralt, at det tager meget længere tid at forberede undervisningen, når de skal finde på måder at arbejde med stoffet på gennem bevægelse.

På begge gymnasier taler lærerne om, at man som idrætslærer har uddannelse og erfaring, som gør, at man nemmere kan arbejde med bevægelse også i andre fag. Det handler blandt andet om, at *"med idræt har man erfaring med at skulle prøve at styre kaos."* Eleverne er også opmærksomme på lærernes forskellige forudsætninger: *"Det er også bare forskellen på dem som mennesker. De har uddannet sig til noget fysisk. De elsker at lave noget fysisk. De elsker at lave noget bevægelse, så det er måske lettere for dem at inddrage det. Det er selvfølgelig en kæmpe omdirigering for en lærer, der har stået stille 60 år bag et kateder at skulle begynde at lave stjerneløb. Det er måske lige krads nok."*

De tre lærere, som kører "Move & Learn" på storbygymnasiet, har alle idræt som fag, og to af dem har også et andet fag (hhv. historie og psykologi). For dem er det naturligt at inddrage opgaver med bevægelse i deres teoretiske fag. Det er deres opfattelse, at det vil have fordele at kunne inddrage bevægelse tættere knyttet til det faglige og mere spontant i undervisningen i teoretiske fag generelt, men *"det er nødt til at fungere på et frivillighedsprincip"*, understreger en "Move & Learn" lærer. Det er deres vurdering, at måske halvdelen af lærerne på gymnasiet ville kunne varetage det. En af "Move & Learn" lærerne siger, at hun tror, at man kan ruste andre lærere til at arbejde med bevægelse, men hun tror, at *"vi skal starte der, hvor vi siger, at det er den frivillige vej. Vi skal ikke ruste dem, der ikke vil rustes, det får vi ikke noget godt ud af (...) du bliver nødt til at være der troværdigt, og hvis ikke man føler, man er det, så skal man ikke have det. Jeg kan jo heller ikke gå ind og undervise i kemi - det ville jeg ikke kunne ved et lille kort kursus."*

Faglighed i forandring

Bevægelse som tilgang til læring og undervisning er et nyt tiltag, og lærerne mener, at det kan komme til at betyde noget grundlæggende for anderledes måder at tænke undervisning, læring og faglighed på, som er mere tidssvarende i forhold til 'elevtyper' i dag. De lægger vægt på, at elevgruppen og elevkulturen og også forståelser af læring og undervisning har ændret sig, og de er bevidste om, at de i fremtiden vil få elever, der i folkeskolen er blevet vant til, at bevægelse indgår i undervisningen. Lærerne mener, at faglighed og

metoder i gymnasiet må følge med i denne udvikling både i undervisningen, i den pædagogiske uddannelse af gymnasielærere og i forhold til eksamensformer.

Et rum i bevægelse kræver nye faglige kompetencer

Når man opløser den traditionelle 'sidde på en stol bag et bord' struktur, kan det af mange lærere opleves som kaotisk – eleverne er alle steder, og der kan foregå alt muligt, man ikke føler, man har kontrol over. Hvordan får man samling på dem igen, og hvor skal man gøre af sig selv i det rum? Når man sætter eleverne i bevægelse, skal man som lærer kunne håndtere det anderledes 'rum', der opstår, når eleverne bevæger sig rundt omkring. Lærernes udtalelser i interviews tyder på, at den faglige og pædagogiske baggrund og egne kropslige erfaringer har betydning for at føle sig tilpas med at undervise med inddragelse af bevægelse. Idrætslærere har i deres uddannelse lært at håndtere en gruppe i bevægelse, og derfor oplever de det ikke som et problem. De mener, det er nødvendigt at lærere, som skal arbejde med læring i bevægelse, udvikler øvelse i at 'besidde' et rum og turde bruge deres stemme og krop i forhold til interaktionen med eleverne.

Organisering af bevægelse

Faktorer, som har betydning for elevernes motivation for at deltage og i sidste ende deres udbytte af undervisningen, handler om både institutionel og didaktisk organisering.

Institutionel organisering

Det fysiske rum

På begge gymnasier benyttes forskellige fysiske rum både ude og inde, f.eks. asfaltbaner, græsarealer, klasseværelser, sale og gangarealer. Eleverne nævner begge steder, at variationen ved at skifte omgivelser har betydning for at få 'vækket kroppen.' Når man kommer op at stå for at skifte lokalitet, aktiveres både kroppen og sindet. Når aktiviteterne foregår ude, har både lys, frisk luft og det at flytte sig fysisk sammen til et nyt sted betydning. Når de flytter sig sammen fysisk, kommer eleverne til at tale med andre elever på vejen, og så har de mere lyst til at gå ind i opgaverne. Skift af lokalitet forårsager også automatisk, at der sker noget nyt (et overraskelsesmoment), som skaber fokus og nysgerrighed.

Skemalagt bevægelse

Der opleves både fordele og ulemper ved, at bevægelsesaktiviteterne i "Move & Learn" er skemalagte. Mange elever og lærere mener, at det i forhold til det faglige ville være bedst, hvis inddragelsen af bevægelse kunne være mere fleksibel, så den bedre hang sammen med, hvad der foregik i undervisningen. Mange elever nævner, at de bliver friske af en pause, "*man føler sig mere motiveret, når man kommer op til timen igen*" og "*så ser du på det regnestykke, du sad med med nye øjne.*" Flere elever synes, at det nogle gange virker forstyrrende at blive afbrudt midt i en god time: "*Tit når vi er mega godt i gang, så skal vi derud og det virker bare lidt fjollet.*"

Men det, at det er skemalagt, gør, at man er sikker på, at det kommer til at ske, siger lærerne. Hvis det var en opgave for de forskellige faglærere, ville det nemt blive nedprioriteret, når tiden var knap. Flere elever nævner også, at det er en fordel, at de på forhånd ved hvilke dage, de skal have det, for det hjælper dem "*med at komme igennem en lang dag, at de ved, at der er en pause at se frem til.*" Både elever og lærere er enige om, at det i forhold til det beskrevne formål har været bedst, at have "Move & Learn" midt i modulet. Elever og lærere kan også se et mere socialt formål med aktiviteterne, og så mener mange, at det også giver mening, selvom det ligger som det sidste på en dag. "Move & Learn" lærerne nævner selv, at de kan

gøre mere ud af at gøre de forskellige formål tydeligere for eleverne, så der ikke bliver så stor modstand, som de nogen gange oplever hos de, der har det sidst.

Didaktisk organisering

Variation i aktiviteter og timer har betydning for fastholdelse af fokus. Når bevægelse bruges som metode, er det væsentligt, at det har faglig relevans, og at formålet er gjort tydeligt for eleverne. Når bevægelse bruges som "break," så skal det være, når der er brug for det, ellers kan det virke mere forstyrrende end motiverende.

På provinsgymnasiet påpeger eleverne også, at det er væsentligt for deres motivation i forhold til at involvere sig i aktiviteterne, at lærerne overvejer, hvornår og hvordan det giver mening i forhold til det faglige, de er i gang med: *"Det er nemlig rigtigt godt det der med, at indimellem så kan vores matematiklærer terpe helt vildt hårdt, hvor han bare står ved tavlen og giver en bevisførelse for et eller andet, hvor vi bare skal sidde og tage noter til, og så siger han pludselig: "Så skal vi ind i salen!" Og så skal vi lave fagter, og ditten og datten, og det er jo rigtig godt fordi, der tror jeg også godt, han kan mærke på os, hvornår vi ligesom er ved at miste koncentrationen."* En anden elev fortsætter: *"Det er vigtigt, at man som lærer rammer de rigtige tidspunkter. For eksempel i dag, hvor vi har været ude i skoven i 2-3 timer og løbe o-løb og fået flåter på hele kroppen og løbet gennem brændenælder, så er det måske ikke lige i dag, man vil ud og lave stjerneløb også, vel? Hvis man har sådan en fem modulers dag, og man i de tre første moduler har terpefag, og man skal sidde i dansk og analysere en eller anden tekst og bare sidde ned, så kan det godt være, at man som lærer lige skal se - "de ser dovne og sløve ud" (...) man kan se, om man er sløv i kroppen. Hvis man er sløv i kroppen, så hænger man ned over bordet, og hvis man er sløv i hjernen, så sidder man sådan her [læner sig overdrevent tilbage og glider ned i sædet]. Hvis man følger med, så sidder man med ret ryg og kigger på læreren."*

Hovedparten af de aktiviteter de to gymnasier laver i henholdsvis "Læring i Bevægelse" og "Move & Learn" er gruppeopgaver. Lærerne oplever, at mange elever har motoriske vanskeligheder/dårlig koordination, og at det har betydning for, hvordan de indgår i de faglige timer, blandt andet ved at elever med sådanne vanskeligheder hurtigere føler sig forstyrrede end andre elever. Det er derfor også en udviklingsmulighed på ungdomsuddannelserne at arbejde med individuelle motoriske øvelser og kropsbevidsthed, som en del af det man kan fokusere på i "læring i bevægelse".

Diskussion og opsamling på centrale temaer i gymnasie/HF projekterne

I dette studie har fokus været på, hvilken betydning det har for læring, når bevægelse benyttes i undervisning i gymnasiet og på HF - og på spørgsmålet om, hvordan projekter med fokus på bevægelse og læring i gymnasiet og HF kan implementeres og blive bæredygtige på sigt.

I en litteratursøgning efter andre forskningsundersøgelser af læring og bevægelse af kvalitativ karakter fandtes internationalt kun fire artikler [1- 4] fra år 2000 og frem, som aldersmæssigt dækker uddannelser svarende til gymnasiet og HF, og som derfor blev vurderet relevante for denne undersøgelse. De fire undersøgelser giver indtryk af, at der generelt er positive erfaringer med at inddrage bevægelse i klasseværelset, og at der er tegn på, at bevægelse fremmer læring. To ud af disse undersøgelser når frem til nogle af de samme konklusioner, som dette kvalitative studie når frem til. Som en parallel til inddragelse af bevægelse i matematikundervisningen på provinsgymnasiet konkluderer Kreiser & Hairston [2], at rollespil giver 15-16 årige studerende på et universitet i Mississippi, USA, en konkret oplevelse, som hjælper dem med at visualisere, forstå og genkalde abstrakte naturvidenskabelige processer. I Rothwells studie fra 2011 af en multimodal undervisning i sprogfag er der ligeledes fund, som er meget beslægtede med

sprogundervisningen på provinsgymnasiet. Rothwell finder, at en multimodal undervisning, som inkluderer inddragelsen af et kinæstetisk element og drama, kan stimulere sproglig deltagelse og engagement blandt nybegyndere i sprogundervisning [3].

Litteratursøgningen synes dog også at understrege, at der er behov for dybdegående undersøgelser af, hvordan unge interagerer med og i klasserum og i og med andre miljøer i deres institutioner. Den manglende forskningslitteratur peger på et behov for fyldige beskrivelser af elevernes læreprocesser og læringsmiljøer i gymnasie og HF-regi. Der mangler også viden om interventioner og projekter, som har foregået over længere tid i forhold til at skabe viden om hvilke forhold, der har betydning for et tiltags bæredygtighed. Den kvalitative undersøgelse i "Forsøg med Læring i Bevægelse" har fulgt de samme elever og lærere over et skoleår. Der er observeret og interviewet i flere perioder, og det empiriske materiale, som er skabt på den baggrund, giver et indblik i, hvordan både elever og lærere har oplevet projekterne over tid. I begge projekter har der været en bevægelse fra, at stort set alle gik ind i både undervisningsforberedelse og deltagelse med stor lyst og energi til at det, specielt for lærerne og begrundet i deres arbejdsbetingelser, efterhånden er blevet sværere at opretholde det samme fokus på området. Det har givet nogle flerstrengede fortællinger, som stikker dybere og bliver mere kritiske end de umiddelbare 'ju-hu fortællinger', der ofte findes, når et projekt er helt nyt. De flerstrengede fortællinger bidrager til at pege på, hvilke faktorer der er væsentlige for, at de forskellige tiltag fortsat kan leve og brede sig på de enkelte skoler og måske også til andre skoler. I det følgende samles op på, hvad der har vist sig centralt for elevernes læring og på faktorer af betydning for bæredygtighed.

Bevægelsesaktiviteters betydning for læring

Udbyttet af at inddrage bevægelse i undervisningen i gymnasiet og på HF er flerstrengt, og der er mange faktorer, som spiller ind i forhold til, hvad udbyttet bliver. I de to projekter ses en palet af forskellige måder at inddrage bevægelse på i undervisningen fra "breaks" og "faglige breaks" med mere eller mindre fysisk belastning til bevægelse anvendt som metode i den faglige undervisning (fra kropsliggørelse af abstrakte begreber som f.eks. matematiske ligninger til tolkning af tekster). De forskellige måder har forskellig betydning for elevernes læringsmuligheder. Generelt ses det, at der gennem bevægelse skabes et mere uformelt læringsrum og en dybere faglighed. Det mere uformelle læringsrum er præget af en mere lige relation mellem elever og lærere, hvor eleverne føler sig mere 'set' og eleverne påpeger, at de har en særlig god relation til lærerne i de fag, hvor der er fokus på bevægelse, og hvor lærerne står for bevægelsesaktiviteterne. Det at bevæge sig sammen spiller en rolle, hvad enten det er som metode eller "breaks." Lærerne kommer tættere på eleverne, fordi de også bevæger sig rundt i rummet og dermed bliver mere tilgængelige for spørgsmål, og på en naturlig måde kommer til at gøre brug af fysisk kontakt som didaktisk greb. En bedre og mere tillidsfuld relation til læreren har betydning for, at der skabes mod til at spørge og lyst til at deltage.

I det mere uformelle læringsrum ser eleverne flere sider af hinanden, hvilket har betydning for omgangstonen, og der udvikles tryk i gruppen og gode relationer blandt eleverne. Klasserne bliver hurtigere rystet sammen end andre klasser, fordi eleverne hurtigere kommer til at tale med flere og har fælles oplevelser at tale om. De gode relationer, som opbygges i timerne, medvirker til et godt læringsmiljø, men smitter også af på det sociale miljø i frikvartererne, og det har betydning for elevernes lyst til at gå i skole.

Bevægelse i undervisningen skaber et mere fokuseret læringsrum, og en større grad af involvering og opmærksomhed og det gør, at eleverne bliver engagerede i de faglige opgaver. Når de 'tvinges' væk fra

computer, telefoner og I-pads, skabes rum for koncentration, fokus, fordybelse og samarbejde. Eleverne pointerer, at de også koncentrerer sig mere før aktiviteter med bevægelse, fordi de ved, at der senere skal ske noget andet. På den måde har bevægelsesaktiviteter betydning for deres motivation til at engagere sig hele dagen. I timerne ændres elevroller til at flere bliver mere deltagende og nysgerrige på det faglige indhold og i undervisning med opgaver, hvor de i grupper skal bevæge sig sammen, arbejder de reelt sammen, og det bidrager til, at de også lærer af hinanden. I undervisning, hvor bevægelse benyttes som metode, bliver det gennem den kropslige involvering tydeligere for lærerne, hvad eleverne kan, fordi de kan se deres løsninger på opgaver. Det gør, at det bliver nemmere for lærerne at differentiere i undervisningen, hvilket har betydning for, at flere elever lærer mere.

Bæredygtighed

Det empiriske materiale peger på forhold og betingelser på de to uddannelsesinstitutioner, som enten skaber barrierer for eller fremmer en bæredygtig udvikling af bevægelse i undervisningen. Lærerne fremhæver, at det er vigtigt, at der både er kollegial og ledelsesmæssig opbakning for, at projekterne kan blive bæredygtige. Lærerne oplever modstand hos enkelte kolleger, som ikke kan se meningen og fagligheden i den måde at arbejde på. Det er en modstand, der skal overvindes, for at inddragelse af bevægelse i undervisningen kan blive implementeret bredere på skolerne og således blive bæredygtig på sigt. Ledelsen kan bidrage til bæredygtighed ved at prioritere og skabe en understøttende ramme, som kan forankre undervisning med fokus på læring i bevægelse. Det væsentligste er anerkendelse af, at udvikling af denne undervisningsform kræver ekstra forberedelsestid i en periode, men også fokus på særlige logistiske forhold vedrørende skemalægning og lokaletildeling. De fysiske rum, som er til rådighed, når lærerne ønsker at inddrage bevægelse i undervisningen, er af stor betydning for elevernes oplevelse af undervisningen, og for hvilken form for aktiviteter der er mulige. Jo flere klasser der arbejder med bevægelse i undervisningen, jo større en udfordring er faciliteter og pladsforhold på det enkelte gymnasium.

Lærerne på begge gymnasier udtrykker behov for vidensdeling og et refleksionsrum blandt kolleger. De efterlyser mulighed for at erfaringsudveksle med kolleger fra andre gymnasier og foreslår et formaliseret netværk på nationalt plan. Et sådant netværk mener de, også overfor skeptiske kolleger, kunne signalere at læring i bevægelse er et legitimt og berettiget udviklingsområde. Ifølge lærerne bør den viden, som efterhånden findes om betydningen af kropslighed, bevægelse og fysisk aktivitet i forhold til læring, læringsmiljø og undervisning, også blive en del af pædagogikumuddannelsen for gymnasielærere. De ser det som en nødvendighed, at alle kommende lærere uddannes til at blive bevidste om betydningen af bevægelse i undervisningen og gives redskaber til at gennemføre en sådan undervisning, hvis det skal implementeres bredere og opnå bæredygtighed. Særligt eleverne peger på, at eleverne også kan gives ansvar i forhold til inddragelse af bevægelse ved at få mulighed for at kunne stå for aktiviteter og udtrykke, hvornår der er behov for og relevans af f.eks. en bevægelsespause.

Der findes på gymnasierne nogle barrierer i forhold til, hvordan det kan blive bæredygtigt at fokusere på bevægelse i undervisningen. De faciliteter, som er til rådighed, har betydning for, hvad det er muligt at gennemføre (både i forhold til indhold og form). Der er mange projekter/satsninger i gang på specielt storbygymnasiet og flere af lærerne der, påpeger, at de synes, der foregår for mange ting samtidig. Ikke alle lærere kan gå ind og tage ejerskab i det hele, når de skal inddrage så mange forskellige aspekter i undervisningen. Som undervisningen er organiseret i gymnasiet efter 2005 reformen, er der også meget vægt på projekter. Hver klasse skal have otte-ni flerfaglige (AT) forløb på tre år, de skriver en større opgave

hvert år, og alle klasser har både studieture og mange ekskursioner som gør, at lærerne oplever det frustrerende, at man sjældent kan køre et længerevarende forløb. Det mener de, er den største barriere for læring i bevægelse i gymnasiet.

Som nævnt allerede, savner lærerne, at den viden, som efterhånden findes om betydningen af kropslighed, bevægelse og fysisk aktivitet i forhold til læring, læringsmiljø og undervisning, også bliver en del af pædagogikumuddannelsen for gymnasielærere. Det vil være nødvendigt at inkludere noget om betydningen af bevægelse i undervisningen også i forhold til lærerrollen for at gøre tiltag, som de der har dannet baggrund for denne kvalitative undersøgelse, bæredygtige. To af lærerne, som har været i pædagogikum i løbet af det foregående år, påpeger begge, at de på uddannelsen får at vide, at det er vigtigt at variere sin undervisning, men der er meget lidt vægt på eksempler på konkrete metoder. De er begge kandidater i idræt og påpeger, at de i kraft af deres idrætsuddannelse har lært at tænke didaktisk i forhold til at variere og justere og at forstå kroppens rolle i en undervisningssituation. Det er både i forhold til at se og forstå processer, der foregår blandt eleverne, men også i forhold til at forstå, hvad det betyder, hvordan de selv bruger deres krop i undervisningsrummet. En viden som de også gør brug af, når de underviser i deres andre fag, og som de mener, at lærere indenfor alle fag kunne have glæde af i forhold til at skabe gode relationer til eleverne, kunne sætte ind med justeringer som øger motivationen hos dem mv. – alt sammen faktorer, som denne undersøgelse har vist, er væsentlige for elevernes læring.

Reference liste

1. Averill R: **Caring teaching practices in multiethnic mathematics classrooms: Attending to health and well-being.** *Mathematics Education Research Journal* 2012, 24: 105-128
2. Kreiser B, Hairston R: **Dance of the chromosomes: A kinetic learning approach to mitosis and meiosis.** *Bioscene: Journal of College Biology Teaching* 2007, 33: 6-10
3. Rothwell J: **Bodies and language: Process drama and intercultural language learning in a beginner language classroom.** *Research in Drama Education* 2011, 16: 575-594
4. Pozzer-Ardenghi L, Roth W: **On performing concepts during science lectures.** *Science Education* 2007, 91: 96-114.

4.2. Kvalitativ undersøgelse af læring i bevægelse på erhvervsskoler

Jørn Dam, Stine Degerbøl & Charlotte Svendler

Faktaboks om Projekt 4.2

Formålet med undersøgelsen var at få indsigt i, hvordan fysisk aktivitet og bevægelse kan få betydning for deltagernes relationer og interaktioner, deres opmærksomhed, og deres motivation for deltagelse i undervisningsaktiviteter. Derudover var formålet at få indsigt i forhold og processer, der kan have betydning for projekternes bæredygtighed.

Metode. Der blev anlagt et kvalitativt forskningsdesign med deltagerobservation af undervisning, fokusgruppeinterviews med elever og interviews af lærere og ledere på to erhvervsskoler.

Resultater og konklusion.

Uddannelsesinstitutionernes og undervisernes faglige forståelse af læring i bevægelse havde betydning for deres undervisningspraksis. Generelt blev bevægelse i undervisningen modtaget positivt af eleverne. Undervisningsformer, der inddrog bevægelse havde positiv indflydelse på elevernes motivation samt deres måde at deltage i uddannelsen på og deres oplevelse af læreprocesser. Bevægelse i undervisningen bidrog til et tættere sammenhold blandt eleverne. Det fysiske rum, som benyttes til bevægelse i undervisningen, havde betydning for deltagernes indstilling og motivation for at deltage. Ledelsesmæssig og strukturel understøttelse af udviklingen og samarbejdet mellem underviserne, samt mere tid til forberedelse vil være nødvendige betingelser for, at bevægelse i undervisning kan blive bæredygtig. At koordinere brugen af de fysiske rum samt reservation af tilstrækkelig tid til bevægelse kan blive en stor logistisk udfordring.

Kontekst

Dyrepasserlinjen på stor erhvervsskole på Sjælland

Den ene erhvervsskole i undersøgelsen er en stor teknisk skole i udkanten af en større sjællandsk by. Den udbyder 42 forskellige uddannelse fordelt på 5 forskellige afdelinger. Undersøgelsen er udført i afdelingen af grønne uddannelser. De fysiske rammer i denne afdeling er fordelt over et stort område med en hel del bygninger, som rummer 7 af erhvervsskolens uddannelser: anlægsgartner, væksthusholder, produktionsgartner, skov og naturtekniker, greenkeeper og groundsman, blomsterdekoratør og dyrepasser. De undervisere og elever, der indgår i undersøgelsen, er alle en del af dyrepasserlinjen. De grønne uddannelser ligger i udkanten af byen, lige på grænsen hvor byen bliver til land. Selv om det kun er en af skolens fem afdelinger, fremtræder den som en stor skole. Når man ankommer, er det som at køre ind på en meget stor landbrugsejendom, fordelt på begge sider af en lille vej. På den ene side af vejen ligger et mindre hovedhus i forbindelse med flere stalde som rummer heste, køer og svin, som er omgivet af store græsningsarealer. På den anden side af vejen ligger de fleste af skolebygningerne samt to store parkeringspladser som i dagtimerne er fulde af biler. Når man bevæger sig ind på den anden side af vejen, møder man først flere drivhuse, som ligger på række og flere store haller til opbevaring af køretøjer og materialer. Derefter kommer en række "pavilloner", som er de nyere undervisningslokaler, inden man bevæger sig ind på parkeringspladsen foran den "firlængede gård". De fire længer indeholder en række ældre, lidt små og mørke undervisningslokaler, lærerværelse og kontorer, administration og kantine, fordelt på to etager, hvor den anden sal har skråvægge. Undervisningslokalerne i den ældre hovedbygning er små og eleverne sidder tæt.

Når bevægelse inddrages i undervisningen, benyttes såvel undervisningslokaler og gangene mellem dem som udendørsarealer og drivhuse. Hvis aktiviteten kræver mere plads, bliver hestestalden nogle gange taget i brug. Bevægelse i undervisningen foregår lige så tit udenfor som indenfor, uanset vejret. Denne afdeling af skolen har ikke lokaler eller udendørsarealer, som er specielt egnede eller indrettede til bevægelsesaktiviteter.

Undersøgelsen fokuserer på tre undervisere, som gennem længere tid har arbejdet med at inddrage bevægelse i undervisningen på forskellige måder i så forskellige fag som biologi, faglig læsning og arbejdsmiljø. Der er tale om tre 'ildsjæle', som arbejder med og udvikler nye måder at benytte bevægelse i undervisningen på, fordi det er betydningsfuldt for dem, og fordi de nærmest ikke kan lade være. Undersøgelsen er baseret på interviews af elever og de tre undervisere samt observationer af undervisningen på fire hold. To af underviserne er naturvidenskabelige faglærere og har deltaget i flere kurser om krop og sansers betydning for deltageres læring og metoder til inddragelse af bevægelse i undervisningen. Siden har de selv afholdt kurser om emnet for kolleger, både internt på skolen og for andre erhvervsskoleundervisere. Den tredje underviser er autodidakt og fortæller, at idræt og bevægelse har været et omdrejningspunkt gennem hele livet og udover det indlysende i at have bevægelse med i idrætsundervisningen, integreres bevægelse også i undervisningen i øvrige faglige sammenhænge. De fortsætter alle tre ufortrødent med at udvikle metoder i undervisningen, som tager højde for kroppen, bevægelsens og sansernes betydning for deltageres læreprocesser og forsøger ivrigt at stimulere og inspirere kolleger til at gøre det samme.

Institutionens grønne uddannelser udbydes med 3 forskellige typer grundforløb afhængig af varighed, som kan løbe over 20, 30 eller 40 uger. De elever, der deltog i undersøgelsen, deltog på nogle af de hold, som modtog undervisning i 30 uger. Hvert hold var organiseret i stamhold eller såkaldte holdfællesskaber og bestod ca. af 20 elever, som modtog undervisning hver dag mellem 8.10 og 15.30. På dyrepasserlinjen eksisterer 3 typer hold opdelt efter niveau: plus-holdet hvor en del elever havde særlige læringsudfordringer, et såkaldt almindeligt hold og et internationalt hold, hvor flere deltagere allerede havde en gymnasial uddannelse. Uddannelsesinstitutionen har som noget specielt på dyrepasserlinjen valgt at udbyde frivillig idræt og at gennemføre obligatorisk idræt en gang om ugen for plus-holdet. Der er ikke tale om et projekt, som er igangsat af uddannelsesadministrationen eller ledelsen, men institutionens øverste leder er bl.a. uddannet i idræt fra universitetet, og han er opmærksom på bevægelsens betydning for elevernes sundhed og læring. Han er dog ikke direkte involveret i disse underviseres arbejde med at inddrage bevægelse i undervisningen.

SOSU skole i Jylland

Den anden erhvervsskole i undersøgelsen ligger i en mindre by i provinsen i Jylland. Der er tale om en Social- og sundhedsskole, hvor der udbydes 4 uddannelsesforløb: Grundforløb i sundhed, omsorg og pædagogik, social- og sundhedshjælperuddannelsen, social- og sundhedsassistentuddannelsen og pædagogisk assistent uddannelsen. Uddannelsesinstitutionen er geografisk fordelt på tre fysiske lokaliteter i tre forskellige byer, og empiriindsamlingen har kun fundet sted på det centrale og største uddannelsessted, men den har involveret flere undervisere, som underviser hold på to af de tre skoler. Skolen ligger i et område med flere uddannelsesinstitutioner og virksomheder i gåafstand fra togstationen. Her summer af liv og menneskelig aktivitet om morgenen, i løbet af dagen og om eftermiddagen. Denne afdeling af skolen består af en enkelt større to etagers gulstens bygning, som er nybygget og moderne i sin indretning, med mange vinduer og naturligt dagslys i alle rum. Når man træder indendørs via

hovedindgangen eller bagindgangen, står man i midten af et stort åbent rum med meget højt til loftet i hele skolens længde. Både i stueetagen og på første sal findes undervisningslokaler, som alle er rummelige og moderne møbleret med borde og stole, man hurtigt kan rokere rundt på, så der også bliver mulighed for at inddrage bevægelse i undervisningen indendørs. I den ene ende af stueetagen er der desuden en oval multisal, som også fungerer som bevægelsesrum. Uden for ved bagindgangen er der bygget en læringsplads, som ved første øjekast ligner en legeplads i en skolegård. Den benyttes af underviserne i større eller mindre grad, når bevægelse bliver inddraget i undervisningen.

Uddannelsesinstitutionen har haft en lang række pædagogiske og didaktiske projekter inden for de sidste 10 år, hvoraf 3 af dem både i teori og praksis involverer krop og bevægelse i forhold til undervisning, læring og udvikling. Projekternes intentioner er siden blevet et fast indsats- og udviklingsområde for skolens undervisere. Underviserne er desuden blevet tilbudt kurser og supervision i at undervise ud fra tankegangen i disse projekter.

Undersøgelsen har fokus på, hvordan bevægelse benyttes som metode i undervisningen hos 6 af skolens undervisere. Underviserne har vidt forskellig faglig baggrund og er valgt af lederen, fordi de gennem en årrække har vist interesse for temaet og i praksis, har de udviklet måder at inddrage bevægelse på som en metode i undervisningen i en række naturvidenskabelige, pædagogiske og psykologiske fag. Via interviewene kunne man desuden få det indtryk, at disse undervisere i kraft af deres faglige og personlige baggrund er blevet ansat som et led i en større strategisk plan om at styrke det pædagogiske arbejde med at inddrage bevægelse og mere praksisnære metoder i undervisningen.

Empiriindsamlingen har bestået af observationer og fokusgruppeinterviews med elever på 3 forskellige hold på SOSU assistent og Pædagogisk assistent linjerne. De fleste af underviserne er både blevet observeret i forbindelse med deres undervisning af disse hold, interviewet om deres måder at inddrage bevægelse på som en del af undervisningsmetoden samt om deres didaktiske refleksioner over denne praksis.

Erhvervsskolernes begrundelser for og forståelse af "Læring i Bevægelse".

Ud fra det empiriske materiale tegner der sig et meget varieret billede af læring og undervisning, hvor bevægelse for begge studerede institutioners vedkommende har været et didaktisk tema og en metode i undervisningen på uddannelserne i mindst syv år. Underviserne på begge erhvervsskoler har igennem årene udviklet og arbejdet med forskellige former for pædagogisk praksis, hvor bevægelse er en integreret del af undervisningen. I de følgende afsnit vil de to uddannelsesinstitutioners og læreres måder at italesætte og forstå og begrunde brugen af bevægelse som metode i undervisningen blive beskrevet i generelle træk. Der er tale om en sammenfatning af de pædagogiske og didaktiske forståelser og begrundelser, som især underviserne knytter tæt sammen med deres undervisningspraksis. De vil blive fremstillet i relation til centrale didaktiske begreber som f.eks. syn på læring og bevægelse og sammenhængen mellem undervisningsmetode og læringsmål.

Didaktisk fundament i forhold til læring og undervisning

Helt overordnet sker inddragelse af bevægelse i undervisningen ud fra en eller flere samtidige stærkt funderede didaktiske tankegange, hvor læring af både undervisere og ledelse i begge institutioner grundlæggende beskrives, som en proces, der er kropsligt forankret, og en social praksis, der bedst kan forstås i den specifikke kontekst, den indgår i. Der er tale om en vægtning af, at læring er erfaringsbaseret via de muligheder kroppen og sanserne stiller til rådighed for os men også, at disse muligheder er socialt og kulturelt betingede. Underviserne formulerer desuden et grundlæggende syn på undervisning, hvor valg af

metode ikke kan ses isoleret, men er uløseligt forbundet med overvejelser over elevernes læringsforudsætninger, mål og formål med undervisningen og de øvrige uddannelsesmæssige rammer. Flere undervisere udtrykker gentagne gange, som underviseren fra SOSU skolen herunder, at de i meget høj grad tager udgangspunkt i deltagernes livsverden, interesser, færdighedsniveau og kompetencer, når valget af metoder i undervisningen begrundes.

"De vælger jo selv de fortællinger, de synes er relevante for det her tidspunkt og det her sted, men på den måde bliver det gennem en demokratisk proces, så får man faktisk adgang til deres oplevelsesverden og deres umiddelbare interesse eller ønsker ... Så kan man sagtens sige: ... Vi tager afsæt i jeres egne erfaringsdannelser, fordi det er dem, vi skal bygge videre på, når vi skal lære jer noget."

I praksis betyder det, at lærerne betragter undervisningssituationen som et unikt møde hver gang, hvor de er nødt til at tage udgangspunkt i elevernes oplevelses- og erfaringsverden og at aflæse eleverne og forholde sig til den konkrete situation hver gang.

Den erfaringsbaserede begrundelse

Et væsentligt udgangspunkt og en af baggrundene for at inddrage bevægelse i undervisningen er, at nogle af underviserne personligt har haft gode, lærerige og effektive oplevelser, når bevægelse var en del af måden at undervise på. De udtrykker et ønske om, at de selv i deres uddannelsesforløb var blevet introduceret mere til denne form for undervisning. Med tiden har de udviklet præferencer for denne undervisningsform og adopteret den i egen praksis som underviser. Ikke ud fra en videnskabelig viden, men ud fra egne erfaringer med bevægelse i undervisningen og en etisk formodning om, at hvis det er godt for mig, er det formentlig også godt for vore elever. Underviserne har desuden gentagne erfaringer med tidligere hold af elever, hvor bevægelse som en del af metoden i undervisningen medfører en lang række af positive virkninger. En underviser på den tekniske skole svarer således på spørgsmålet om, hvilke argumenter han vil fremføre for at inddrage bevægelse i undervisningen:

"Det er jo svært, for jeg gør det jo bare. Det er bare noget jeg gør. Det er jo ikke noget jeg, jo jeg har overvejet, at jeg mener, at det virker, og jeg har også overvejet, hvorfor jeg gør det, men ikke hvorfor alle andre skulle gøre det i virkeligheden. Det andet er, at jeg kan se, at det fungerer for mig rent læringsmæssigt, og for eleverne. Så det vil jo være det, jeg ville sige til dem aller først: At jeg oplever, at det, jeg gør, faktisk fungerer. Så det skulle være det første."

De undervisere, der indgår i undersøgelsen, har ikke blot rationelt, analytisk forstået eller hørt om de positive virkninger af bevægelse integreret i undervisningen, men har selv prøvet denne metode på egen krop og har erfaringer med den som undervisere. Metoden er dybt meningsfuld for dem, hvilket, underviserne også fremhæver, er nødvendigt for, at den giver mening for eleverne. Derved kan de med naturlighed inddrage bevægelse i undervisningen og samtidig fremstå autentiske over for eleverne som fagpersoner.

Bevægelse som eksistentiel nødvendighed

Underviserne fremfører yderligere en begrundelse, som er udtryk for en mere filosofisk generalisering. De fremhæver bevægelse som en eksistentiel nødvendighed og et uundværligt element i vores menneskelige tilværelse. Det understreges, at bevægelse for os mennesker i det hele taget er livsbekræftende, glædeskabende og glædesfyldt og derfor også bør inddrages i undervisningen. Mennesker er skabt til bevægelse og har behov for bevægelse, både som underviser og elev i en skoledag på mellem 7 og 8 timer. Bevægelsen bidrager derfor også i undervisningssammenhæng til deltagernes trivsel, lyst til at lære og til at

gå i skole. For nogle undervisere er der i denne forståelse fokus på det, eleverne oplever i selve bevægelsen, og midlertidigt tilsidesættes andre læringsmål, som kan opnås gennem bevægelse.

Naturlig sammenhæng mellem undervisningsmetode og læringsmål

Underviserne fremsætter også mere rationelle begrundelser for inddragelse af bevægelse i undervisningen. Det fremhæves af underviserne, at bevægelse kan skabe en mere direkte sammenhæng med fagets læringsmål. Hvis fagets læringsmål involverer praksisviden og kunnen inden for et fagområde, så er det f.eks. ikke lige så hensigtsmæssigt, eller giver det nærmest ikke mening at undervise i faget uden at inddrage praksis og bevægelse og kropslighed i en form for sanselig erfaringslæring, som leder frem til opfyldelsen af disse mål. Med bevægelse opnås ganske enkelt en mere hensigtsmæssig (i betydningen: større sammenhæng mellem undervisningsmetode og faglige formål) eller mere omfattende forståelse af det som undervises i, og som ikke ville kunne tilvejebringes lige så godt ved bare at læse om, at reflektere over og diskutere emnet.

En underviser på SOSU skolen påpeger f.eks., at en metode, som involverer kroppen og bevægelse, kan skabe andre læringsmuligheder og en dybere forståelse af et fagligt indhold. F.eks. hvis undervisningens mål er at opnå en forståelse af kropssprogets og empatiens betydning i forhold til kvaliteten af de relationer, man som pædagogisk fagperson gerne vil etablere til et barn eller en borger. Ud over at læse om og snakke om kropssprog og empati, så kan praktiske øvelser, som fokuserer på dette, ved at involvere kroppen og bevægelse føre til kropslige erfaringer og nogle nye dimensioner i elevernes forståelse.

En underviser på dyrepasserlinjen på den tekniske skole henviser til et eksempel i undervisning i førstehjælp, hvor eleverne både skal tilegne sig teoretisk viden om, hvad de bør gøre i forskellige situationer, teknisk kompetence i at gøre det i praksis og en evne til at vurdere, hvad der er mest hensigtsmæssigt at gøre i en konkret situation. Underviseren påpeger, at bevægelse og praksis assisterer helt afgørende til deltagernes muligheder for at leve op til de to sidste mål. Flere undervisere udtrykker i lignende sammenhænge dette læringsyn, hvor læring grundlæggende handler om at gøre, handle og praktisere.

Læring ad forskellige kanaler og varieret undervisning

Undervisere og ledere på de to uddannelsesinstitutioner er generelt overbeviste om, at mennesker erkender og lærer forskelligt eller kan benytte sig af forskellige kanaler i en læreproces. Tankegangen bygger til dels på egen erfaring og intuition og til dels på forskellige teoretiske grundlag. Underviserne betragter som udgangspunkt den menneskelige læreproces som biologisk betinget, hvilket vil sige, at de er af den overbevisning, at mennesker er født med nogle præferencer for måder at lære på. De anser det derfor som vigtigt, at eleverne bliver bevidste om deres (foretrukne) måder at lære på. Samtidig er der en overbevisning om, at elevernes måde at lære på ikke er statisk, men i nogen grad er formbar, og at de med tiden og erfaringen kan vænne sig til at benytte andre kanaler ind til det, som skal læres. For underviserne betyder det, at de ser det som en nødvendighed at inddrage en række forskellige måder at undervise på. De interviewede undervisere på begge uddannelsesinstitutioner lægger vægt på en flerdimensionel og varieret undervisning (f.eks. i forhold til måder at formulere opgaver og fremstillingsformer på, brug af materialer og medier, kommunikations- og samarbejdsformer) som afgørende for at kunne appellere til elevernes foretrukne måder at lære på og samtidig tilskynde dem til at acceptere og udvikle andre mindre

brugte veje ind i en læreproces. Denne variation kommer ifølge underviserne i begge institutioner især til udtryk, når kroppen og bevægelsen inddrages som en del af metoden.

Organisering – hvem bestemmer hvornår, hvorfor og hvordan

På begge uddannelsesinstitutioner er der bred enighed om, at det bør være underviserne, som selvstændigt bestemmer hvornår og hvordan bevægelsen inddrages i undervisningen. Denne beslutning er underviserens ansvar, evt. i dialog med eleverne, og hænger sammen med en kontekstuel vurdering på dagen af elevernes energi, faglige niveau, indbyrdes relationer og det faglige indhold. På dette område er der lidt forskellige holdninger til bevægelsens funktion, formål og tidslige organisering. De fleste undervisere mener, bevægelse så vidt muligt skal understøtte en faglighed for at være meningsfuld, og derfor er det også underviserne, som bedst kan vurdere, hvordan og hvornår bevægelsen bør inddrages i undervisningen. Til nød kan bevægelsen være en aktiv pause og et afbræk i undervisningen, som indirekte tjener det formål, at eleverne bagefter er vågne og koncentrerede på ny efter en periode med manglende opmærksomhed. Enkelte undervisere har dog overvejet og ytret muligheden for at igangsætte fysisk aktivitet helt uden en specifik faglig vinkel f.eks. ved at indlede undervisningsdagen med fysisk aktivitet i 20-30 min. ud fra refleksioner over, hvordan det kan bidrage til elevernes generelle trivsel og sundhed.

Læreprocesanalyse

Bevægelsesaktiviteter – hvad og hvordan

Bevægelsens nærhed eller distance til det faglige indhold

I begge uddannelsesinstitutioner integreres bevægelse og fysisk aktivitet i undervisningen på flere måder. Det er muligt at beskrive disse måder ud fra modsatrettede begrebspår. Både underviserne og eleverne opdeler f.eks. aktiviteterne ud fra, om der er tale om en lille smule eller meget bevægelse, og hvorvidt denne aktivitets intensitet er lav eller høj. Når eleverne beskriver eksempler fra undervisningen, skelner de markant mellem om, der "bare" indgår bevægelse, eller der er tale om løb eller decideret idræt. Det er også muligt at se den valgte metode i undervisningen ud fra en anden dikotomi; en tankegang om, at bevægelsen befinder sig et sted i et kontinuum mellem aktivitetens nærhed eller distance til det faglige indhold. Dermed knytter inddragelsen af bevægelse sig til et bredt spektrum af didaktiske begrundelser for relevansen eller betydningen af bevægelse for deltagerens læreproces, men også for andre mulige pædagogiske mål og formål.

Variation i undervisningen

Både undervisere og elever understreger, at bevægelse i undervisningen har stor betydning for, hvordan de oplever undervisningen på uddannelsen. Inddragelse af bevægelse i undervisningen bliver i nogle sammenhænge fremhævet som næsten altafgørende for at bryde den monotoni en mere traditionel undervisningsdag nogle gange kan byde på. Bevægelsen bliver derfor et symbol på variation og afveksling i måderne, hvorpå undervisningen kan tilrettelægges. For eleverne bliver bevægelse i undervisningen et udtryk for det legende, levende, uventede og spontane i undervisningen. En elev på dyrepasserlinjen udtrykker det således: *"Jeg har oplevet dengang, jeg gik i 1., 2. og 3. – ja, vi legede selvfølgelig i klassen. Men det forsvinder, når man kommer i de højere klasser, og hvorfor skal det forsvinde? Den måde man lærer på, når man får lov at sidde blødt og have noget specielt lys, bevæge sig et par gange – det er en helt anderledes metode, og man husker den meget nemmere. Også det med at have tingen i hånden – det er en*

meget mere hyggeligt, så man kommer ikke i skole og tænker, "åh shit, nu skal jeg sidde på den der stol, og jeg skal bare glo på en tavle og kigge i en bog". Men nej, man skal "ja, nu skal jeg måske ud og røre en ny ting. Vi skal måske lave en ny øvelse". Hver dag bliver mere og mere spændende, når man bevæger sig eller får lov at røre."

Det empiriske materiale rummer mange eksempler, hvor disse variationer træder frem i praksis, hvilket de udvalgte beskrivelser i de kommende afsnit er eksempler på.

Bolden giver ordet

I begge erhvervsskoler er den samme aktivitet observeret flere gange. I denne aktivitet er bevægelsen ikke direkte forbundet med undervisningens faglige indhold, men bidrager med en struktur i organiseringen af denne samt en anden deltagelsesform og en glædesfyldt og positiv stemning på holdet. I undervisning i naturfag på SOSU skolen kunne aktiviteten observeres således:

"Det er formiddag og undervisningen indenfor har været i gang over en time nu. Underviseren fornemmer at det er tid til forandring og spørger holdet, om de ikke alle sammen skal gå udenfor? Alle svarer uden at nøle eller tvivle, ja. Udenfor tager deltagerne opstilling i en cirkel med front mod hinanden. Underviseren har medbragt en tennisbold, som kastes rundt og "giver ordet". Det foregår på den måde at underviseren stiller et fagligt spørgsmål og kaster bolden til en elev, som enten forsøger at svare eller melder pas og kaster bolden videre til en anden elev. Det er repetitionsspørgsmål, som underviseren formulerer, og i begyndelsen handler de om hjertets normale pumpe- og sinusrytme. Eleverne skal forestille sig og afprøve hjertets rytme med hele kroppen, hvor armene er højre og venstre forkammer og benene er højre og venstre hjertekammer. Cirklen bliver fyldt med koncentration og en lidt nervøs afprøvning men også af smil og grin. Læreren fortæller delvist om hjerterytmeforstyrrelse og spørger derefter eleverne, hvordan de kan illustrere en hjerterytmeforstyrrelse kropsligt. Efter lidt tid er det eleverne selv, som skal holde bolden i gang og formulere repetitionsspørgsmål til hinanden, ved at kaste bolden til en anden elev, som enten har rakt hånden op, eller som hun forventer, kan svare eller blot gerne vil teste, om hun kan svare. Der bliver undervejs kommenteret og jokset blandt eleverne og luften er både fyldt med faglighed og humor".

Teori - praksis

Bevægelse i undervisningen kan skabe en tydelig forbindelse mellem teori og praksis. Når denne forbindelse etableres, giver undervisningen og det faglige indhold for alvor mening for deltagerne, fordi teorien kan benyttes til at forstå praksiseksemplet, og praksis ud fra eksemplets magt kan illustrere og måske nuancere forståelsen af teorien.

I en observation på SOSU skolen af undervisning om friktion og forflytning i teori og praksis blev det synligt, hvordan teoretiske begreber fra ergonomi og biomekanik blev gjort levende og begribelige med bevægelseslege og øvelser, hvor kroppen i bevægelse indtog en central rolle:

"Underviseren forklarer de teoretiske begreber med eksempler fra almindelig hverdagspraksis i klasselokalet. Herefter går holdet ovenpå og ind på sengestuen - et stort lokale med 10 hospitalsenge. Her forklares forskellige faglige hjælpemidler, f.eks. liggeunderlag med en glat og ru overflade. Underviseren arrangerer herefter en konkurrence for eleverne, hvor de skal samarbejde om som hold at bevæge sig hurtigst muligt henover gulvet, først stående på et underlag med stor friktion og derefter på et underlag næsten uden friktion. Iscenesættelsen med holdvis konkurrence vækker eleverne, og der opstår et imponerende engagement og energiniveau. Pointen er, at de på trods af konkurrenceelementet skal mærke og erfare forskellen for at tage den erfaring med over til arbejdet ved sengene bagefter. Til sidst afprøves

forflytninger med hinanden som sengepatienter, mens underviseren går rundt og kommenterer og stiller spørgsmål til deltageres praksis, som lægger op til praksisnær refleksion over ergonomiske og sikkerhedsmæssige hensyn både til "borgeren" og dem selv som kommende fagpersoner."

Hos underviserne er der generelt ikke tvivl om den faglighed, bevægelsen kan bidrage med i denne type undervisning. SOSU skoleunderviseren i den konkrete observation formulerer det på denne måde: *"Jeg ved da godt, de kan gå ind og læse i en bog, at når vi har noget, der hænger sammen, fast, så har vi en stor friktion. Men der er rigtig mange af dem, der siger: Jeg kan godt læse det, men hvad betyder det egentlig? Hvor de her får syn for sagen og måske får en kropslig oplevelse af det."*

Udover den naturvidenskabelige viden og tekniske kunnen bidrager bevægelse også til at sætte fokus på en mellemmenneskelig, emotionel og etisk betonet dimension af faglighed, som for mange elever også indebærer en personlig udfordring. En underviser på SOSU skolen fokuserede i undervisningen på denne faglighed, med udgangspunkt i spørgsmålet om, hvordan eleverne overhovedet kan kommunikere med og tage fat i og røre ved og behandle en sengeliggende - måske hjælpeløs - borger, så det stadig foregår med værdighed og respekt? Herunder formulerer hun den grundlæggende problematik: *"Så der har det faldet naturligt for mig at have eleverne f.eks. i sengestuen ikke, så er det jo krop i læring, ikke, fordi altså, man kan jo ikke, jo, man kan godt teoretisere en forflytning, men det gavner ikke fru Jensen ret meget, hvis man så er angst for egentlig at gå ind og røre ved hende."*

Som citaterne ovenfor illustrerer, kan bevægelse i undervisningen, når den skaber forbindelse mellem teori og praksis, bidrage til en dybere, gennemgribende forståelse af emnet hos deltagerne i kraft af den personlige og kropslige forankring. I denne udlægning af bevægelsens rolle i undervisningen understreges, at eleverne bliver i stand til at lære teorien i et fagområde, med en helt anden kvalitet i forståelsen af det essentielle i teorien og i nogle tilfælde på kortere tid, når der indgår eksempler i praksis, som involverer krop og bevægelse. Det er en forståelse af faglighed og sammenhæng mellem teori og praksis, som er udbredt blandt elever og undervisere på begge uddannelsesinstitutioner.

Bevægelse som en konkretisering af det abstrakte

Underviserne benytter på beslægtet vis bevægelse i undervisningen, så den fungerer som metafor eller en analogi i forståelsen af oplevelser eller et begreb, tema, fænomen. Underviserne lader på forskellige måder bevægelse og forskellige kropslige dimensioner fungere som en konkretisering af et abstrakt fagligt begreb eller uhåndgribeligt fænomen. Når dette lykkes, etableres der mulighed for to sideløbende læringsspor for deltagerne, som kan interagere og berige hinanden. Flere undervisere på SOSU uddannelsen gør dette i praksis. Underviseren i citatet herunder (27. sep. 2013) inddrog denne dobbelthed i en gruppeopgave på den udendørs læringsplads, hvor eleverne bevægede sig rundt på pladsen, samtidig med at de undervejs skulle forholde sig til pædagogisk, faglige dilemmaer ved forskellige poster. Hvert faglige dilemma blev ledsaget af et fysisk konkret dilemma, som i kraft af et krav om at beslutte sig for en af to mulige bevægelsesformer ligeledes forudsatte en bevidst stillingtagen.

"Men min tanke i hvert fald, da jeg satte den i værk, det er dels, at de skulle prøve at stå på lidt usikker grund, og det gør de jo, når de enten hænger i barren eller står på en bom, eller hvad det nu kan være. Og så også samtidig, så fik de jo den her lille situation, hvor de skulle forholde sig til at holde balancen. Hvad skal vi gøre? Finde ud af, hvad kan være for, og hvad kan være imod."

I rammesætningen af undervisningen på denne måde argumenterer underviserne for, at eleverne får to veje ind i fagligheden, og at disse kan berige hinanden, så den tavse, kropslige, konkrete forståelse bidrager til forståelsen af det abstrakte. I denne forståelse integreres også et bredt bevægelsesbegreb, som spiller

på den dobbelthed mellem det sansemotoriske og det følelsesmæssige og empatiske, der allerede er indstiftet i det danske sprog i udtrykkene: At bevæge sig og blive bevæget og at røre sig og blive rørt.

Bevægelse som fælles referenceramme

Underviserne argumenterer for inddragelse af bevægelse i undervisningen, fordi den skaber en fælles referenceramme og fortælling, som de kan henvise til senere i undervisningsforløbet. *"Kan I huske den undervisning i førstehjælp, hvor I skulle spille nogle cases og I havde forskellige roller?"* Situationer og deres faglige indhold fremtræder potentielt tydeligere og huskes ofte bedre af eleverne, når der indgår bevægelse. Man vil som underviser ikke med samme effekt på samme måde kunne henvise til en situation, hvor de sad stille indenfor i det samme klasselokale, som de normalt tilbringer det meste af deres studietid i. I kraft af en fælles begivenhed, som involverer bevægelse, bliver der nogle gange skabt et fælles kropssprog, nogle rutiner og et fællesskab, som binder deltagerne sammen.

Bevægelse og et skabende element

Det empiriske materiale belyser, hvordan bevægelsen i erhvervsskolesammenhænge oftest er fagligt integreret i undervisningen som katalysator for en bestemt forståelse af f.eks. en teori eller som hjælp til at huske noget fagligt stof. Men organisering af undervisningen, hvor bevægelse indgår, bliver også brugt med henblik på at stimulere nytænkning og en skabende side hos deltagerne.

På SOSU skolen benytter underviserne forskellige former for rollespil. F.eks. i en observation af danskundervisning hvor holdet fordelt i grupper får udleveret den samme novelle, men slutningen mangler. Det skabende element består i, at deltagerne i grupperne skal finde på en mulig afslutning, hvorefter de skal formidle hele novellen med den selvvalgte afslutning for de andre på holdet som et drama. Første skridt på vejen dertil går over en empatisk indlevelse i personernes livssituation. Dernæst fremlægger gruppemedlemmerne deres forskellige fortolkninger af personer og plottet i historien og kommer med hver deres udkast til en slutning. Mulighederne diskuteres og vurderes inden gruppen beslutter, hvilken afslutning historien skal have i deres dramatiske fremførelse. De andre hold gør det samme, hvorved der opstår en række fortolkninger af den samme situation.

Eleverne hæfter sig i første omgang mest ved, at *"pludselig er du tvunget til at læse den, for ellers ved du ikke hvad du laver"*, og at *"det var lidt grænseoverskridende i starten"*, men også at undervisningsformen har betydning for deres oplevelse og læreproces: *"Det bliver sjovere, og du forstår også mere teksten, for du skal først have læst den grundigt igennem for at kunne lave en fortsættelse."* Alle grupperne løser opgaven og skaber en afslutning på novellen, men er ikke særligt bevidste om lærerens intentioner med opgaven. *"Jeg tror, hun havde gjort det for at få os mere motiverede til at lave den her opgave, fordi den måske var lidt kedelig at lave bare sådan skriftligt."* Det ekspressive og skabende element bliver på dette tidspunkt ikke fremtrædende for eleverne, men der opstår en bevidsthed om, at der kan være andre fortolkninger af personer og plottet i novellen: *"Det var meget sjovt at finde ud af, hvad deres [de andre grupper] fantasier var omkring de ting."*

En videreudvikling af denne rollespilsform, blev ligeledes observeret på SOSU skolen, hvor fortællingen i stedet omhandler en faglig situation. Med udgangspunkt i en fortælling fra elevernes egen erfaringsverden under et praktikophold udspiller en gruppe elever en begivenhed med et fagligt problem i dramatisk form. Gruppen bidrager på samme måde med nyfortolkninger og udkast til handlemuligheder og slutninger. Til sidst bliver der åbnet for, at alle på holdet assisterer med deres bud på alternative måder at kommunikere på og handlemuligheder i den udvalgte faglige situation.

I en observation af en undervisningssituation på dyrepasserlinjen var omdrejningspunktet, at deltagerne selvstændigt skulle skabe aktiviteter, som havde fokus på krop og sanser og indeholdt bevægelse. Her havde underviseren formuleret en opgave, hvor eleverne selv skulle udvikle, planlægge og gennemføre undervisningsopgaver for hinanden inden for et naturvidenskabeligt emne (menneskets fysiologi). Grupperne producerede med opfindsomhed undervisningsmateriale, hvor der blev klippet og klistret og lamineret og lavet papmache. En af grupperne arrangerede en faglig quiz for deres medstuderende iscenesat som en konkurrence med spørgsmålene placeret rundt omkring på skolens arealer. Undervisningen hele formiddagen bestod af opgaver og spil fordelt ved forskellige stationer, som grupperne bevægede sig rundt imellem.

Eksemplerne ovenfor er interessante, fordi de fleste aktiviteter med bevægelse integreret i undervisningen er formulerede som lukkede opgaver. De har typisk fokus på udvikling af elevernes hukommelse af bestemte forståelser af teori eller begreber med et facitlistesvar, hvor læringsmålene handler om noget, som skal læres udenad, f.eks. at kunne nævne, identificere eller kombinere fagligt indhold korrekt. Der er dog eksempler på bevægelse i undervisningen, som de tre herover, hvor opgavens karakter er mere åben og uden mulighed for en sandt eller falsk svarmulighed, og elevernes deltagelsesformer og læringsmål bygger på analyse, diskussion, fortolkning og vurdering.

Rum til bevægelse – hvor?

Uanset om inddragelse af bevægelse i undervisningen sker indendørs eller udendørs, reflekterer underviserne over, hvor aktiviteten kan og skal foregå. Denne refleksion er flettet sammen med tråde til andre didaktiske hensyn, men det er ofte meget pragmatiske forhold som influerer på valget af rummet, hvor bevægelse passende kan inddrages. Refleksioner som f.eks.: Er der plads til det indendørs? Er der et andet ledigt lokale eller sal i nærheden, hvor der er plads? Giver det mening eller kan det overhovedet lade sig gøre at gennemføre dette indendørs eller udendørs? Hvor kan det foregå udendørs?

På SOSU skolen kan underviserne bl.a. benytte en udendørs læringsplads, når de inddrager bevægelse i undervisningen. Læringspladsen ligner en mellemting mellem en moderne legeplads for større børn og et moderne træningscenter til parkour eller udendørs fysisk træning. Den består af platforme, bomme og søjler af træ i forskellig længde, både vandret og lodret, som er forbundet med tovværk nogle steder og stålrør eller kæder andre steder. Underviseren herunder svarer egentlig på, hvor meget og hvornår hun inddrager bevægelse i undervisningen, og samtidig fremstår det som en selvfølge, at hun ved, at hun altid har et "rum" hun kan benytte: *"I større eller mindre grad, men der kommer altid kropslige øvelser til på den ene eller den anden måde, når vi f.eks. har haft naturfag og gennemgår stof, så er vi altid ude på læringspladsen og har en eller anden øvelse for at understrege det vigtige i det stof, der måtte være."*

På den måde bliver valget af den fysiske lokalitet til inddragelse af bevægelse i undervisningen et element, som ikke gør opmærksom på sig selv, når det er frit tilgængeligt og "virker". Omvendt får rummet i nogle situationer lov at fylde underviserens og deltagerens bevidsthed, når det på en eller anden måde skaber modstand, og omdirigerer fokus fra de faglige intentioner med bevægelse i undervisningen.

Et skift i undervisningsrum

Relationen mellem valg af rum og bevægelse som metode i undervisningen peger måske som det mest væsentlige på det skift, denne medfører. Eleverne lægger meget vægt på dette skift, som også medfører andre deltagelses- og undervisningsformer. De er generelt positive overfor miljøskiftet ved at komme udenfor og få frisk luft, fordi det opleves som en pause og et kærkomment afbræk, selv om der er et

tydeligt fagligt indhold. I interviewene med eleverne findes mange variationer af udsagn som dette fra en elev på dyrepasserlinjen: *”Det er ligesom at tage computeren og lige genstarte den, så bliver vi genstartede ved at komme ud og gå og lave ting udenfor”*. Det handler for eleverne dels om at blive vækket, men som denne elev fra dyrepasserlinjen udtrykker det, handler det også om at komme ud af et lokale med lidt indelukket luft. *”Jeg synes det var godt nok, at det var udenfor, for så får man også den friske luft.”*

Hvor kan bevægelse i undervisningen foregå?

Selv om eleverne fra dyrepasserlinjen, som udtaler sig i det følgende citat, i udgangspunktet er positive over for at komme udenfor, kan vejret i november eller konkrete forhold ved lokalet, hvor aktiviteten foregår, få betydning for deres oplevelse af situationen og deres engagement i undervisningen. Eleverne kommenterer på rummets betydning således: *”Jeg kunne godt bare tænke mig at være mere indenfor end udenfor. Det er ekstremt meget udenfor. Det ville være rart, hvis der var lavet en hal herude i stedet for en ridestald, det er sgu ikke varmt, det er pisse koldt, og vi bliver mega beskidte.*

- Så hvis vi havde en hal, så tror jeg også, folk ville engagere sig noget mere.

- Eller en tom klasse, hvor man kunne gå ind og lave idræt, hvor vi var indenfor, det er det eneste, jeg godt kunne tænke mig, de lavede lidt om på.”

Underviserne på dyrepasserlinjen har på opfindsom vis benyttet de trange indendørsarealer, der er til rådighed og benyttet udendørsarealerne så godt som muligt, selv om de er udformet til helt andre formål. Alligevel giver eleverne udtryk for, at rummet, som benyttes til bevægelse i undervisningen, kan være problematisk. På grund af pladsforholdene på skolen kan problematikken om, hvor bevægelse i undervisningen egentlig kan finde sted, når flere undervisere begynder at integrere bevægelse i undervisningen, med tiden træde endnu tydeligere frem. På SOSU skolen er der bedre pladsforhold i undervisningslokalerne og både en indendørs og udendørs facilitet, som er beregnet til inddragelse af bevægelse. Det er derfor tvivlsomt, om tilgængeligheden og fordelingen af rum til inddragelse af bevægelse i undervisningen vil komme til at fremstå som et problem på SOSU skolen. Forskellene på de to skoler - hvad angår plads og rum - kan måske tjene som eksempler til refleksion for andre uddannelsesinstitutioner, når de skal begynde at leve op til reformens intentioner om elevernes ”motion og bevægelse hver dag i et omfang svarende til gennemsnitligt 45 minutter om dagen”.

Motivation

Bevægelse, deltagelse og engagement

Underviserne har erfaringer med, at elevernes motivation ændres, når der indgår bevægelse i undervisningen. De baserer erfaringerne på observationer i undervisningen, evalueringer og anden mundtlig dialog med eleverne og til dels via elevernes logbøger. Dette fremgår også af vore observationer på det to institutioner f.eks. helt konkret ved, at elever som indledningsvis ikke deltager, eller ikke deltager så meget i det faglige arbejde, begynder at indgå aktivt og engageret i faglige dialoger og opgaver. I citatet fra dyrepasserlinjen herunder følger eleverne op på et svar om, hvordan de i undervisning med bevægelse og konkurrence i grupper tager mere ansvar ikke bare for sig selv men også for gruppen.

”Og det kan man også mærke på nogle andre i klassen, som måske er meget stille, og de bliver mere aktive og de bidrager mere til gruppen. De bliver en del af fællesskabet, men det er jo også det, der gør, at vi har sådan et godt fællesskab i klassen, fordi vi tit er, det er ikke sådan, at vi er i faste grupper, så de her tre mennesker er sammen og de andre tre, vi bliver jo også splittet, så vi er sammen alle sammen på andre måder, så vi alle sammen får lov til at prøve hinanden af.”

- Og jeg tror også det hiver alle dem der, der er meget stille, hiver dem op sådan der 'okay, jeg kan også godt være med her og det er okay.'"

Ifølge disse elever sker dette på grund af inddragelse af bevægelse og organiseringen af gruppearbejde i undervisningen, som medfører en anden åbenhed og accept overfor hinanden og giver dem mulighed for at deltage på andre måder end i mere traditionel undervisning.

Elevernes kropslige holdning og energi

I observationerne af undervisning er det desuden muligt at se i elevernes kropsholdning, mimik og åbenlyse engagement og opmærksomhed i undervisningen, at inddragelse af bevægelse og praksisnær undervisning appellerer til dem og ændrer deres attitude. I observationer af en hel undervisningsdag med førstehjælp på den tekniske skole var dette meget tydeligt. I perioder med oplæg af mere beskrivende og teoretisk karakter fra underviserens side begyndte eleverne at synke langt ned i stolen eller hænge trætte ind over bordet, og flere af dem blev langsomt mere fjerne i blikket samtidig med at energien så ud til langsomt at forlade dem. Men disse perioder blev fulgt op af perioder med levende, rørende og praksisnære fortællinger og inddragelse af elevernes erfaringsverden samt praktiske øvelser indendørs og udenfor. Især når bevægelsen indgik, vågnede eleverne og deres engagement blev tydeligt. Undervisningen bølgede op og ned i energi dagen igennem for eleverne. Den del af undervisningen, hvor bevægelsen indgik, bidrog til højt humør på holdet, og at alle deltog aktivt. De praksisnære og selvbiografiske fortællinger skabte endvidere mening i forhold til fagets formål og en nysgerrig indstilling hos eleverne, som bidrog til en åbenhed overfor at modtage undervisning og at lære noget nyt om emnet.

Motivation i kraft af en ny indstilling

Elever på begge erhvervsskoler beskriver, hvordan de i løbet af de første otte måneder af uddannelsen på en erhvervsskole udvikler en helt anden indstilling til det at gå i skole. Det er især - men ikke kun - den elevgruppe, som har mange dårlige erfaringer fra deres folkeskoletid, som fremhæver dette. Den er blevet præget af et nyt mod på skoledeltagelse og en vilje og lyst til læring. Derudover giver skolelivet mening på en anden måde, fordi det nu opleves som vigtigt, og noget man glæder sig til. En elev fra dyrepasserlinjen formulerer det således i hendes svar på spørgsmålet om, hvordan variation i undervisningsmetoder og det at gå på erhvervsskole har ændret oplevelsen af at gå i skole: *"Altså, jeg har altid været sådan en, der har været rigtig dårlig til at gå i skole, jeg har været rigtig dårlig til at møde op til timerne, og jeg har altid pjækket rigtig meget. Det har jo aldrig været særligt smart, men her har jeg måske haft tre fraværsdage, så det gør rigtig meget for mig, og jeg har haft en oplevelse af, at jeg har glædet mig til at komme i skole. Jeg har haft en oplevelse af, at det har været vigtigt for mig at komme i skole. Altså, jeg har ikke ville gå glip af noget af det der skete. Men det har også givet mig en motivation til at lære mere. Det har givet mig motivation til at sige, at jeg gerne vil gå mere i dybden, jeg vil gerne lære mere."*

Undervisningens organisering

I umiddelbar forlængelse af et tidligere svar om oplevelse af glæde og leg i undervisningen uddyber to elever fra dyrepasserlinjen, hvordan undervisningsmetoden og opgaveformuleringen bliver betydningsfuld for, om den også opleves engagerende og attraktiv: *"Altså, hun har jo givet os en opgave, men vi har selv fået lov at vælge, hvilket dyr vi skal arbejde med og hvilke metoder, vi bruger til at regne det ud, vi har fået en masse hjælp til opgaven alligevel, men vi har selv valgt det og selv valgt vores grupper."*

-Ja, hun sagde også, at til fremlæggelsen må vi godt bruge tavlen, og så finder vi ud af kreative måder at bruge tavlen eller lave en planche."

Der er tale om den åbne opgave nævnt tidligere, hvor deltagerne selv skulle arrangere undervisning for de andre på holdet, som involverede krop, bevægelse og sanser. Men eleverne hæfter sig især ved, at det mest betydningsfulde var, at der i opgaveformuleringen var lagt vægt på deltagernes mulighed for selv- og medbestemmelse og en legende og kreativ udfoldelse af løsningen.

Oplevelse af at være kompetent

På et spørgsmål om, hvad de anderledes undervisningsmetoder, som inddrager bevægelse og er tættere på praksis, betyder for dem, indleder en elev fra dyrepasserlinjen med dette svar: *"Det betyder rigtig meget, synes jeg, også fordi så er det ikke bare så ensformigt, og så kører folk ikke død i det."*

En anden elev tager hurtigt tråden op og associerer tydeligvis også metoderne i undervisningen med de resultater, som de afstedkommer. Dette kommer til udtryk i en motiverende oplevelse af glæde, som følger med hendes nyerhvervede oplevelse af kompetence, samtidig med at hun er opmærksom på, at det ligeledes kan hænge sammen med gode relationer og sammenhørighed i klassen: *"Vi er også kloge. Jeg føler mig klog. Jeg har aldrig fået 10 og 12 før. Det fik jeg heroppe. Så jeg skrev på min facebook: 'Åh, jeg føler mig klog, jeg føler mig som en nørd. Jeg har fået 10 og 12'. Og der var bare mange, der skrev 'Wow, dig?' Yeah, jeg er god, jeg kan det her shit. Men det er også bare det der med, at vi får gode karakterer, fordi vi får gode oplevelser, fordi vi kan tingene. Alting hænger sammen. Det er en hyggelig klasse, fordi alle ligesom har haft et problem på et eller andet tidspunkt. Så alle forstår hinanden."*

En selvforstærkende proces

I forbindelse med bevægelse i undervisningen oplever både elever og undervisere, at undervisningen bliver levende og fyldt med energi og glæde. Nye venskaber og relationer opstår. Eleverne oplever, at de selv bliver mere levende, når kroppen og opmærksomheden vækkes. Når kroppen er aktiv, og bevægelsen inddrages i undervisningen, medfører det oplevelser af engagement, nysgerrighed, koncentration og fordybelse hos eleverne. På den måde skabes en stigende interesse og undervisningen motiverer til gentagen deltagelse. Oplevelserne danner baggrund for, at undervisningen giver mening i sig selv for deltagerne, men også i kraft af en nyetableret sammenhæng mellem det som læres, og hvad det kan bruges til. At tage en erhvervsuddannelse og at deltage helhjertet i undervisningen giver nu personlig mening på flere måder for eleverne.

Barrierer, ambivalens og modstand

Nu kunne det lyde som om inddragelse af bevægelse som en metode i undervisningen er ganske uproblematisk og ikke møder modstand. Men der er gentagne fortællinger om ambivalens eller forskellige grader af eller typer af modstand hos eleverne, som dog oftest bliver overvundet og vendt til gode oplevelser præget af glæde, stolthed, overskud og ny energi. Ofte ender det med, at eleverne på andre dage ligefrem efterspørger metoden.

Bevægelse fagligt integreret i undervisningen

Begge dele træder frem i dette svar blandt elever på dyrepasserlinjen, hvor de bliver spurgt om, hvilke udviklingsmuligheder de ser med hensyn til inddragelse af bevægelse i undervisningen eller ændringer, de ønsker indført:

"- Men det kunne være meget rart at gøre det lidt mere.

- Ja, lidt mere bevægelse, det ville ikke skade.

- Så ville det nok være lidt mere bevægelse.

- Ikke idrætsforhold, bare sådan mere bevægelse.

- Nej, ikke idrætsforhold, men mere bevægelse ville være rart i alle fag, tror jeg faktisk."

Disse tre piger udtrykker en generel tendens hos eleverne i interviewene, om at de meget gerne vil have mere bevægelse, især hvis den er fagligt integreret i undervisningen. For langt de fleste interviewede er der dog ingen tvivl om, at jo mere inddragelse af bevægelse i undervisningen ligner idrætsundervisning, jo mindre mening giver metoden for dem. Bevægelsen kan godt være iscenesat som en alternativ konkurrence, men hvis den begynder at minde om en specifik aktivitet i idrættens verden, f.eks. med høj intensitet, præstationsorientering og krav om teknisk kunnen, virker den afskrækkende og demotiverende.

Fra modstand til velvilje

Underviserne er bevidste om, at nogle elever skal overvinde en modstand eller ambivalens over for bevægelse i undervisningen, som foregår udendørs. Ligesom underviseren fra dyrepasserlinjen herunder har erfaret, har de andre undervisere også gentagne fortællinger om elevernes modstand, som bliver til imødekommenhed, velvilje og positive oplevelser: *"Det kan også være nogle elever, som siger: "ej, skal vi ud i det her vejr?"... "mener du virkelig det?". Men når de så kommer tilbage, så synes de faktisk det har været meget hyggeligt og meget fedt at være ude og at få det der afbræk. Så det er nogle gange bare sådan en hurdle de lige skal igennem, ikke, hvor de lige skal brokke sig lidt."*

Barnagtige lege

Andre gange er det ikke miljøskiftet, som ikke giver mening, men metoderne, som underviseren har valgt. Ud fra deltagernes forventninger og idealer om god undervisningen kan indholdet i undervisningen og nogle af de anderledes metoder, som inddrager bevægelse, virke som useriøse og barnagtige lege. Det er almindelig kendt for underviserne og en anden underviser fra dyrepasserlinjen udtrykker det således: *"Så det negative var, det var der bare inden vi gik i gang, som i "Hvorfor skal vi ...?" og "Det ligner noget fra børnehaveklassen ...", og nogle gange lærer man også bare at sidde med deres mummerier, og så er det jo mig der griner af dem, når jeg kommer tilbage, og de rent faktisk sidder og fifler med det som for et kvarter siden var børnehave-stof ... så nogle gange skal de bare have lov og øffe ... "*

Underviserautoritet og autenticitet

Ud fra et underviserperspektiv er der også bevidsthed om, at inddragelse af bevægelse som metode i undervisningen kan virke som en regression eller en kontrastoplevelse for eleverne. Når eleverne med deres kulturelt formede forventninger til undervisningssituationen møder underviserens alternative metoder, kan lærerens autoritet måske delvis blive undermineret nogle gange. Som SOSU skoleunderviseren herunder gør opmærksom på, giver en alternativ og legende undervisningsmetode måske ikke mening for deltagerne i situationen, men først bagefter når man har prøvet den og erfaret, hvilke oplevelser af glæde og læringsmuligheder, den åbner for: *"Det er ikke det, man forbinder med et læringsrum. Det er jo ikke det, man laver i folkeskolen. I folkeskolen der bliver du skolet til at sætte dig ned og være stille, i modsætning til børnehaven hvor du gerne måtte rende rundt, så er det slut nu, og nu skal du pacificeres og sætte dig ned og modtage. Så på den måde lige pludselig at begynde at bede voksne eller unge mennesker rende rundt igen, det kan næsten også kun udfordre dig som autoritetsperson, fordi det jo*

virker, ligesom noget du gjorde dengang for alt for lang tid siden, men man kan sige i kreative processer og udviklende processer, der er det ikke altid det, der giver mening, som, altså, giver mening, mens du gør det..."

Underviserne fremhæver, at det er nødvendigt at være autentisk og virke tillidsskabende i situationer med elever, som oplever modstand. Derudover bør der være plads til differentiering, hvor deltagerne gives mulighed for at vænne sig til metoderne og måske endda tilslutter sig undervisningen i deres eget tempo og gradvist blive mere og mere deltagende. Nogle undervisere lægger vægt på, at det især i disse sammenhænge er vigtigt i den indledende kommunikation eller efterfølgende refleksion at skabe mening og synliggøre formålet med metoderne for eleverne.

Faglighed og kollegial modstand

Nogle af underviserne har oplevet den samme modstand, når de i forbindelse med faglige fællesarrangementer har introduceret nogle af disse anderledes metoder i undervisning for deres kolleger. I en enkelt situation beskriver underviserne det som mere end modstand, nærmest som at introduktionen af metoden blev modarbejdet: *"Til eksempel var der en underviser som boycottede, altså, jeg holdt en pædagogisk eftermiddag omkring det her, og hun saboterede den næsten. Og var dybt aggressiv og demonstrativ hele dagen, og til sidst var jeg nødt til at sige til hende, at jeg synes, at hun måske skulle overveje at gå hjem, fordi det var ligesom tydeligt for alle, at det var meget pinsomt for hende, og det var altså ikke intentionen, men hun blev så og lavede sin demonstration af det."*

Det er åbenlyst, at nogle kolleger har en forståelse af at undervisning og læring, ikke involverer kroppen, sanserne og bevægelse, og derfor overvejer de ikke og/eller, de direkte afviser de læringsmuligheder, som knytter sig til inddragelsen af disse metoder. Denne manglende imødekommenhed kommer oftest til udtryk i en påstand om, at undervisning i denne form er useriøs og uden faglig substans.

Læring

Hos de interviewede og observerede undervisere er der en stærk overbevisning og intuitiv fornemmelse af, at undervisningen med inddragelse af bevægelse virker bedre i praksis, fordi den påvirker elevernes læreproces positivt på forskellige måder. Det kommer dels til udtryk ved at eleverne udvikler nye måder at tænke og handle på, som medvirker til, at der opstår nye faglige løsningsmuligheder eller alternative fortolkninger af en faglig problemstilling.

Nogle undervisere hæfter sig desuden ved at deltagerne lærer stoffet eller indholdet i undervisningen hurtigere, når bevægelse indgår i undervisningen. Det handler især om læring forstået som hukommelse, hvor især parat- og fakta viden i forskellige fag tilegnes hurtigere og bedre kan genkaldes. Dette bliver ofte fremført i sammenhæng med udsagn om, at bevægelse i undervisningen bidrager til, at kroppen og bevidstheden vækkes til live, samt at eleverne virker mere koncentrerede om opgaven, opnår en skærpet opmærksomhed på hinanden, og der i det hele taget opstår et andet nærvær i undervisningssituationen, som gør, at eleverne er mere parate til at modtage undervisning og indgå ansvarsfuldt og engageret i en læreproces.

Leg og læring

"Det er jo undervisning samtidig med, at man leger-agtigt ..."

Jamen ud over at det er sjovt, så er det jo også lærerigt. Den dag ude på aktivitetsbanen, forhindringsbanen, der havde vi jo de spørgsmål, vi skulle besvare, mens vi hang oppe i den. Det gjorde jo også, at vi lærte mere ved det, fordi der var noget andet vi skulle koncentrere os om, så vi husker det på den måde."

Eleverne fra SOSU skolen i citatet ovenfor hæfter sig ved at undervisning, som inddrager bevægelse, bliver legende, uden at det går ud over fagligheden. Eleverne oplever tvært imod at undervisningsformen bidrager til deres læreproces.

Læringsparathed, nærvær og koncentration

Som følge af undervisernes inddragelse af bevægelse som metode i undervisningen opstår der en modtagelighed for læring hos eleverne, fordi bevægelsen giver fornyet vitalitet, og deres opmærksomhed bliver fokuseret og koncentrationen skærpes. Det kan observeres direkte i undervisningen, og eleverne selv fornemmer klart, ligesom eleven fra dyrepasserlinjen i citatet herunder, at det at komme ud og bevæge sig hjælper mod træthed og forbedrer deres koncentration i aktiviteter og bagefter: *"Altså, når vi sidder i en helt almindelig klasse og har en helt almindelig time, så er det netop det der med, at man sidder og døser fuldkommen hen. Og så når vi kommer ud og får gået eller sådan får rykket rundt på vores stole eller noget, så har vi sådan fået energien op, ligesom at vores blod er løbet rundt, og så får vi energi, og så er det, at vi allesammen bliver... nogle af os bliver meget glade og andre bliver sådan ... så lever vi igen."*

Underviserne er også bevidste om dette. Ligesom underviseren fra SOSU skolen, der udtaler sig i citatet herunder, benytter de fleste af de øvrige undervisere i det empiriske materiale dels bevægelse som en aktiv pause for at vække eleverne, men integrerer også på mange forskellige måder bevægelsen i undervisningen for mere direkte at understøtte elevernes læreproces: *"Altså det der sker, hvis de er inaktive i for lang tid, altså, så er der jo nogle, som decideret går i dvale, og det er jo sådan rent fysiologisk en naturlig reaktion, men altså nogle er jo mere tydelige end andre. Så nogle er jo mere tydelige i forhold til, at så går de sådan lige så stille i dvale, først er det kroppen, og så er det hovedet, så den med at vi skal lige have sådan nogle wake up calls indimellem og ellers, hvis det begynder at blive alt for træls, så bliver de ukoncentrerede: Skal vi ikke snart have rygepause?"*

Derudover opstår der i bevægelsesaktiviteterne et nærvær i situationen, fordi aktiviteterne er strukturerede, så eleverne for at kunne deltage hensigtsmæssigt er nødt til at være opmærksomme på hinanden og opgaven. Hvor man indenfor kan gemme sig lidt bag bordet og pc-skærm og måske er optaget af, hvad der sker på telefonen, bliver denne distraktion gemt af vejen i en aktivitet, hvor man bevæger sig og skal samarbejde med andre på holdet.

Læring og hukommelse

Eleverne er opmærksomme på, at inddragelse af bevægelse er et alternativ til det, de har prøvet mest i deres skoletid, men er også ligesom eleven fra dyrepasserlinjen herunder opmærksomme på, hvad det betyder for deres hukommelse: *"Jeg har syntes, det var rart at have en lidt anderledes form for undervisning. Jeg kan godt mærke i forhold til tidligere, at det har gjort en forskel, hvad jeg kan huske i hvert fald. Men jeg synes det er en bedre metode til at huske. Helt klart."*

For en del elever kan det være svært derudover at sætte ord på betydningen af metoden, men de får frem for alt erfaringer med, at den virker for dem og en erkendelse af, at de lærer det faglige indhold med en anden tyngde og dybde: *"Man har prøvet at gøre det. Man får forbundet teorien med noget praktisk. Jeg*

tror, det er det, som er vigtigt. At man ikke bare kun kører teori, at der også kommer et eller andet ind over. Altså, jeg husker også ti gange bedre ved at gøre det. Man har prøvet situationen, man kan huske, hvad man gjorde, hvad man tænkte, hvad man følte osv. Hvor, hvis man bare sider og læser, eller bare kun får teori ind, kan man ikke sætte sig ind i det på den samme måde, så det hjælper helt klart, at man ligesom kan få lov at gøre det. Når man også ved, hvordan det er og sådan.”

Relationer – hvem og hvordan

Bevægelse i undervisningen bliver også brugt uden et specifikt fagligt mål, men med det pædagogiske formål at tømme stemningen op i elevgruppen og etablere nogle nye relationer mellem eleverne. Derudover nævner underviserne eksempler på, at bevægelse, måske på grund af en legende, eksperimenterende, udforskende og kreativ tilgang, får eleverne til at sænke opbyggede personlige værn og mindske den modstand, de måske har med fra tidligere sociale sammenhænge og skoleerfaringer. På den baggrund tilskriver underviserne inddragelse af bevægelse stor betydning for, at der indledes og opstår et godt sammenhold og en god stemning på de hold, de underviser. Bevægelsen medfører, at stemningen generelt bliver mere uformel, og på basis af større åbenhed overfor og opmærksomhed på hinanden blandt eleverne indbyrdes opstår der en stemning præget af hjælpsomhed og tolerance og accept af hinandens forskelligheder. Relationen mellem eleverne bliver præget af en dybere tillid, tryghed og større nærhed, fordi begge oplever hinanden i andre roller og lærer hinanden at kende i en bredere forstand, ikke længere kun fagligt men med flere dimensioner af deres personlighed i spil.

Venskab og nærhed

Når den formelle facade eller den almindelige tavleundervisning bliver brudt op af andre undervisningsmetoder og samarbejdsformer, som inddrager bevægelse, får eleverne mulighed for at deltage på andre måder, og dermed ser de hinanden og læreren i andre situationer og lærer hinanden bedre at kende. På begge erhvervsskoler har det været muligt at iagttage i nærmest hver eneste observation, og eleverne beskriver i interviewene undervisningssituationer præget af humor, glæde, empati, hjælpsomhed, ansvar og omsorg, hvilket bidrager til en venskabelig og uformel stemning og fortrolighed: *”Så vi lærer hinanden at kende på forskellige måder, også fordi vi er ude og løbe eller gå eller et eller andet, fordi altså, vi er meget tættere sammen. Jeg gik i folkeskolen med en klasse, der var utrolig tæt, det gjorde jeg, men jeg vil sige, at den her klasse slår den - næsten. Og der skal rigtig meget til. Så det har forbavset mig meget, at bare fordi vi er sådan en aktiv klasse, er vi egentlig kommet så tæt. Fordi hvis vi ikke det var det, så tror jeg bare, vi kendte hinanden overfladisk.”*

Identifikation og rollemodel

Undervisernes undervisningsmetoder, hvor bevægelse indgår, bliver af eleverne forbundet med energi, overskud, kreativitet og nytænkning, De kan lide og bliver måske fascineret af det engagement underviseren lægger for dagen og i en eller anden udstrækning smitter det af på elevernes humør. For nogle af eleverne bliver underviseren måske ligefrem en rollemodel: *”Han siger, vi ikke kan og så kan vi, ellers kan vi om to uger, ligesom ham selv; han siger, at det man ikke kan, det kan man. Hans søster og mor sagde, at han ikke kunne hulahoppe, og han stoppede ikke, før han kunne. Det tror jeg, han prøver at få over på os. Det har virket meget godt for nogen af os.”*

Forventninger

Det er svært at bestemme præcist, hvordan bevægelse direkte bidrager til dannelse af gode relationer i undervisningen. Det handler fra elevernes perspektiv udover en glæde ved hinandens samvær i bevægelsesaktiviteterne om en mere generel og diffus motivation og forholdet eller forventningerne til underviserens metodevalg: *"Ja, hvis man ved at man skal i skole, hvor man måske skal bevæge sig lidt, så glæder man sig lidt mere end hvis man skal i skole til noget tavleundervisning hele dagen indtil halv fire. Det kan godt være sådan lidt... der er man måske lidt mere tilbøjelig til at sige "skulle man lige have en sygedag"."*

Kontakt og sammenhold

Eleverne når via disse alternative metoder i undervisningen frem til en erkendelse af læringens grundlæggende relationelle og sociale karakter. Som en af eleverne herunder pointerer, er bevægelsen medskaber af en anden kontakt, nye venskaber og et sammenhold, som ifølge dem selv får betydning for deres overordnede motivation for uddannelsen: *"Jamen, det er jo bare en anden side af folk, at man får lov til at se deres kreative side, tror jeg. Og der går sådan lidt barndom i det nogle gange ... Det er en anden måde at se folk på, end når man prøver at tage sig ud som en professionel, eller."*

Ja, man får lidt mere set hinanden som de personer man er, frem for at man bare er tyve forskellige, der bare sidder og lytter.

-Ja, det skaber jo bare en anden kontakt. Og det tror jeg også gør, at man endnu mere godt gider komme i skole, fordi vi kender alle hinanden ret godt. Vi har et godt sammenhold, og på den måde kommer man jo i skole, man hører efter, og man er fokuseret på sin skolegang."

I kraft af undervisningsmetoderne, med vægt på bevægelse, kommunikation og samarbejde oftest parvis eller i grupper, udvikler eleverne en ny bevidsthed om hinanden som personer og deres hold som en gruppe. Dette sker i takt med løsningen af de faglige opgaver, som underviserne formulerer, og eleverne udvikler i diskussionen om det faglige indhold og forhandlingen frem mod en løsning deres sociale kompetencer.

Kontaktpersoner, kommunikationsformer og elevsyn

Nogle elever på den tekniske skole giver udtryk for, at erhvervsskoleordningen, hvor underviserne fungerer som kontaktpersoner for udvalgte elever, betyder mere for deres oplevelse af kvaliteten af relationer til deres undervisere, end om der indgår bevægelse i undervisningen. De ser den mulighed for nærhed i relationen til en bestemt underviser som positiv: *"Men den lærer man svinger bedst med, snakker man bare bedre med, det har måske også noget at gøre med, hvem man har som kontaktlærer..."*

Ja, jeg tror ikke motion har nogen stor forskel, eller betydning for hvem man bedst kan lide som lærer, det tror jeg ikke, det er bare, hvem man svinger med og hvem man stoler på."

Mange elever hæfter sig generelt mere ved det elevsyn og den kommunikationsform, som folder sig ud omkring underviserens metoder i det hele taget, ikke kun når bevægelsen inddrages. Det har væsentlig betydning for dem, at underviserne behandler dem som voksne mennesker, og accepterer dem som de er, lytter engageret til dem og giver dem ansvar, som de får lov at leve op til. Nogle af eleverne i dette uddannelsesregi har oplevet at blive set ned på og betragtet som mindre intelligente, og de tillægger det størst betydning, at underviserne skaber en ligeværdig relation og et trygt rum med en åben dialogform. Med til dette knyttes også vigtigheden af at give eleverne en eller anden udstrækning af selv- og medbestemmelse i udfoldelsen af undervisningsmetoderne, uanset om den involverer bevægelse eller ej.

Det kan være at eleverne overser betydningen af inddragelse af bevægelse i undervisningen, men formentlig lige så betydningsfuldt, som det tydeligt fremtræder i observationerne af undervisning, at eleverne grundlæggende er omgivet af undervisere som vil dem og nærmest udviser en kærlighed til elevgruppen. Omvendt udviser eleverne en stor tillid til, at underviserne vil eleverne det bedste.

Relationer og metodens betydning ud fra et underviserperspektiv

På et spørgsmål om fremtidsudsigterne fremhæver underviserne, at de vil blive ved med at inddrage bevægelse i undervisningen, men kommenterer ligeså meget på hvad metoden betyder for deres syn på og relation til elevgruppen.

"Det vil jeg sige, helt sikkert. For vi kan jo se at det virker.

Ja, præcis. Det er jeg ikke i tvivl om.

Jeg har jo, jeg gjorde det jo langt forinden det hed noget.

Ja, hahaha.

For jeg kan slet ikke lade være, jeg oplever en helt anden kontakt med eleverne, når jeg gør det. Jeg oplever, at jeg får noget andet ud af eleverne, og det er ikke kun læring. Det er også fortrolighed og alt muligt andet. jeg synes, der kan komme ud af det (...). Det synes jeg bestemt.

Glade elever.

Motiverede.

De gider, og jeg synes hele det der med, at de kommer og siger, at nu er det fedt at gå i skole. Hvorfor var det ikke sådan, da vi gik i skole før, og de der ting der kommer, hvor man egentlig siger, ohh, så gør jeg sgu noget rigtigt." (Erhvervsskoleundervisere, dyrepasserlinjen)

Det kunne tyde på, at inddragelse af bevægelse i undervisningen har større værdi for underviserne end for eleverne, hvad angår en positiv relationsdannelse. Viden om denne forskel kan måske bidrage til at underviserne udvikler en ny bevidsthed om målgruppen og i deres undervisning kan udforske denne dimension yderligere, med henblik på den videre udvikling af undervisning som inddrager bevægelse som metode.

Indbyrdes afhængighed mellem motivation – læring – relationer

Erhvervsskoleeleverne gennemgår en stor faglig og personlig udvikling i deres grundforløb på otte måneder. I analysen af bevægelse i undervisningen med fokus på motivation, læring og relationer i dette afsnit fremgår det forhåbentlig, at der er tale om en indbyrdes afhængig sammenhæng mellem de tre, hvor bevægelse i undervisningen påvirker deltagernes motivation, læreproces og relationer samtidigt, men deltagernes udvikling kan lige så vel indledes af en særlig god relation til en underviser eller af en markant positiv oplevelse af læring.

Diskussion

I det følgende afsnit vil de mest fremtrædende temaer blive diskuteret dels i forhold til hinanden, dels ud fra forskelle i elev- og underviserperspektiv og ud fra refleksioner over bæredygtigheden og udbredelsen af inddragelse af bevægelse i undervisningen set i lyset af erhvervsskolereformens intentioner på området. Selv om der ikke blev fundet studier af inddragelse af bevægelse i undervisningen på erhvervsskoleområdet i det kvalitative litteraturstudie, er enkelte generelle elementer fra litteraturstudiet relevante at diskutere i forhold til resultaterne af denne undersøgelse.

Meningen med bevægelse i undervisningen

Ud fra analysen af det empiriske materiale kan det fremstå, som om der er harmonisk overensstemmelse mellem elevernes og underviserens udlægning af fordelene ved inddragelse af bevægelse i undervisningen. Det er retvisende på den måde, at der ikke overordnet er uenighed om bevægelsens væsentlige betydning for deltagernes koncentration, læreproces forstået som hukommelse, motivation, tillid til hinanden og etablering af tættere relationer eleverne imellem, stemningen i undervisningen, sammenholdet og læringsmiljøet i klassen. Det empiriske materiale peger dog på forskelle i elevernes og underviserens opmærksomhed og prioriteringer af disse. Eleverne er mest opmærksomme på bevægelsens betydning for deres koncentration, indstilling, motivation og trivsel, mens lærerne i højere grad har fokus på bevægelsens betydning for elevernes deltagelsesformer og læreproces. I nogle undervisningssituationer med inddragelse af bevægelse formulerer underviserne f.eks. læringsmål, som også er rettet mod empatitræning, at eleverne udvikler sig personligt, bliver i stand til at udtænke nye faglige løsninger og fortolkninger af praksis. Selv om underviserne lykkes med disse intentioner, bliver de kun synlige for ganske få deltagere. Man kan sige, at det bliver læring i praksis, hvor nogle læringsmål forbliver en tavs dimension for de fleste elever.

Der ligger stadig en stor opgave i at vende modstand og skabe faglig mening for enkelte elever i nogle undervisningssammenhænge. Nogle undervisningsaktiviteter som inddrager bevægelse og øvelser, som involverer kroppen, appellerer direkte til eleverne, andre kræver tilvænning eller en rationel begrundelse eller en veludviklet tillid til og tryghed ved underviseren og de medstuderende, som på hver deres måde bidrager til en overvindelse af skepsis og modstand. Det kunne derfor være interessant at observere, hvilken betydning det har for elevernes meningsskabelse samt oplevelse af undervisning og læring, hvis lærerne kommunikerede deres forskellige formål med inddragelse af bevægelse endnu tydeligere over for eleverne og gik mere i dialog med eleverne om disse didaktiske refleksioner.

Organisering i tid og sted

I de to studerede erhvervsskoler viste pladsforhold og rum til bevægelse sig ikke som et stort problematisk tema på dette tidspunkt, men det vil det formentlig blive på erhvervsskolerne, og også på de to studerede uddannelsesinstitutioner, hvis alle undervisere tager erhvervsskolereformen til sig og begynder at inddrage bevægelse i undervisningen svarende til 45 min. om dagen. Det kan også blive en logistisk udfordring at inddrage bevægelse endnu mere sådan som både reformen og deltagerne efterlyser. Hvis bevægelse i undervisningen skal organiseres og skemalægges i tid og rum, kan det få negativ betydning for underviserens prioritering af, at bevægelsen skal integreres meningsfuldt i forhold til faglige mål og elevernes behov.

Underviserne på begge institutioner erkender, at de på ingen måde vil undvære og formentlig ikke kan lade være med at eksperimentere med og udvikle denne undervisningsform. Men de fleste påpeger samtidig, at det tager længere tid at forberede end undervisning, som ikke inddrager bevægelse, og det kræver, at de har lidt mere energi og overskud på dage, hvor de gennemfører denne undervisningsform. Selv om underviserne allerede samarbejder og udveksler ideer, er det et udtalt ønske fra flere undervisere, at planlægning og udvikling af metoden modtager mere anerkendelse i praksis. Gerne i form af nogle strukturelle ændringer, som prioriterer mere tid til forberedelse samt understøtter udviklingen og samarbejdet mellem underviserne på dette område. I lyset af underviseres og elevers udtalelser i dette kvalitative studie kan erhvervsskolereformen betragtes som en velkommen løftestang for en større

udbredelse af bevægelse som en metode i undervisningen, men samtidig rejses spørgsmålet om, hvordan den fremtidige organisering i tid og rum kan løses hensigtsmæssigt.

Bæredygtighed og faglighed - at klæde underviserne på til reformen

Underviserne i dette studie kan lide at bevæge sig, og de interesserer sig for krop og bevægelse i bred forstand. De tager deres erfaringer fra denne bevægelsesverden med ind i deres faglighed, hvor kropsligheden og bevægelsen bliver en del af deres læringssyn og undervisningspraksis. De har mange års erfaring med at inddrage bevægelse i undervisningen, og de har selv valgt dette samt at videreudvikle undervisningsformen. Undervisernes praktiske undervisningskompetence, som bl.a. kommer til udtryk i organiseringen af aktiviteter med et hold af elever i bevægelse i et kaotisk rum, bliver tavs og usynlig på grund af deres store rutine.

Med erhvervsskolereformen bliver der lagt op til, at mange flere undervisere skal inddrage bevægelse i undervisningen. Det rejser spørgsmålet om, hvordan undervisere, som ikke allerede gør dette, bliver klædt på til denne opgave. Underviserne i det empiriske materiale påpeger på forskellig vis, at det ikke kun handler om rationelt at overbevise kollegaer om de positive effekter. Der skal etableres en 'før-sproglig', eksistentiel mening med denne inddragelse af bevægelse i undervisningen, som ifølge de studerede undervisere bedst tilvejebringes ved at kolleger via praksiserfaringer oplever på egen krop, hvordan denne undervisningsform kan motivere og bidrage til faglig læring. Sideløbende med dette er det nødvendigt med en langsom holdningsændring omkring sammenhængen mellem bevægelse og faglighed, som er baseret på adoption af et mere komplekst læringsbegreb, som inkluderer kroppen, sanserne og bevægelsen. Som underviser uden bevægelsesfaglige forudsætninger er det også nødvendigt at udvikle undervisningskompetencer, som fokuserer særligt på at kunne inddrage bevægelse i undervisningen. For at inddragelse af bevægelse i undervisningen i den udstrækning, der lægges op til i erhvervsskolereformen, kan blive mulig og bæredygtig, er det nødvendigt at etablere rammer og strukturer i uddannelsesinstitutionerne, som understøtter dette og især for undervisere, som er urutinerede med hensyn til denne måde at undervise på eller usikre på, hvordan de skal gøre det.

Det kvalitative litteraturstudie

Den kvalitative forskningsgruppe gennemførte et 'review' af forskningsfeltet i begyndelsen af projektperioden. Litteraturstudiet af den eksisterende kvalitative forskning og viden om inddragelse af bevægelse i undervisningen på tværs af uddannelsesinstitutioner og aldersgrupper fandt helt overordnet relativt få systematiske, empirisk baserede, kvalitative studier og slet ingen i forhold til erhvervsskoleområdet. Med denne kvalitative, empiriske undersøgelse har der været fokus på nogle af de områder, som forskningsartikler i litteraturstudiet generelt efterlyste. Undersøgelsen imødekommer et behov i erhvervsskoleregi for fyldige beskrivelser af kontekstuelle forhold, som har betydning for deltageres motivationelle processer, samt dybdegående undersøgelser af elevernes oplevelse af læreprocesser og læringsmiljø, når bevægelse integreres i undervisningen. Undersøgelsen har desuden både ud fra et underviser- og elevperspektiv haft fokus på at tegne et varieret og nuanceret billede af betydningen af inddragelse af bevægelse i undervisningen.

Et interessant aspekt er den manglende viden om langtidseffekter af bevægelse som et didaktisk redskab i undervisningen. Det peger på behov for, at fremtidige undersøgelser forholder sig til den betydning en interventions nyhedsværdi har og for hvilke forhold, der har betydning for en interventions bæredygtighed. I udvælgelsen af de to erhvervsskoler til dette studie blev der lagt vægt på, at de allerede havde etableret en vis bæredygtighed, og underviserne gennem en længere årrække havde udviklet en bæredygtig

undervisningspraksis, hvor bevægelse blev inddraget. Refleksionerne over bæredygtighed i to forrige afsnit er baseret på en eksplicitering af deres erfaringer med at udvikle og forankre bevægelse som en del af metoderne i undervisningen. Det er imidlertid svært mere præcist at forudsæ, hvilke muligheder og barrierer implementeringen af erhvervsskolereformens omfattende intentioner om integrering af bevægelse i elevernes skoledag møder. Et længerevarende studie ud fra såvel et elev-, underviser- og institutionelt perspektiv ville kunne bidrage med den ønskede viden om udviklingen af bæredygtighed.

Konklusion

Formålet med denne kvalitative undersøgelse har været via en dybdegående, empirisk undersøgelse at få indsigt i:

- a. Hvordan fysisk aktivitet og bevægelse får betydning for deltagernes relationer og interaktioner, deres opmærksomhed (rettethed), og deres motivation for deltagelse i undervisningsaktiviteter, hvilket samlet vil vise, hvordan de forskellige pædagogiske indsatser har betydning for læring
- b. Forhold og processer, der har betydning for interventionens bæredygtighed.

På baggrund af det empiriske materiale er det muligt at opsummere resultaterne af undersøgelsen således: Uddannelsesinstitutionernes og undervisernes faglige forståelse af 'læring i bevægelse' har betydning for hvilken undervisningspraksis, som gennemføres og udvikles. Bevægelse integreret i undervisningen bliver praktiseret på et utal af måder, mere eller mindre tæt knyttet til det faglige indhold, og generelt modtages bevægelse i undervisningen positivt af eleverne.

Undervisningsformer der inddrager bevægelse, får positiv indflydelse på elevernes måde at deltage i uddannelsen (deres motivation og indstilling til at gå i skole, engagement og trivsel) og deres oplevelse af koncentration og læring forstået som det at kunne huske. Derudover kan bevægelse i undervisningen bidrage til forståelsen af teori og abstrakte begreber, stimulere et skabende element og udvikle empati hos eleverne. Bevægelse i undervisningen giver almindeligvis mening for eleverne, men på forskellige måder. I nogle sammenhænge er der elever, som ikke kan få øje på meningen. I andre sammenhænge bliver nogle af læringsmålene tavse og usynlige for eleverne. Det kan måske i disse tilfælde være hensigtsmæssigt oftere at indgå i en meningskabende dialog med eleverne om formålet med inddragelse af bevægelse.

Bevægelse i undervisningen kan bidrage til, at nye relationer og venskaber opstår. I denne undersøgelse fremhæver eleverne, at bevægelse skaber glæde og en god stemning i undervisningen. De understreger desuden, at der i kraft af inddragelse af bevægelse opstår et tættere sammenhold eleverne imellem, og de lærer hinanden bedre at kende.

Det fysiske rum, som benyttes til bevægelse i undervisningen, er væsentligt for deltagernes indstilling og motivation for at deltage helhjertet. Generelt foretrækker eleverne at komme udenfor, hvor de samtidig får frisk luft, men elevernes udsagn peger på, at det er meget kontekstafhængigt, hvilke omgivelser som appellerer til bevægelse.

Der er flere forhold, som gør sig gældende i ekspliciteringen af undervisernes erfaringer med at forankre bevægelse i undervisningen som en bæredygtighed didaktisk praksis. En meningsfuld implementering af erhvervsskolereformens intentioner om inddragelse af bevægelse forudsætter, at underviserne opererer med et bredt læringsbegreb, hvor kropslighed og bevægelse er en integreret del. Derudover fremhæver underviserne, at inddragelse af bevægelse i undervisningen og udvikling af denne undervisningspraksis kræver mere energi og mere tid til forberedelse. Derudover er der brug for inspiration i forhold til det konkrete indhold i undervisningen og til udvikling af praktiske, metodiske undervisningskompetencer. De

sidste to forhold munder ud i et udtalt ønske fra flere undervisere om, at planlægning og udvikling af metoden modtager mere anerkendelse i praksis, samt nogle strukturelle ændringer som prioriterer og understøtter udviklingen og samarbejdet mellem underviserne på dette område. Det kan desuden blive en logistisk udfordring at inddrage bevægelse i undervisningen som erhvervsskolereformen lægger op til. At finde plads og koordinere brugen af de fysiske rum til bevægelse sammen med organisering i passende tidsrum kan vise sig at blive en udfordring.

4.3. Modelinterventioner i gymnasium, handelsskole og erhvervsuddannelser

Jesper von Seelen

Faktaboks om Projekt 4.3

Formålet med modelinterventionerne var at undersøge, hvorledes tre forskellige typer af bevægelsesinterventioner (korte bevægelsespause, bevægelse integreret i undervisningen med lav intensitet og bevægelse integreret i undervisningen med høj intensitet) kunne implementeres på henholdsvis det almene gymnasium, handelsskolerne og erhvervsuddannelserne.

Metode. De tre typer bevægelsesinterventioner blev implementeret i tre klasser på hver af de tre uddannelser. På erhvervsuddannelserne blev interventionerne gennemført på frisørlinjen, autolinjen, og transportlinjen. Undervejs i processen blev undervisningen observeret tre gange per klasse, og efter forløbet blev både undervisere og elever interviewet.

Resultater og konklusion. De korte bevægelsespauser var relativt nemme og problemfri at implementere, mens aktiviteter med høj intensitet integreret i undervisningen ikke kom til at fungere i nogen af de ni deltagende klasser.

Aktiviteter med lav intensitet integreret i undervisningen fungerede bedst til udenadslære og repetition og ikke til mere komplekse opgaver.

Indledning & formål

Modelinterventionerne er mindre interventioner med det formål at undersøge, hvorledes tre forskellige typer bevægelsesinterventioner kan implementeres på henholdsvis det almene gymnasium, handelsskolerne og erhvervsuddannelserne. Der er ikke tale om en måling af interventionernes effekt, men en undersøgelse af hvad der er muligt at implementere, samt hvilke udfordringer og barrierer elever og undervisere møder i praksis. Modelinterventionerne gør os klogere på, hvordan arbejdet med fysisk aktivitet og læring kan implementeres i den daglige pædagogiske praksis på ungdomsuddannelserne. Modelinterventionerne er tæt knyttet til laboratorieforsøgene (projekt nr. 4.4 og 4.5).

Laboratorieforsøgene kan gøre os klogere på, hvilken varighed og intensitet af fysisk aktivitet, der skal til, for at der opnås en effekt på kognition. Stod denne viden alene ville det være vanskeligt at omsætte laboratorieforsøgenes resultater til anvendelige retningslinjer. Ved at koble de to projekter kan modelinterventionerne pege på muligheder og barrierer for at implementere typer af fysisk aktivitet, der giver mening i et læringsperspektiv. Laboratorieforsøgene undersøger altså, *hvad* der skal til, mens modelinterventionerne undersøger om og *hvordan disse aktiviteter kan implementeres*.

Forskningsspørgsmål

Til formålet knytter sig to forskningsspørgsmål som modelinterventionerne skal besvare.

1. Hvilke barrierer og muligheder oplever elever og lærere under implementering af forskellige typer af fysisk aktivitet i undervisningen?
2. Hvad karakteriserer elevernes og lærernes oplevelse af at implementere forskellige typer af fysisk aktivitet i undervisningen?

Metodeafsnit

På alle tre typer ungdomsuddannelser blev der implementeret tre forskellige typer bevægelsesinterventioner. I alt deltog tre klasser fra hver type ungdomsuddannelse. Alle tre typer

interventioner blev afprøvet i alle klasserne. På handelsskolen og det almene gymnasium foregik interventionerne på én skole, mens de på erhvervsuddannelserne var fordelt på to skoler. På erhvervsuddannelserne blev interventionerne gennemført på frisørlinjen, autolinjen, og transportlinjen.

Beskrivelse af processen

På hver skole startede processen med at underviserne var samlede til en workshop, der ud over en præsentation af projektet, bestod af et kort teoretisk oplæg om fysisk aktivitet og læring, samt udarbejdelse af hensigtsmæssige aktiviteter til de konkrete klasser og elever. Udgangspunktet for workshoppen var at implementere tre forskellige typer af fysisk aktivitet;

1. korte pauser
2. bevægelse implementeret i undervisningen – lav intensitet (BIU-lav)
3. bevægelse implementeret i undervisningen – høj intensitet (BIU-høj)

Ved workshoppens afslutning koordinerede underviserne indsatsen, så der var enighed omkring, hvem der gjorde hvad og hvornår.

Umiddelbart efter workshoppen implementerede underviserne de tre forskellige typer aktiviteter i den daglige undervisning. Undervejs i processen blev der gennemført tre observationer per klasse, hvor en projektmedarbejder observerede undervisningen. Efter forløbet var overstået, blev en gruppe elever fra hver klasse interviewet (via Story Dialogue – se nedenfor) ligesom lærerne blev interviewet. I de fleste klasser varede forløbet ca. tre måneder. På erhvervsuddannelserne var det dog nødvendigt at korte forløbet ned for at sikre, at både gruppen af elever og den underviser, som deltog i projektet, var på skolen samtidigt.

I projektets planlægningsfase var der et ønske om også at implementere en fjerde type fysisk aktivitet – nemlig fysisk aktivitet, der ikke var knyttet til den boglige undervisning. Fysisk aktivitet for bevægelsens skyld. Denne type af fysisk aktivitet viste sig dog at give så store udfordringer, at omfanget af disse aktiviteter, som blev gennemført i projektperioden, ikke tillader meningsfulde konklusioner.

Datagenerering

Tre forskellige datagenereringsmetoder blev anvendt for at besvare forskningsspørgsmålene.

Observationer

Tre gange observerede en projektmedarbejder undervisningen i hver klasse. Observationer kan gennemføres på mange forskellige måder, og i dette projekt blev anvendt ikke-deltagende observationer. Det vil sige, at observatøren ikke blandede sig i undervisningen og placerede sig i rummet, så forstyrrelsen var mindst mulig. Under observationerne blev det observerede indtalt på en diktafon. Efter endt observation blev der udarbejdet en observationsnote på baggrund af de optagede lydfiler. Både observationsnoterne og lydfilerne har været brugt i analysen til at vende tilbage til undervisningssituationer eller konkrete hændelser.

Interview af eleverne (Story Dialogue)

I hver klasse blev en gruppe af elever ved afslutningen af projektperioden interviewet inspireret af den såkaldte Story Dialogue-metode (SD).

SD er en evalueringsmetode, der blev udviklet i Canada i slutningen af 1990'erne til at evaluere sundhedsfremmende projekter. Oprindeligt var metoden beregnet til voksne deltagere, men i 2008 udviklede Ulla

Pedersen en version af metoden, der specifikt er beregnet til børn [1]. I dette projekt foregik SD metoden på følgende måde;

1. Først blev eleverne bedt om at skrive eller tegne deres oplevelser og refleksioner omkring implementeringen af bevægelse i undervisningen. På hvert stykke papir skrev eller tegnede eleverne én pointe eller én oplevelse og tog derefter et nyt stykke papir til den næste refleksion.
2. Efter 10-15 minutter begyndte skrive- og tegneaktiviteten at aftage og på bordet lå nu en stor mængde at papir med tekst og billeder.
3. Eleverne blev bedt om at vælge et stykke papir og fortælle gruppen, hvad de mente med den tegning eller det udsagn, der stod på papiret. Derefter blev papiret hængt op på væggen, og de andre elever blev spurgt, om de havde nogle stykker papir med lignende pointer eller refleksioner.
4. Efterhånden som flere og flere stykker papir kom op at hænge, blev de grupperet i temaer (f.eks. faciliteter, lærerkompetencer, motivation). Nogle stykker papir kunne umiddelbart placeres i et allerede eksisterende tema, mens andre stykker papir repræsenterede et nyt tema eller en nuancering af et eksisterende tema.
5. Denne proces fortsatte, indtil der ikke var flere stykker papir tilbage på bordet, og alle papirerne var hængt op på væggen placeret i 5-12 temaer.
6. Eleverne blev nu bedt i par at vælge et tema og bruge 5-10 minutter på at formulere en opsamling omkring dette tema, som de fremlagde for de andre elever.
7. Under fremlægningen af temaerne blev de andre elever opfordret til at kommentere, om opsamlingen var en korrekt, præcis og fyldestgørende beskrivelse af deres oplevelser og refleksioner omkring det tema.
8. Før workshoppen var der udarbejdet en interviewguide, og til sidst i processen tilførte interviewererne de få spørgsmål, der ikke var blevet berørt i workshoppen.

Workshoppen blev gennemført af to interviewere. En der stod for at styre forløbet og en anden, der var ansvarlig for at tage noter undervejs. Desuden blev workshoppen optaget på en diktafon. Efter workshoppen blev der udarbejdet en opsamling baseret på noterne, papirerne og den optagne lydfil. En af fordelene ved denne form for interview er, at det ikke er forskeren, der efter interviewet analyserer sig frem til de overordnede temaer, men denne kodning og prioritering sker under workshoppen af eleverne selv.

Interview af lærere

Som den sidste datagenereringsmetode blev der gennemført semistrukturerede forskningsinterviews af lærerne. Lærerne blev først bedt om at beskrive deres erfaringer og refleksioner omkring implementeringen af de tre interventionstyper. Før interviewene var der udarbejdet en interviewguide (bl.a. på baggrund af elevinterviews og observationer), hvor de vigtigste temaer og dertilhørende interviewspørgsmål fremgik. I takt med at lærerne fortalte om deres erfaringer, blev en del af de på forhånd identificerede temaer dækket, mens interviewererne sørgede for at spørge direkte indtil de temaer, som ikke af sig selv opstod i samtalen. Efter interviewene blev der ved hjælp af lydfilerne udarbejdet et meningskondenserende referat, som indgik i analysen. Interviewene blev gennemført efter de guidelines, som Kvale og Brinkmann har beskrevet for den type interviews [2].

Analyse

De tre generede typer datamateriale er samlet i et analyseprogram, der er udarbejdet til at håndtere kvalitative data. Efter at observationsnoter og interviewtransskriberinger er lagt ind i programmet er disse kodet efter hvilke temaer de enkelte udsagn eller meningstilkendegivelser omhandler. Når hele datamaterialet er kodet, kan man fremkalde alle de datafragmenter, der omhandler en specifik kode eller gruppe af koder. Hvis f.eks. en elev har udtalt sig om, at aktiviteterne har haft en positiv betydning for de sociale relationer i klassen, og en lærer i et andet interview også har talt om sociale relationer, vil begge udsagn (og alle andre udsagn, der er kodet med samme kode) optræde, når programmet bliver bedt om at hente koden 'sociale relationer'. Ved at sammenholde udsagn og observationer fra de tre datakilder opstår der, efterhånden som datamaterialet bliver gennemarbejdet, en række overordnede temaer. Det er disse temaer, der præsenteres her i rapporten. Ud over at de enkelte temaer præsenteres ved en sammenskrivning af de udsagn, der er givet om temaet, præsenteres også konkrete eksempler på udsagn, der kan understøtte det overordnede billede.

Undersøgelsen opdeler fysisk aktivitet i tre typer. Det er gjort for at skabe overblik for både deltagerne og læserne. Opdelingen er valgt, da den er let overskuelig og anvendelig i den daglige undervisning. De tre typer af fysisk aktivitet er:

Type 1 – aktive pauser

Disse aktiviteter er korte pauser, som ofte kaldes Aktive pauser, "brain breaks" eller powerpauser. De aktive pauser er ikke nødvendigvis specifikt koblet til det faglige indhold. De aktive pauser kan bruges, når eleverne har siddet stille længe, er lidt trætte/sløve og har svært ved at holde koncentrationen.

Bevægelse integreret i undervisningen (BIU-aktiviteter) – lav intensitet.

BIU aktiviteter er, modsat type 1 aktiviteter (breaks), integreret i den boglige undervisning. BIU-aktiviteter kan opdeles i to underkategorier BIU-lav og BIU-høj, som adskilles af intensiteten af den fysiske aktivitet. BIU-lav-aktiviteter handler i virkeligheden ikke så meget om fysisk aktivitet, men i højere grad om at gå fra en abstrakt til en konkret måde at lære på. Det kan f.eks. være, hvis eleverne i stedet for at sidde ned og lave matematik, rejser sig op og flytter rundt på bolde mellem nogle kasser, eller går ud i skolegården for at regne ud, hvor mange tagsten, der er på skolens tag.

I BIU-høj-aktiviteter er den fysiske aktivitet kendetegnet ved, at intensiteten er højere end rask gang. Her er altså ikke tale om, at man går rundt i klasselokalet for at hente sedler med navneord. BIU-2-aktiviteter foregår med højere puls samtidig med, at det er en del af den boglige undervisning.

Resultater

Resultaterne fra interviews og observationer præsenteres først for de enkelte ungdomsuddannelser. Det overordnede formål med afsnittet er at besvare projektets to forskningsspørgsmål, men der præsenteres også inden for de enkelte temaer pointer og eksempler, som vurderes relevante uden at være direkte relateret til de to overordnede forskningsspørgsmål. Derefter præsenteres en række temaer, som bedst beskrives på tværs af de tre ungdomsuddannelser.

Erhvervsuddannelserne

I det følgende afsnit præsenteres elevernes og lærernes erfaringer med at implementere de tre typer af fysisk aktivitet på erhvervsuddannelserne.

Pauseaktiviteter på erhvervsuddannelserne

Både undervisere og elever var begejstrede for de korte pauseaktiviteter, når disse var hensigtsmæssigt placeret i forhold til uddannelsens praktiske undervisning. De væsentligste forhold omkring pauseaktiviteter på erhvervsskolerne var:

- Timing i forhold til den praktiske undervisning
- Betydning for koncentration
- De sociale gevinster
- Nedsats slid

Med *timing i forhold til den praktiske undervisning* menes, at en del af undervisningen på erhvervsskolerne er praktisk, og under denne undervisningen fungerede det sjældent hensigtsmæssigt at implementere bevægelsesaktiviteter. F.eks. siger en elev på frisørlinjen: *"Det er mega irriterende at blive forstyrret i ens arbejde. Lige når man er ved at klippe, så skal vi lige mødes i en rundkreds, og det er så forstyrrende. Når man er inde i en periode, hvor – nu kører det bare – så er det træls at blive forstyrret"*. Samme pointe understreges af undervisere og observationerne. Omvendt fremhævede lærere og elever de aktiviteter, der blev afviklet i teorilektionerne som værende placeret på et hensigtsmæssigt tidspunkt. Eleverne og underviserne var enige om at pauser gav et tiltrængt afbræk, og at de bidrog til elevernes koncentration. *Betydningen for elevernes koncentration* var et vigtigt omdrejningspunkt for både undervisere og elever. At få et afbræk i den daglige undervisning og for en kort stund at flytte fokus væk fra undervisningen blev beskrevet af eleverne som værende et 'boost' for koncentrationen. Også i forhold til koncentration understregede lærere og elever vigtigheden af, at den fysiske aktivitet var timet hensigtsmæssigt i forhold til den undervisning, der var i gang. Placeres den fysiske aktivitet uhensigtsmæssigt oplevede eleverne, at bevægelsesaktiviteterne havde en negativ effekt på deres koncentration.

Med *sociale gevinster* menes både forholdet mellem eleverne indbyrdes, men også forholdet mellem eleverne og underviseren. Eleverne påpeger værdien af at opleve deres underviser på en anden måde, end de er vant til, og de oplever dette som et godt afsæt for kommunikationen fremadrettet. Elever og lærere så begge et stort potentiale for, at bevægelse kan bidrage til de sociale relationer i klassen. Direkte adspurgt om de selv kan pege på en konkret aktivitet, der for den enkelte elev har ændret noget for dem, er der dog kun enkelte elever, der kan pege på situationer, hvor de føler, at en aktivitet har haft en betydning for relationerne til en specifik klassekammerat. Underviserne var dog ikke i tvivl om, at pauseaktiviteterne har haft en positiv indflydelse på det sociale klima i klassen. F.eks. har en underviser bevist brugt pauseaktiviteterne som et redskab for at få inkluderet to elever, der har været væk fra uddannelsen i en periode.

Det potentiale, der ligger i de korte pause i forhold til at aflaste dårlige arbejdsstillinger er også en pointe, som undervisere og elever fremhævede. F.eks. kan frisørelverne få problemer med skulder og nakke i de perioder, de klipper meget, og her opleves aktive pauser som havende en positiv effekt.

Ud over timing i forhold til uddannelsens praktiske elementer opstod der ikke væsentlige barrierer for at implementere de korte pauser i den daglige praksis på de tre erhvervsuddannelser. Underviserne peger på behovet for ideer og inspiration til nye øvelser for ikke at 'løbe tør' for gode ideer.

Bevægelse integreret i undervisningen – lav intensitet (BIU-lav) på erhvervsuddannelserne

Erfaringerne med at integrere bevægelse i undervisningen på erhvervsskolerne var blandede. Nogle af de væsentligste erfaringer, der kan pege på muligheder og barrierer var:

- Typen af aktivitet - repetition og memorering
- Sociale relationer i klassen
- Undervisernes erfaringer og underviserkompetencer i forhold til bevægelsesaktiviteter

Disse pointer kan eksemplificeres med en undervisning på transportlinjen:

Eleverne samles uden for skolen og bliver instrueret i dagens første aktivitet. Eleverne deles i fire hold, der hver skal ud på en bane og finde 10 puslespilsbrikker, der når de samles viser et billede af noget autorelateret. En elev fra hvert hold løber ud på banen, vender en brik om og ser om brikken passer til deres billede. Passer billedet tager eleven den med tilbage til basen – hvis ikke lader eleven billedet ligge. Mens eleven løber efter brikkerne prøver de andre elever på holdet at samle puslespillet.

Aktiviteten er en konkurrence og det gælder for de fire hold om at blive først færdige med puslespillet. Da det første puslespil er samlet følger der er quiz til det pågældende billede, hvor også de andre hold må gætte med. F.eks.: nævn to dele der indgår i det man kalder bremsesystemet. Der gives point til det hold der svarer først (forudsat at svaret er korrekt). Efter quizen bliver billedet med bremsesystemet trukket ud af legen og et nyt indføres sammen med de andre billeder, der endnu ikke er samlede.

Intensiteten stiger i takt med at eleverne forstår legen og at man forbedrer chancerne for point ved at skynde sig. De fleste elever virker i starten af legen lidt reserverede, men de bliver hurtigt fanget af legen, og der er hele vejen igennem aktiviteten et højt aktivitetsniveau, og eleverne virker både glade og engagerede. Et par elever trak sig ud af legen ved timens start, men da de under den første quiz kender en del af svarerne og råbte dem, bliver de alligevel motiverede til at deltage fra anden omgang. I alt kører aktiviteten i ca. 20 minutter. Der opstår til sidst lidt mundhuggeri omkring fordeling af point, da legen nærmer sig sin afslutning.

I ovenstående eksempel var læringsopgaverne, som eleverne arbejder med, meget faktuelle. Der var ikke tale om en forhandling, diskussion eller præsentation af nyt eller abstrakt indhold. Læringsopgaver, der kræver enten memorering eller repetition, egner sig ifølge både undervisere og elever til bevægelsesaktiviteter. Læringsstyper, hvor der kræves enten diskussion eller forståelse af mere abstrakte begreber, egner sig ikke. Ligesom under pauseaktiviteterne var det også tydeligt, at BIU-aktiviteterne egner sig bedst til den teoretiske del af undervisningen. Når eleverne blev undervist i praksis, var de ofte spredt over et større areal og følte sig forstyrrede af at skulle samles til en fælles bevægelsesaktivitet. Et forhold, der også gjorde sig specielt gældende for erhvervsskolerne, er en stor opmærksomhed på, om aktiviteten blev opfattet som alderssvarende. Eleverne gav tydeligt udtryk for utilfredshed, når de opfattede aktiviteten som noget de følte henvendte sig til folkeskolen. Det kunne f.eks. være at bruge ærteposer i stedet for en bold.

Når eleverne talte om undervisning, hvor bevægelse var integreret, beskrev de det ofte som teambuilding, og ligesom med de korte pauser var de meget opmærksomme på de muligheder, der ligger omkring det sociale i anvendelsen af bevægelse i undervisningen. Underviserne understregede også i højere grad end på de to andre skoletyper vigtigheden af de muligheder, der ligger for at arbejde med de sociale relationer i klassen.

Underviseren i ovenstående eksempel har stor rutine med at undervise i idræt, hvilket tydeligt kommer til udtryk i en lang række rutinerede didaktiske valg undervejs i timen. Dette gør sig i sagens natur ikke gældende for alle undervisere på erhvervsskolerne. I et af interviewene med underviserne udtaler en underviser: *"Jeg tror, at jeg har nogle kolleger, der vil være meget svære at få med. Det er en stor*

udfordring for en stor gruppe undervisere, fordi der er helt andreledes kultur, end det vi er vant til]...[her er ansat mange håndværkere, og deres måde at undervise på er rundet af en kultur, hvor man ikke nødvendigvis ser sig selv som en, der inkludere leg og bevægelse i timerne]”.

Underviserkompetencerne blev nævnt af eleverne som et vigtigt punkt, ligesom det under nogle observationer blev tydeligt, at selv erfarne undervisere kan blive udfordret af at skulle implementere bevægelse i undervisningen. Som tidligere nævnt var det især underviserne fornemmelse for, hvornår det var meningsfuldt for eleverne at tage en pause, der var afgørende for igangsætning af en aktivitet. Men også andre forhold omkring underviserkompetencer var i nogle situationer en barrierer for at få aktiviteterne godt i gang, f.eks.:

- Undervisningssituationen er ofte lettere kaotisk når indholdet inkluderer bevægelse, og det kræver lidt erfaring at håndtere dette kaos. Det var ikke i alle situationer, at underviserne var forberedt på dette kaos, og eleverne kunne blive i tvivl om, hvad der skulle foregå
- Instruktionerne var før nogle aktiviteter mangelfulde, hvilket gjorde det vanskeligt for nogle af eleverne at deltage
- Formålet med aktiviteten blev ikke ekspliciteret, hvilket for nogle elever betød nedsat motivation for at deltage
- Nogle aktiviteter havde et dominerende konkurrenceelement. Dette fungerede ofte som en stærk motivation, men kunne også bidrage til frustrationer og konflikter. I disse situationer er det en stor fordel at have erfaring med at oparbejde fairplay og italesætte den 'gode kamp'. Denne erfaring har alle undervisere i sagens natur ikke.

Bevægelse integreret i undervisningen – høj intensitet (BIU-høj) på erhvervsuddannelserne

Implementeringen af aktiviteter med høj intensitet var vanskeligt at afvikle på erhvervsskolerne.

Aktiviteterne blev afprøvet i flere situationer, men blev meget hurtigt opgivet igen.

Hos eleverne var der en helt grundlæggende modstand imod aktiviteterne med høj intensitet. Nogle af de væsentligste erfaringer, der peger på muligheder og barrierer var:

- Manglende kobling til fagets faglige indhold
- Manglende bade faciliteter
- Elevernes opfattelse af denne type aktiviteter som idræt eller sport.
- Konkurrenceelementet kan give en negativ effekt på det sociale miljø i klassen.

Vigtigste pointe synes at være den manglende kobling mellem bevægelsesaktiviteten og læringsaktiviteten, når aktiviteter af højere intensitet blev forsøgt. Det virkede meget vanskeligt at lave undervisning, hvor intensiteten var høj og eleverne stadig skulle koncentrere sig om noget fagligt. Et af de få forløb, hvor eleverne over længere tid opnåede høj intensitet, var under en fodboldkamp, der ikke var koblet til undervisningen. Denne type aktivitet blev af både lærere og elever ikke opfattet som en integreret del af undervisningen, men blot som en udvidet udgave af de korte pauser. Eleverne så ikke nogen kobling mellem fodboldkampen og deres uddannelse.

En anden væsentlig faktor i elevernes modstand overfor aktiviteter med høj intensitet var mangel på bade faciliteter. Eleverne havde ikke lyst til at svede og efterfølgende fortsætte med undervisning uden muligheder for at gå i bad.

Den højere intensitet blev forsøgt opnået bl.a. gennem konkurrence, og det oplevede underviserne kunne have en modsat effekt på klassens sociale miljø, end det de ønskede at opnå med aktiviteten. Der opstod

flere gange små diskussioner om point, eller hvem der skulle vinde en præmie. Disse situationer synes at modarbejde aktivitetens formål.

Det synes i de tre erhvervsuddannelsesklasser, der deltog i dette projekt, meget vanskeligt at implementere bevægelse med høj intensitet i undervisningen på baggrund af de nævnte barrierer. Det ligger i sagens natur uden for dette studies muligheder at konkludere på, om andre typer af aktiviteter eller instruktionsformer ville kunne inspirere eleverne til at deltage. Dog var det tydeligt, at de forsøg, underviserne gjorde i disse tre klasser, ikke fungerede.

Handelsskolen

I det følgende afsnit præsenteres elevernes og lærernes erfaringer med at implementere de tre typer af fysisk aktivitet i handelsskolen.

Pauseaktiviteter på handelsskolen

Både elever og undervisere var glade for de korte aktive pauser. Eleverne oplevede pauserne som motiverende, og lærerne havde relativt let ved at implementere denne form for aktivitet. Det kræver ikke koordination med kollegaer, og det kræver ikke den store forberedelse.

De væsentligste erfaringer med pauseaktiviteter på handelsskolen var:

- Eleverne oplever at det betyder noget for koncentration og motivation
- Både elever og undervisere fremhæver at aktiviteterne ikke må vare for længe
- Det er let tilgængeligt og kræver ikke meget forberedelse – der er kun få barrierer
- Underviserkompetencer i forhold til at arbejde med pauseaktiviteter skal udvikles

Eleverne fremhæver at de korte pauser opleves positivt både i forhold til koncentration og motivation til den efterfølgende undervisning. En opfattelse der understøttes af både observationer og undervisernes oplevelser. Lærerne har anvendt en blanding af de aktiviteter, der blev introduceret under opstartworkshoppen (og de dertilhørende links til online ressourcer), og aktiviteter de har anvendt tidligere. Underviserene føler ikke, at det er vanskeligt at finde ideer til de korte pauseaktiviteter. Elever og undervisere giver udtryk for en stor bevidsthed omkring pensum og den tid, de har til rådighed for at nå det. Denne bevidsthed kommer bl.a. til udtryk gennem en oplevelse af, at de korte pauseaktiviteter skal være korte for ikke at optage for meget tid. F.eks. siger en elev: *"Når vi har været i gang et par minutter, så tror jeg at vi har opnået den effekt, vi gerne vil – så er der ingen grund til at fortsætte"*.

For nogle undervisere er det nyt at anvende bevægelse i undervisningen. Det betyder, at de endnu ikke har oparbejdet erfaring med at instruere i bevægelsesaktiviteter. Et forhold der i nogle observationer bliver en barrierer for aktivitetens afvikling. Som beskrevet under erhvervsskolerne kommer den manglende erfaring med undervisning i bevægelsesaktiviteter bl.a. til udtryk ved, at eleverne nogle gange er usikre på, hvad der skal ske. En elev fortæller under interviewet: *"Det var dårlig instruktion, for der fik vi ikke forklaringen inde i klassen. Der gik vi alle ud på gangen, hvor der var meget larm, og så forklarede hun det derude, hvor vi stod adspredt, og så vidste folk ikke hvad det gik ud på. Så gik der 10 minutter med hvor man får mit vedkommende bare løb rundt og vidste ikke rigtig, hvad man skulle, og det var lige meget om man svarede rigtigt, og så tænkte man, at det egentlig var bare spild af tid – men sjovt nok alligevel, men man lærte ikke noget. Hvis hensigten var at få sig rørt så fint nok, men hvis hensigten var at lære noget så duede det ikke"*. Underviseren, som dette citat handler om, er en meget rutineret underviser, der på klasseundervisningen med stor sikkerhed styrede klassen igennem det faglige stof. Stor undervisererfaring og gode

underviserkompetencer var ikke nogen garanti for, at integrationen af bevægelse kunne ske uden en periode, hvor der oparbejdes erfaring med bevægelsesaktiviteter.

Bevægelse integreret i undervisningen – lav intensitet (BIU-lav) på handelsskolen

Følgende eksempel fra en undervisning i afsætningsøkonomi illustrerer flere af de vigtigste pointer omkring BIU-lav aktiviteter på handelsskolen.

Underviseren instruerer eleverne 5-6 minutter klasselokalet og igen i ca. 2 minutter efter at klassen er gået hen til et fælles areal på skolen. Eleverne virker opsatte på at komme i gang.

Eleverne skal fra faget 'Afsætningsøkonomi' repetere en model, hvori der indgår syv dele. Modellen bliver repræsenteret af syv stykker papir, der hænger forskellige steder i fællesarealet. På disse stykker papir hænger overskriften fra den del af modellen, som papiret repræsenterer. Eleverne bliver delt ind i hold af syv. Hver elev får udleveret et stykke papir med et stykke tekst på. Den enkelte elev skal koble sin egen tekst til den korrekte del af modellen og løbe hen til det rigtige stykke papir.

Eleverne må ikke tale samme – så når der er to elever fra samme hold, der løber hen til den samme overskrift, er der som minimum én af dem, der ikke har valgt den rigtige overskrift. I midten af lokalet er en zone, hvor eleverne må løbe hen og snakke sammen to og to – uden for denne zone er det forbudt at tale sammen.

Der er stor aktivitet. Nogle går, andre løber, men ingen står stille. Der opstår hurtigt et kaos, hvor mange elever mener, at de er løbet til den rigtige overskrift men finder ud af, at en eller flere af deres holdkammerater er løbet til den samme overskrift. De må så gå eller løbe hen til den zone, hvor de må tale sammen to og to.

Efter 8-10 minutter har alle hold fået sig placeret, og ved den fælles gennemgang viser det sig også, at de fleste elever står korrekt. Tilbage i klassen laves en sidste fælles gennemgang af modellen og en kort evaluering af aktiviteten.

Ovenstående eksempel illustrerer flere vigtige pointer.

- Bevægelsen skal være meningsfuld for eleverne
- Når læringen handlede om memorering eller repetition, fungerede det godt
- Forberedelsen er tidskrævende
- Nogle elever opfattede bevægelsesaktiviteterne som useriøse og identificerede ikke den måde at lære på med gymnasiet.

Når bevægelsen som i ovenstående eksempel var tydeligt integreret i aktiviteten på en meningsfuld måde, bidrog det positivt til elevernes oplevelse. I eksemplet blev bevægelsen rundt i fællesarealet brugt til at komme rundt i modellen, og det var let for eleverne at se koblingen mellem deres bevægelse og de aspekter af modellen, de var ved at repetere. Det var en læringsopgave, hvor bevægelse med succes blev integreret. I andre lektioner blev eleverne f.eks. bedt om at sjippe, mens de læste en tekst. Her oplevede eleverne koblingen mellem bevægelse og undervisningen som søgt og ikke meningsfuld. Det efterlod eleverne med en følelse af, at bevægelsen kom i vejen for deres læring, og den manglende mening betød, at eleverne mistede motivationen.

Ligesom ved pauseaktiviteterne var undervisere såvel som elever meget opmærksomme på den tid, det tog at gennemføre og at tilrettelægge aktiviteterne. Underviserne udtrykte, at mindre bevægelsesindsatser med fokus på repetition kan implementeres på længere sigt, men ser tidsperspektivet som en hurdle, der

kan blive svær at overkomme. F.eks. siger en underviser: *"Jeg synes, det var sjovt, eleverne synes, det var sjovt, men på længere sigt tror jeg, det bliver svært at indarbejde som et seriøst løft til indlæring. Jeg kan godt set, at der er nogle læringsstile, der tilgodeses ved den bevægelsesmotiverede undervisning, men i virksomhedsøkonomi er der meget færdighedslærer og ikke kun forståelse af sammenhænge, og jeg synes, det er begrænset, hvordan jeg gennem en fysisk oplevelse, kan give eleverne opgaver i 'passiver og aktiver' – det vil være lidt for tænkt. De kan ikke øve sig i at bruge Excel, samtidig med at de bevæger sig"*. En holdning som eleverne delte. Som det fremgår af ovenstående eksempel, kræver forberedelsen tid og opfindsomhed. For de fleste undervisere vil det kræve mere tid, end den forberedelse de skal bruge til en traditionel undervisning uden bevægelse. Underviserne pointerer dette som en udfordring og som et område, der kræver en afklaring inden en eventuel større indsats omkring implementering af bevægelse i undervisningen gennemføres.

Nogle elever opfattede aktiviteter, der inkluderer bevægelse, som mindre seriøse. En opfattelse der betyder, at de ser bevægelsesaktiviteterne som en alternativ måde at lære på, der ifølge dem ikke er lige så korrekt eller værdifuld som at lære noget, når man sidder ned. Denne holdning blev for nogle elever en barriere, da de ikke opfattede aktiviteterne som en integreret del af deres uddannelse, men i højere grad som et sjovt lille indspark.

Bevægelse integreret i undervisningen – høj intensitet (BIU-høj) på handelsskolen

Ligesom på erhvervsskolerne forsøgte underviserne kun i ganske få situationer at implementere aktiviteter af højere intensitet – og uden stor succes. En af de få aktiviteter, der fungerede, hvor læring var koblet til en bevægelsesaktivitet med høj intensitet, var en sneboldkamp, hvor eleverne først skrev et spørgsmål til dagens tekst ned på et stykke papir, der derefter blev krøllet sammen til en 'snebold'. Da alle elever havde udfyldt 5-10 stykker papir, blev der åbnet op for, at man måtte kaste efter hinanden. Efter nogle minutter stoppede legen og eleverne skulle samle de 'snebolde' op, der lå tæt på dem og besvare dem. En del elever trak sig lidt ud af legen, men for en gruppe elever foregik selve 'sneboldkampen' med ganske høj intensitet. Ud over denne ene aktivitet løb de andre forsøg på at opnå en højere intensitet ud i sandet. Eleverne blev hurtigt umotiverede. Bl.a. pga. manglende lyst til at svede, men også fordi det ikke blev gjort tydeligt, hvor koblingen mellem bevægelsen og læringen lå. Barriererne for at implementere denne type aktiviteter var så tydelige og blev så hurtigt synlige, at underviserne hurtigt valgte denne type fra.

I de tre klasser der deltog i dette projekt, var det således meget vanskeligt at implementere bevægelse med høj intensitet i undervisningen på handelsskolen.

Det almene gymnasium

I det følgende afsnit præsenteres elevernes og lærernes erfaringer med at implementere de tre typer af fysisk aktivitet i det almene gymnasium.

Pauseaktiviteter på gymnasiet

Ligesom på erhvervsuddannelserne og handelsskolerne var undervisere og elever enige om at pauseaktiviteterne var lette at gå til, og at de havde en positiv effekt på koncentration og motivation. En elev udtrykker sig således: *"Det er dejligt med noget ilt til hjernen. Det giver øget friskhed, glæde og skolelyst"*. En anden siger: *"Det er sjovt og motiverende – alle er glade og deltager aktivt. Ingen får lov til, eller har lyst til at sidde på bagerste række og gemme sig"*. Hverken elever eller undervisere pegede på væsentlige barrierer. Dog var især underviserne opmærksomme på, at pauseaktiviteterne ikke må tage for lang tid.

Heller ikke observationerne indikerede, at der skulle være nogen barrierer for implementeringen af korte pauser. Med til dette billede hører også, at flere af lærerne var vant til at integrere idræt i undervisningen, og tre af de fem deltagende undervisere var uddannede idrætslærere.

Bevægelse integreret i undervisningen – lav intensitet (BIU-lav) på gymnasiet

De væsentligste forhold omkring bevægelse med lav intensitet integreret i undervisningen i det almene gymnasium var:

- Fungerede godt til memorering og repetition.
- Når det blev for abstrakt eller indviklet blev bevægelsen en hæmsko for læring.
- Det krævede meget forberedelse fra lærerne
- Nogle elever opfattede bevægelsesaktiviteterne som useriøst og identificerede ikke den måde at lære på med gymnasiet.
- Konsekvenser for ikke at være forberedt eller høre efter blev tydelige.

Memorering og repetition blev igen fremhævet som de to læringsopgaver, der egner sig til bevægelsesaktiviteter. F.eks. siger en elev: *"Vi har så mange begreber og rækkefølger, og det har været lettere med indlæring gennem leg. Man snyder hjernen, og det bliver lettere at huske, fordi vi har brugt kroppen"*. I enkelte lektioner forsøgte underviserne at integrere abstrakte og komplekse læringsopgaver med f.eks. dans. Dansen blev afviklet, og både elever og underviseres oplevede et udbytte omkring sociale relationer både eleverne imellem men i høj grad også mellem eleverne og underviserne. Dog bidrog bevægelsesaspektet ifølge eleverne ikke til en bedre forståelse af det stof, der er gennemgået - nærmere tvært imod. Eleverne opfattede aktiviteten som anderledes, men vurderede ikke, at den ekstra tid det kostede var besværet værd i forhold til en bedre forståelse af stoffet.

Underviserne var meget opmærksomme på den tid det krævede at planlægge og gennemføre bevægelsesaktiviteter: *"Brain brakes er ikke et problem, men BIU er ekstremt tidskrævende, hvis du skal hive noget ordentligt op af posen hver gang, som, de synes, er sjovt. Og det vil være svært at implementere det på længere sigt. Efter nogle måneder vil det dø ud"*. Den primære barrierer i denne forbindelse synes at være den ekstra tid, underviserne skulle bruge på forberedelse. For nogle lærere i gruppen var integrationen af bevægelse i undervisningen en allerede eksisterende praksis, og for dem betød forberedelsesaspektet mindre.

Eleverne var delte i deres opfattelse af bevægelsesaktiviteterne. Nogle elever opfattede aktiviteterne som en anderledes, men ligeså legitim læringsstrategi som 'sidde stille' metoden. Andre elever identificerede ikke det at gå i gymnasiet med den slags undervisning og opfattede det som, at gymnasiet 'sælger ud', når der bliver taget hensyn til de elever, der lærer bedre på en anden måde en deres egen. For nogle elever vil denne diskrepans mellem bevægelsesaktiviteternes karakter og deres opfattelse af, hvad 'rigtig' undervisning er, være en barriere for implementeringen.

Eleverne gav udtryk for, at bevægelsesaktiviteterne betød en væsentlig højere grad af ansvarsfølelse for at møde forberedt til timerne og lytte efter. Dette skyldes, at klassekammeraterne i høj grad er afhængige af, at alle var med. Derudover blev det meget tydeligt, om man havde forstået stoffet, der blev undervist i. En elev forklarede: *"Hvis man skal vise, hvordan en celle fungerer, dur det ikke, at der sidder en mitochondrie over i hjørnet, der ikke laver noget"*.

Bevægelse integreret i undervisningen – høj intensitet

Elever og undervisere var enige om, at bevægelsesaktiviteter, hvor intensiteten var høj, ikke egner sig til kobling med boglig undervisning. En underviser siger: *”Det fungerer ikke. De gjorde det fordi de skulle, men det fungerer ikke. De synes, det er noget mystisk noget, og så begynder de at svede. Det kan man ikke få alle elever til. De føler, at det ikke hænger sammen med det at have samfundsfag”*. Eleverne er enige i dette.

Kun meget få aktiviteter blev forsøgt gennemført med en høj intensitet, da det hurtigt blev klart, at en stor gruppe elever ikke ønskede at deltage.

Opsummering af modelinterventionerne

Tabel 4.3.1. Stikord, der opsummer elevernes og lærernes erfaringer med implementering af fysisk aktivitet på ungdomsuddannelserne.

	Erhvervsuddannelser	Handelsskole	Almene gymnasium
Pauseaktiviteter	<p>Skal 'times' i forhold til den praktiske undervisning</p> <p>Har betydning for koncentration</p> <p>Har gevinster for sociale relationer</p> <p>Nedsats slid</p>	<p>Har betydning for koncentration og motivation</p> <p>Aktiviteterne må ikke vare for længe</p> <p>Er let tilgængelige og kræver ikke meget forberedelse</p>	<p>Har betydning for koncentration og motivation</p> <p>Er let tilgængelige og kræver ikke meget forberedelse</p> <p>Der er få eller ingen barrierer</p>
Bevægelse integreret i Undervisning – lav	<p>Typen af aktivitet har betydning for repetition og memorering</p> <p>Har gevinster for sociale relationer</p> <p>Fungerer bedst når undervisernes har erfaring og kompetencer</p>	<p>Bevægelsen skal være meningsfuld.</p> <p>Når læringen handler om memorering eller repetition fungerer det godt.</p> <p>Ved mere abstrakte læringsopgaver kommer bevægelsen i vejen for læringen.</p> <p>Er tidskrævende</p> <p>Nogle elever opfatter bevægelsesaktiviteterne som useriøse og identificerer ikke den måde at lære på med gymnasie niveau.</p>	<p>Fungerer godt til memorering og repetition.</p> <p>Når det bliver for abstrakt eller indviklet bliver bevægelsen en hæmsko for læring.</p> <p>Det kræver meget forberedelse af lærerne – i særdeleshed for de lærere for hvem det er nyt</p> <p>Nogle elever opfatter bevægelsesaktiviteterne som useriøse og identificerer ikke den måde at lære på med gymnasiet.</p> <p>Konsekvenser for ikke at være forberedt bliver</p>

			tydelige.
Bevægelse integreret i Undervisning – høj	Mangler for det meste kobling til fagets faglige indhold	Mangler for det meste kobling til fagets faglige indhold	Mangler for det meste kobling til fagets faglige indhold
	Manglende badefaciliteter	Manglende badefaciliteter	Manglende badefaciliteter
	Eleverne opfatter oftedenne type aktiviteter som idræt eller sport.		
	Konkurrenceelementet kan give en negativ effekt på det sociale miljø i klassen.		

Gennemgående temaer

I følgende afsnit præsenteres en række temaer og pointer, som alle kan bidrage til at belyse de væsentligste barrierer og muligheder omkring anvendelsen af bevægelse på ungdomsuddannelserne.

Sjovt, afvekslende og et tiltrængt afbræk

En væsentlig pointe er, at eleverne samt undervisere i alle interviews beskriver anvendelsen af leg og bevægelse som enten pauseaktiviteter eller integreret i undervisningen som sjov, afvekslende og et tiltrængt afbræk. Dette underbygges af observationerne, hvor stort set alle aktiviteter blev afviklet med smil, grin og godt humør.

Elevernes positive oplevelse med bevægelsesaktiviteterne må opfattes som en væsentlig mulighed for at få implementeret mere bevægelse og fysisk aktivitet på ungdomsuddannelserne.

Klassesammenhold - sociale relationer

Både pauseaktiviteterne og BIU-aktiviteterne beskrives af elever såvel som undervisere som betydningsfulde for sociale forhold i klassen. Et af argumenterne for den positive effekt på sociale relationer er, at bevægelsesaktiviteterne i højere grad end den boglige undervisning inkluderer hele klassen. F.eks. fortæller to elever fra frisørinjen: *"Der er ikke nogen, der får lov at gemme sig nede på bagerste række. Når vi har lavet de her aktiviteter, så har alle været deltagende. Det er ikke som normalt i klassen, hvor der måske er ti der deltager - det er meget inkluderende"*. I et eksempel fra gymnasiet fortæller en elev: *"Vi kommer i hvert fald tættere på hinanden. Altså, vi har jo stavet en masse ord med røven"*. Gode sociale relationer bliver ikke blot nævnt som en positiv effekt, men også som en forudsætning for nogle af bevægelsesaktiviteterne. Nogle aktiviteter kræver, at eleverne er meget trygge ved hinanden og underviseren. Dårlige sociale relationer i en klasse kan således godt være en barriere for at anvende bevægelsesaktiviteter. En pointe er altså, at implementeringen af leg og bevægelse skal være gradvis, og eleverne skal have lov til at sige fra, så de ikke presses ud i situationer, hvor de er utrygge.

En anden vigtig pointe omkring det sociale i klassen er forholdet mellem undervisere og elever. F.eks. fortæller eleverne fra en gymnasieklasse: *"De fysiske aktiviteter har også gjort, at vi er meget tæt knyttede"*

til læreren. Hun er med rundt på gulvet. Hun er med os og står ikke bare oppe ved tavlen. Mange andre lærere har vi meget mere distance til. Vi kommer tættere på hinanden. Det betyder også, at vi tør sige mere i undervisningen". En pointe som underviserne på alle tre skoletyper også understregede.

I særdeleshed på erhvervsskolerne - men også på de to andre skoletyper – fremhæves det, at bevægelse kan give gode sociale gevinster.

Trivsel – man kommer i godt humør

Elevernes trivsel er tæt knyttet til de sociale relationer i klassen. Når eleverne opfatter bevægelsesaktiviteterne som et sjovt afbræk og oplever, at de har en positiv effekt på de sociale relationer i klassen, er det ikke så overraskende, at de også vurderer bevægelsesaktiviteterne til at have en positiv effekt på trivsel. F.eks. siger en elev: *"Jeg synes at det er med til at skabe en bedre stemning, og jeg er i hvert fald i bedre humør bagefter"*.

Eleverne centrerer deres beskrivelser af aktiviteterernes betydning for trivsel omkring enten:

1. Klassens sociale miljø
2. Luft til hjernen, en kort pause eller et lille afbræk i forbindelse med de korte aktive pauser
3. Et andet – og bedre – forhold til underviserne

Implementering af bevægelse på ungdomsuddannelserne synes således at kunne have betydning for elevernes trivsel.

Følelsen af om det er tiden værd?

Uafhængigt af den reelle effekt af implementering af bevægelse på ungdomsuddannelserne er følelsen af, om tiden og energien er godt givet ud, en stor potentiel barriere hos både undervisere og elever.

Der var konsensus om blandt både undervisere og elever, at tiden brugt på pauseaktiviteterne var godt givet ud. Derimod var der uenighed omkring anvendelsen af BIU-aktiviteter. Mange elever opfatter traditionel undervisning som 'mere faglig' og identificerer ikke det at gå i skole (at lære) med bevægelse/fysisk aktivitet. For mange elever får den fysiske aktivitet karakter af noget sjovt og anderledes, men ikke som et seriøst værktøj i jagten på bedre læring, men der også elever, der opfatter bevægelse som en vej til bedre læring.

Dette studie tillader ikke at konkludere noget omkring projektets egentlige effekt på læring, men undersøger alene gode muligheder og barrierer for at implementere bevægelse. I denne sammenhæng er det vigtigt at understrege den diskrepans, der er hos mange elever, mellem deres opfattelse af, hvad det vil sige at lære og de læringsstrategier, der understøttes af fysisk aktivitet.

Der var forskel på, hvor meget klasserne i dette projekt fik implementeret bevægelse i projektperioden, men i en af de klasser, der brugte bevægelse i mange aktiviteter, oplevede både elever og lærere, at den øgede anvendelse af bevægelse betød, at eleverne havde en større ansvarsfølelse omkring det at være forberedt. *"Vi skal have lavet vores ting, fordi det er helt tydeligt når man ikke er forberedt. Og man vil jo ikke skuffe hinanden eller læreren. Man bliver nødt til at gide, så det ikke går ud over andre"*. Kan man nå så langt, at eleverne forbereder sig mere og føler et større ansvar for at være deltagende, synes potentialet at være stort for at bevægelse kan bidrage positivt til læring. Dette skal selvsagt holdes op imod den omkostning, der ligger (i form af tid) i både planlægning og gennemførelse af denne form for undervisning. En samtale mellem to elever under det ene interview demonstrerer meget fint forskellene i elevernes oplevelse. Elev #1: *"Hvis vi kan blive enige om, at den traditionelle undervisning er mere faglig, så vil jeg*

sige, at jeg er skeptisk overfor om det udbytte, vi får ud af at lave aktiviteter, er større, end det vi ville have fået, hvis vi havde traditionel undervisning, og vi bruger mere tid på undervisning, der indbefatter fysiske aktiviteter". Elev #2: "I længden så taber man altså også nogen, hvis man bare skal sidde og lytte".

En pointe, som også er væsentlig for, om undervisere og elever føler at det er besværet værd, er at den effekt de oplever omkring koncentration og motivation måske ikke skyldes bevægelse, men alene det faktum at de gør noget anderledes. *"Kunne man ikke bare lave noget andet anderledes. f.eks. skrive baglæns – ville de så ikke også huske det bedre"?*

Mange elever opfatter bevægelsesaktiviteter som noget, der giver trivsel, men også som noget der står overfor eller i direkte opposition til læring eller formålet med at tage en uddannelse. Flere elever beskriver deres oplevelser af implementeringen af bevægelse som godt for trivsel men mindre godt for læring.

Faciliteter, rammer og logistik

Som forventet spillede skolens rammer og faciliteter en stor rolle for undervisernes muligheder. De primære udfordringer var pladsmangel, især når vejret ikke var til at gå udenfor. Hverken erhvervsskolerne eller handelsskolerne har typisk bevægelsessale eller haller knyttet til skolen, hvilket udgør en stor udfordring og en potentiel barriere.

Også klasselokalernes størrelse set i forhold antallet af elever udgjorde et problem i forhold til både de korte pauseaktiviteter og BIU-aktiviteterne. I nogle af klasserne sad eleverne så tæt, at det var meget vanskeligt at få plads til bevægelse inde i klassen, og uden for klassen skabte det en del støjgener for de andre klasser. For nogle var løsningen at gå uden for mens andre begrænsede sig til de aktiviteter, de kunne afvikle inden for klasselokalets rammer.

Også logistikken bliver et tema. Ofte er det den tid, det tager for klassen at bevæge sig et andet sted hen, men det kan også være at få samlet eleverne, at få hentet udstyr, få lagt poster ud og/eller at få organiseret forberedelsen sammen med en kollega.

Lærerne peger på, at en eventuel indsats omkring bevægelse på ungdomsuddannelserne risikerer kun at foregå i periferien af uddannelsen. En underviser formulerer sig således: *"Skal det rulles ud, kræver det også fleksibilitet i forhold til skemalægning og/eller strukturelle ændringer, så det ikke bare er noget der ligger i hjørnet. Det skal have en plads i systemet og forankres dér".* Dette projekt har ikke inkluderet strukturelle eller organisatoriske ændringer, så det er ikke muligt at give erfaringer videre på dette område, men alene at pege på undervisernes behov for en organisatorisk forankring.

Computeren er ikke tilgængelig

At eleverne ofte ikke har adgang til deres computer under bevægelsesaktiviteter, ses både som en stor fordel og som en potentiel ulempe.

Både elever og undervisere oplevede det som en fordel, at eleverne kom væk fra de sociale medier og på den baggrund havde lettere ved at holde fokus på læringsopgaven.

Ulempen bestod i, at eleverne ikke kunne tage noter undervejs. Denne udfordring blev af nogle undervisere løst ved at udlevere et sæt noter efter aktiviteten eller ved at lave et kort filmklip, hvor de gennemgik de væsentligste faglige pointer, der lå i aktiviteten.

Direkte adspurgt til om ulemperne ved de manglende noter ophæves af de fordele, der ligger i, at eleverne ikke er optaget af sociale medier, svarer både elever og undervisere, at det er en klar fordel.

Underviserkompetencer

Et helt centralt punkt for implementeringen af bevægelse var undervisernes erfaring med bevægelse og fysisk aktivitet.

Det er anderledes at undervise i en situation, hvor eleverne er aktive og bevæger sig rundt, sammenlignet med når de sidder stille. Bl.a. skaber det noget uro og en mere kaotisk undervisningssituation, som underviserne skal være i stand til at håndtere.

Måden, dette projekt blev gennemført på, var gennem en kontakt til skolernes ledelse, der efterfølgende tog kontakt til undervisere, der kunne tænkes at ville deltage. Mange af de undervisere, der har deltaget, har derfor været rutinerede i anvendelsen af bevægelse, hvilket ikke vil være tilfældet, når implementering af bevægelse på ungdomsuddannelserne ønskes udrullet i en større skala. En af underviserne på erhvervsskolerne beskriver det sådan: *"Der vil være nogle kolleger, der vil være meget svære at få med. Det er en stor udfordring for en stor gruppe undervisere. Nogle vil opleve det som et autoritetstab at komme ned på elevernes niveau ved at være deltagende – men sådan er det ikke. Man får en anden adgang rent sprogligt til eleverne. Der er tydelige gevinster ved at vise, at jeg er en, der kan deltage i noget sammen med jer – men jeg tror, at det er en stor hurdle for mange"*

Samme argument fører underviserne fra det almene gymnasium: *"Alle kan sætte pause aktiviteterne i gang, men det er jo ikke tilfældigt at her sidder tre idrætslærere og to idrætsaktive. Nogle lærere vil opleve det som et angreb på deres faglighed, at nogen kommer og fortæller dem, at de skal gennemføre de her øvelser. Så vil de føle, at det er øvelserne og ikke det faglige, der er styrende. Der er blandt mange undervisere en stærk opfattelse af, at gymnasiet er et springbræt til universitetet, og der vil være mange der har svært ved at se sig selv i en sammenhæng, hvor de skal anvende fysisk aktivitet i undervisningen"*.

Underviserne selv peger primært på behovet for inspiration og let adgang til ideer til aktiviteter, men giver ikke udtryk for usikkerhed eller utryghed ved at anvende bevægelse og fysisk aktivitet i undervisningen. Dette billede korresponderer ikke helt med observationerne, hvor der var adskillige eksempler på erfarne og dygtige undervisere, der havde vanskeligt ved at igangsætte aktiviteter og opretholde en hensigtsmæssig praksis. Udfordringerne knytter sig bl.a. til det kaos, der opstod, når eleverne bevægede sig rundt. Det var ikke muligt at instruere på samme måde som under stillesiddende undervisning uden først at sikre sig elevernes opmærksomhed. Det var også tydeligt, at eleverne havde brug for tydelige og grundige instruktioner, hvilket de ikke altid fik. For eleverne var denne type aktiviteter en ny måde at deltage i undervisningen på, og der var en del forhold, som underviserne nogle gange forventede, lå implicit i aktivitetens karakter og derfor ikke forklarede. Det gælder f.eks. indhold, formål og form. Den mangelfulde instruktion blev nogle gange en barriere for elevernes deltagelse.

Underviserne peger også på pædagogikum som et oplagt sted at sætte ind, hvis underviserne skal klædes bedre på til i fremtiden at implementere fysisk aktivitet i undervisningen.

Meningsfuldt

Der var en tydelig barrier, når eleverne opfattede at aktiviteterne ikke gav mening. Med mening mente eleverne, at det skulle være tydeligt, hvordan bevægelsen bidrog naturligt til, at aktiviteten kunne gennemføres - eller endnu bedre - at den var direkte koblet til det faglige stof, de skulle lære. Eleverne brugte begreber som 'søgt' eller 'tilfældigt' til at beskrive de aktiviteter, hvor den fysiske aktivitet ikke blev oplevet som koblet til læringen. F.eks. siger en elev: *"Det virker lidt søgt, at vi skal bevæge os. Det giver ikke så meget. Bevægelse for bevægelsens skyld. Det ender med at lede os væk fra det faglige"*. Denne type aktiviteter kunne f.eks. være, når de blev bedt om at sjippe, samtidig med at de skulle læse. Det efterlod

eleverne med en følelse af, at bevægelsen var for tilfældig og for lidt koblet til læringen, til at det gav mening. De samme elever oplevede derimod, at det gav god mening at gennemføre en 'sneboldkamp', hvor 'sneboldene' bestod af sammenkrøllede stykker papir, med spørgsmål til dagens tekst, spørgsmål som eleverne selv havde udformet, som så skulle besvares efter kampen. Her kunne eleverne koble 'sneboldkampen' til spørgsmålene til dagens tekst, og aktiviteten blev ikke opfattet som meningsløs eller 'søgt'.

Hvad vi ikke fandt

Vi har i resultatafsnittet ikke nævnt noget om kønsforskelle eller betydningen af elevernes idrætsniveau. Det er ikke gjort i en forglemmelse, men fordi ingen lærere eller elever gav udtryk for, at der var problemer omkring disse forhold. Heller ikke når de blev direkte adspurgt. Hverken elever eller undervisere vurderer at køn spiller en rolle under bevægelsesaktiviteterne, ligesom det ikke har haft nogen betydning, om man er god eller mindre god til idræt.

Konklusion og perspektivering på Modelinterventionerne

Konklusionen besvarer studiets to forskningsspørgsmål.

1. Hvilke barrierer og muligheder oplever elever og lærere under implementering af forskellige typer af fysisk aktivitet i undervisningen?
2. Hvad karakteriserer elevernes og lærernes oplevelse af at implementere forskellige typer af fysisk aktivitet i undervisningen?

Tre typer bevægelsesinterventioner blev gennemført i tre klasser på hver af de tre typer ungdomsuddannelser. På baggrund af resultaterne fra modelinterventionerne konkluderes følgende omkring muligheder og barrierer for at implementere forskellige typer af fysisk aktivitet på ungdomsuddannelserne. Helt overordnet var de korte pauser relativt problemfrie at implementere, mens BIU-2 aktiviteterne ikke kom til at fungere i klasserne, der var med i dette projekt. For BIU-1 aktiviteterne gælder det, at de fungerede fint til memorering og repetition, men ikke til abstrakt eller nyt stof.

Bevægelse i korte pauser krævede kun lidt eller slet ingen koordinering med kollegaer; eleverne syntes, de var sjove, de krævede kun lidt forberedelse, og der var få logistiske udfordringer. Den største barriere i forbindelse med de korte pauseaktiviteter var lærernes evne til at time dem korrekt i forhold til, hvad eleverne var i gang med. Potentialet for at gøre en positiv forskel i forhold til både elevernes koncentration, motivation og de sociale relationer i klassen er oplagt, og implementeringen af denne type aktiviteter virker forholdsvis enkel grundet de få barrierer.

BIU-aktiviteter med høj intensitet blev stort set ikke implementeret på nogen af de tre ungdomsuddannelser. Ud over at mange elever ikke havde lyst til at svede, oplevede både undervisere og eleverne aktiviteterne som alt for kaotiske, og den fysiske aktivitet blev i stedet for at bidrage til bedre læring til en barriere. Det virkede ikke som om, at denne type aktiviteter var mulige at implementere i de deltagende klasser.

BIU-aktiviteter med lav intensitet blev implementeret i alle klasser. De vigtigste erfaringer omkring denne type aktivitet kan opsummeres på følgende måde:

- Eleverne syntes gennemgående, at lav-intensitet aktiviteter var sjove og relevante for læring. De skabte som oftest også godt humør og var derfor oplagte drivkræfter til at få implementeret bevægelse på en god måde.

- Underviserens forberedelsestid var et vigtigt punkt for underviserne. Især i forbindelse med en implementering i den daglige praksis på stor skala peger lærerne på denne barriere. Den længere forberedelsestid var håndterbar i en kortere projektperiode, men det vil blive en barriere på længere sigt når anvendelsen af bevægelse skal implementeres i den daglige praksis. En vigtig faktor for en succesfuld implementering var let tilgængelige materialer og ideer til integrering af bevægelse i undervisningen.
- Undervisernes kompetencer kan være en væsentlig barriere. Stor undervisererfaring og gode underviserkompetencer var ikke nogen garanti for, at integrationen af bevægelse kan ske uden en periode, hvor der oparbejdes erfaring med bevægelsesaktiviteter. Det var især det kaos, der opstod omkring bevægelsesaktiviteter samt mangelfulde instruktioner, der gav undervisere og elever udfordringer.
- Både elever og undervisere fremhævede positive effekter på klassens sociale miljø. Det gælder på alle tre ungdomsuddannelser, men for de fire skoler, der deltog i erhvervsskole projektet, var det i særdeleshed italesat som en bevidst strategi.
- Både lærere og elever fremhævede elevernes trivsel som et område, de oplevede, blev tilgodeset af bevægelsesaktiviteterne.
- Nogle elever identificerede bevægelse med noget useriøst og som noget, der er i opposition til læring. For nogle elever var det vanskeligt at se bevægelsesaktiviteterne som en integreret del af en almindelig skoledag.
- Når der var en tydelig sammenhæng mellem den fysiske aktivitet og det faglige indhold, blev det en motivationsfaktor for eleverne. Når aktiviteterne ikke gav mening for eleverne, fordi de ikke var koblet tydeligt nok til læringen, blev de en væsentlig barriere for elevernes motivation for at deltage aktivt.
- I de klasser, der ofte inkluderede bevægelse i undervisningen, havde det den effekt, at eleverne følte sig forpligtede til at være forberedt, da det blev meget tydeligt, hvis man ikke var det.
- Den manglende adgang til sociale medier opleves både som en fordel (elevernes opmærksomhed) og potentiel udfordring (manglende noter).
- Som forventet spillede skolens rammer og faciliteter en stor rolle for undervisernes muligheder. De primære udfordringer var pladsmangel, især når vejret var dårligt. Hverken erhvervsskolerne eller handelsskolerne har typisk bevægelsessale eller haller knyttet til skolen, hvilket udgør en stor udfordring og en potentiel barriere. Også logistik omkring skemalægning og støj på gangene er potentielle barrierer, så hvis ønsket om mere bevægelse skal inkludere alle klasser, vil udfordringerne med manglende plads og meget larm blive store.

Referenceliste

1. Pedersen U: **Story Dialogue – nyt redskab til evaluering af børns handlekompetencer?** Århus: Danmarks Pædagogiske Universitetsskole; 2008.
2. Kvale S, Brinkmann S: **Interview. Introduktion til et håndværk.** København: Hans Reitzels Forlag; 2014.

4.4. Effekten af akut fysisk aktivitet på kognition – et laboratorieforsøg

Anne Kær Thorsen, Lars Bo Andersen, Martin Thomsen Ernst, Karsten Froberg og Anna Bugge

Faktaboks om Projekt 4.4

Formålet var at undersøge hvilken betydning intensitet og varighed havde for den akutte effekt af fysisk aktivitet på eksekutiv funktion. **Metode.** På forskellige dage gennemførte 52 gymnasieelever 6 forskellige hvile- og træningssessioner. Træningssessionerne blev gennemført på en cykel og varierede i intensitet (50 %, 65 % eller 80 % af maksimal arbejdsevne (maksimal iltoptagelse) og varighed (5 eller 30 minutter). Mellem seks og otte minutter efter hver session gennemførte deltagerne en test af eksekutiv funktion.

Resultater

Både akut aerob fysisk aktivitet i 30 minutter ved 50 % af den maksimale arbejdsevne samt akut aerob fysisk aktivitet i 5 minutter ved 50 %, 65 % og 80 % af den maksimale arbejdsevne havde en positiv effekt på eksekutiv funktion sammenlignet med 30 minutters hvile.

Konklusion. Akut fysisk aktivitet havde en positiv effekt på eksekutive funktioner.

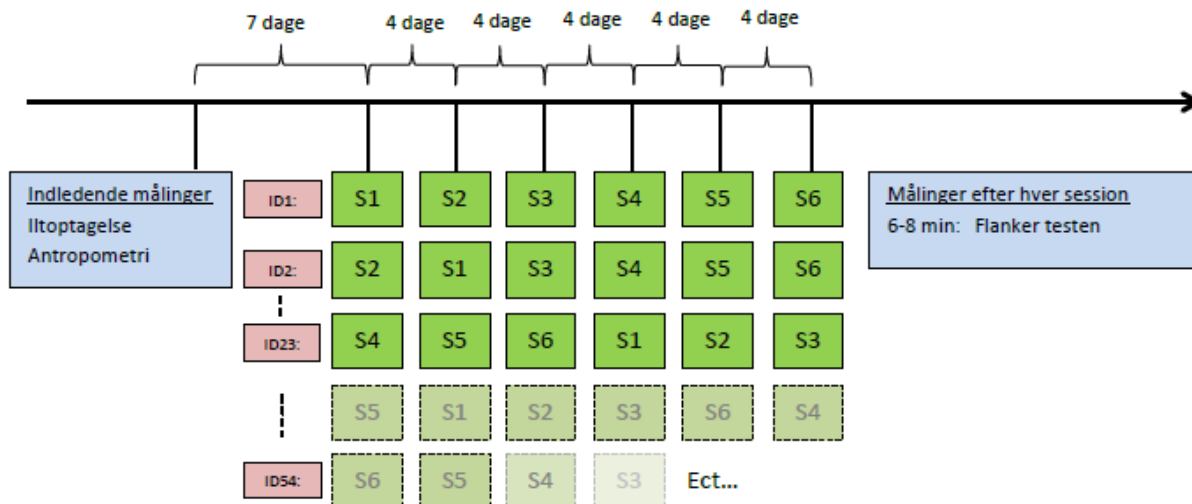
Det primære formål med projektet var at undersøge effekten af akut aerob fysisk aktivitet (fysisk aktivitet som påvirker kredsløbet) på eksekutiv funktion. Når den "akutte effekt" måles, betyder det, at målingerne laves umiddelbart efter gennemførelse af aerob fysisk aktivitet. Sekundært undersøges, hvilken indflydelse træningsintensitet og -varighed har på den akutte kognitive effekt af aerob fysisk aktivitet.

Metode

Dette projekt blev gennemført som et crossover studie og inkluderede 52 gymnasieelever. Alle deltagere gennemførte 6 hvile- og træningssessioner, som varierede i intensitet og varighed. I et "crossover design" gennemfører alle deltagere alle "behandlinger" (i dette tilfælde 6 hvile- eller træningssessioner). Deltagerne er dermed deres egne kontroller, hvilket vil sige, at de bliver sammenlignet med sig selv og ikke med andre. Forsøgsdesignet er beskrevet i figur 4.4.1 og har den fordel, at visse faktorer, der ellers kunne tænkes at påvirke forholdet mellem aerob fysisk aktivitet og kognition, såsom køn, alder og genetik, ikke får indflydelse på resultatet.

På en separat dag ca. 7 dage forinden den første af de 6 sessioner gennemførte alle deltagere nogle indledende test. De indledende test bestod bl.a. af en test af maksimal fysisk arbejdsevne på et cykelergometer med direkte måling af maksimal iltoptagelse (VO_{2max}) og en tilvænning til de kognitive tests. Tilvænningen til de kognitive tests blev gennemført for at sikre, at deltagerne forstod testene, så en potentiel forbedring kun i mindre grad kunne skyldes en læringseffekt. Derudover fik deltagerne bl.a. målt højde, vægt og hvilepuls. Alle tests blev gennemført af uddannet personale.

Figur 4.4.1. Studiedesign

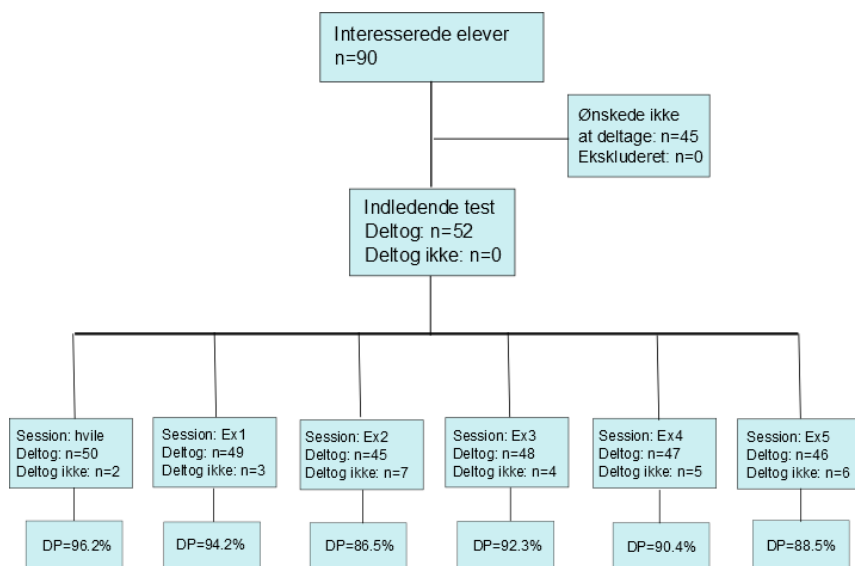


Sessionerne blev gennemført med 4 døgn mellemrum i en rækkefølge, som var counterbalanced. Med "counterbalanced" menes, at lige mange deltagere gennemførte session 1 på dag 1 som på dag 2 som på dag 3 osv. Derved sikres, at en potentiel betydning af rækkefølgen for sessionernes gennemførelse, og dermed effekten af forrige session, ikke får indflydelse på de samlede resultater. Efter hver træningssession gennemførte deltagerne en Flanker test (side 24). Indholdet i sessionerne beskrives nedenfor.

Forsøgsdeltagere

Forsøgsdeltagere blev rekrutteret fra et gymnasium i Odense. En elev kunne inkluderes i studiet, hvis følgende var opfyldt: 1) alder mellem 15-21 år, 2) ingen diagnosticerede kognitive problemer og/eller 3) ingen fysiske handicaps, som forhindrede deltagelse i fysisk aktivitet. Ingen personer blev ekskluderet på baggrund af eksklusionskriterierne. 52 elever blev inkluderet i projektet (Figur 4.4.2).

Figur 4.4.2. Flowdiagram



Figur 4.4.2: Flowdiagram med oversigt over rekruttering og endelig deltagelsesprocent (DP) for de forskellige sessioner.

Målemetoder

Flanker testen

Denne modificerede udgave af Flanker testen består af en øvelses blok med 20 præsentationer og derefter to blokke af 100 præsentationer bestående af 50 kongruente og 50 inkongruente præsentationer, som vises i en randomiseret rækkefølge. De to blokke er adskilt af en pause på 45 sek. Hver enkelt præsentation vises i 100 ms med et respons vindue på 1000 ms. Inter-stimuli intervallet (ISI) varierer mellem 1250 ms, 1350 ms, 1450 ms og 1550 ms; rækkefølgen af ISI er randomiseret.

Maksimal cykeltest

Til måling af deltagernes VO_{2max} blev anvendt en Wattmax test, som blev gennemført på en automatiseret ergometercykel og tilkoblet et system til direkte måling af iltoptagelse [1]. Deltagerne gennemførte indledningsvist en opvarmning på 5 minutter (piger: 70 Watt, drenge: 110 Watt), hvorefter belastningen steg med 40 Watt hvert 2. minut. Deltagerne kørte til udmattelse. På den måde var det muligt at måle deltagernes VO_{2max} , som er et mål for, hvor mange liter ilt kroppen kan optage per minut. Med en høj maksimal iltoptagelse kan man optage mere ilt per minut, og man har således lettere ved at være fysisk aktiv over længere tid.

Hvile- og træningssessioner

De 6 sessioner (tabel 4.4.1) bestod af en hvilesession (30 minutters hvile i en stol) og fem træningssessioner (kaldet Ex1-5) med forskellig intensitet og/eller varighed. De 5 træningssessioner blev gennemført som 1) 5 minutters cykling ved 50 % af VO_{2max} (Ex1) 2) 30 minutter cykling ved 50 % af VO_{2max} (Ex2) 3) 5 minutter cykling ved 65 % af VO_{2max} (Ex3) 4) 30 minutter cykling ved 65 % af VO_{2max} (Ex4) 5) 5 minutter cykling ved 80 % af VO_{2max} (Ex5). I følgende studie blev anvendt intensiteterne 50 %, 65 % og 80 % af VO_{2max} , som ifølge Swain og kolleger svarer til henholdsvis 70 %, 80 % og 90 % af maksimal puls i denne aldersgruppe [2].

Tabel 4.4.1. Sessioner

Session	Aktivitet
Hvile	30 minutters hvile i en stol
Ex1	5 minutters cykling ved lav intensitet (50 % af VO _{2max})
Ex2	30 minutters cykling ved lav intensitet (50 % af VO _{2max})
Ex3	5 minutters cykling ved moderat intensitet (65 % af VO _{2max})
Ex4	30 minutters cykling ved moderat intensitet (65 % af VO _{2max})
Ex5	5 minutters cykling ved høj intensitet (80 % af VO _{2max})

Tabel 4.4.1: Oversigt over indholdet i de forskellige hvile- og træningssessioner.

Hver træningssession bestod af cykling på ergometercykel i et laboratorium på Syddansk Universitet. Intensiteten af den enkelte træningssession var udregnet på baggrund af den maksimale cykeltest, som blev gennemført ved de indledende test. De forskellige procenter af VO_{2max} er udregnet ud fra spændet ($belastning = \frac{VO_{2max} - VO_{2hvile}}{100} * procent + VO_{2hvile}$). Da belastning (watt) er associeret med iltoptagelse (VO₂), er det muligt at udregne, hvilken belastning den enkelte deltager skal køre med for at opretholde en given procent af VO_{2max}. Når watt-belastningen er kendt, er det muligt at indstille ergometercyklen, så den ønskede intensitet opretholdes. Deltagerne fik forinden hver træning monteret et pulsar, hvorpå testansvarlig kunne kontrollere, at den ønskede puls blev opretholdt.

Sessionerne blev gennemført i skoletiden eller i weekenden. Alle deltagere blev transporteret til og fra hver session for at udelukke den potentielle indflydelse, et forhøjet aktivitetsniveau (f.eks. cykling) umiddelbart inden en træningssession kan have på resultatet.

Statistiske analyser

Da studiet er et crossover studie, er det vigtigt, at der tages højde for, at den samme person har udført flere sessioner, når de statistiske analyser udføres. Således kan designet bruges til at udelukke forskelle, som er mellem deltagerne og som ikke drejer sig om forskellene på de forskellige træningssessioner. Da sessionerne samtidig er counterbalanced, vil variationen i faktorer (som f.eks. søvn og kost), som potentielt har indflydelse på effektmålet være fordelt ligeligt i de 6 sessioner, og det er således ikke nødvendigt at kontrollere for disse i analyserne.

Det blev undersøgt, om de primære effektmål (data fra Flanker testen) var forskellige i de 5 hvilesessioner sammenlignet med hvile ved brug af mixed model. Dernæst blev det undersøgt, om træningsintensiteten og – varigheden har haft en betydning for effektmålene. Betydningen af træningsintensiteten blev evalueret ved at sammenligne de sessioner, som gennemførtes med en varighed på 5 minutter (Ex2, Ex4 og Ex6) og dernæst de sessioner, der havde en varighed af 30 minutter (Ex3 og Ex5). Betydningen af træningsvarigheden blev evalueret ved at sammenligne de sessioner, som gennemførtes med lav intensitet (Ex2 og Ex3) og de sessioner, som gennemførtes med moderat intensitet (Ex4 og Ex5) ved brug af parvis sammenligning. Udover reaktionstid og nøjagtighed blev Flanker effekten undersøgt Flanker effekten er forskellen mellem præstation i de kongruente og inkongruente præsentationer – både reaktionstid og nøjagtighed.

En p-værdi på ≤0,05 blev anvendt som grænse for den statistiske usikkerhed. En værdi over 0,05 vil dermed blive angivet som statistisk usikker (ikke-signifikant).

Resultater

Forsøgsdeltagere

52 deltager (drengene: n= 23, piger: n= 29) gennemførte studiet med varierende deltagelsesprocent. Karakteristika for deltagerne er vist i tabel 4.4.2. En sammenligning i mellem køn viste en forskel i højde, vægt og VO_{2max} og aerob fitness (ml O_2 /min/kg). Der var ingen forskel i alder og BMI. En sammenligning af de kognitive effektmål mellem køn viste ingen forskel i reaktionstid eller nøjagtighed for hverken de kongruente eller de inkongruente præsentationer.

Tabel 4.4.2: Deltager karakteristika ved baseline

	Drengene (n=23)	Piger (n=29)
Alder (år)	17,7 (1,0)	17,8 (1,0)
Vægt (kg)	71,0 (8,2)	57,5 (6,1)
Højde (cm)	182,6 (7,1)	164,7 (7,4)
BMI (kg/m²)	21,3 (2,1)	21,2 (2,2)
VO_{2max} (ml/min)	3,70 (0,44)	2,32 (0,30)
Kondital (ml/min/kg)	52,3 (3,6)	40,6 (4,9)

Tabel 4.4.2: Deltager karakteristika ved baseline. Værdierne er angivet som gennemsnit(SD).

Deltagelse

Deltagelsesprocenten varierede i de forskellige sessioner fra 86,5 % (Ex2) til 96,2 % (hvile).

Deltagelsesprocenterne for hver session er vist i flow diagrammet (figur 4.4.2). 32 deltagere (drengene: n=19 og piger: n=13) gennemførte alle 6 sessioner, mens 20 deltagere udeblev fra minimum én af sessionerne.

Den akutte effekt af en træningssession

Gennemsnitsværdier for reaktionstid og præcision for de kongruente og de inkongruente præsentationer for de 6 sessioner er angivet i tabel 4.4.3.

I følgende analyser er undersøgt, i hvilken grad de 5 træningssessioner har en betydning for de kognitive effektmål, når der sammenlignes med at sidde stille i 30 minutter (hvilesessionen).

Tabel 4.4.3. Resultater for Flanker testen (kognition)

Session	Reaktionstid (ms)		Nøjagtighed (% korrekte)	
	Kongruente	Inkongruente	Kongruente	Inkongruente
Hvile	384,7 (42,4)	434,8 (45,9)	97,5 (2,1)	87,9 (8,3)
Ex1	387,8 (49,3)	435,7 (52,9)	97,9 (1,9)	90,0 (6,6)
Ex2	380,8 (38,6)	424,7 (43,5)	98,1 (1,9)	88,1 (8,9)
Ex3	388,7 (45,5)	436,0 (47,5)	98,4 (1,7)	90,8 (6,9)
Ex4	382,7 (45,8)	432,8 (52,7)	98,1 (2,7)	89,3 (7,7)
Ex5	380,6 (40,2)	429,9 (45,7)	98,2 (2,0)	89,8 (7,1)

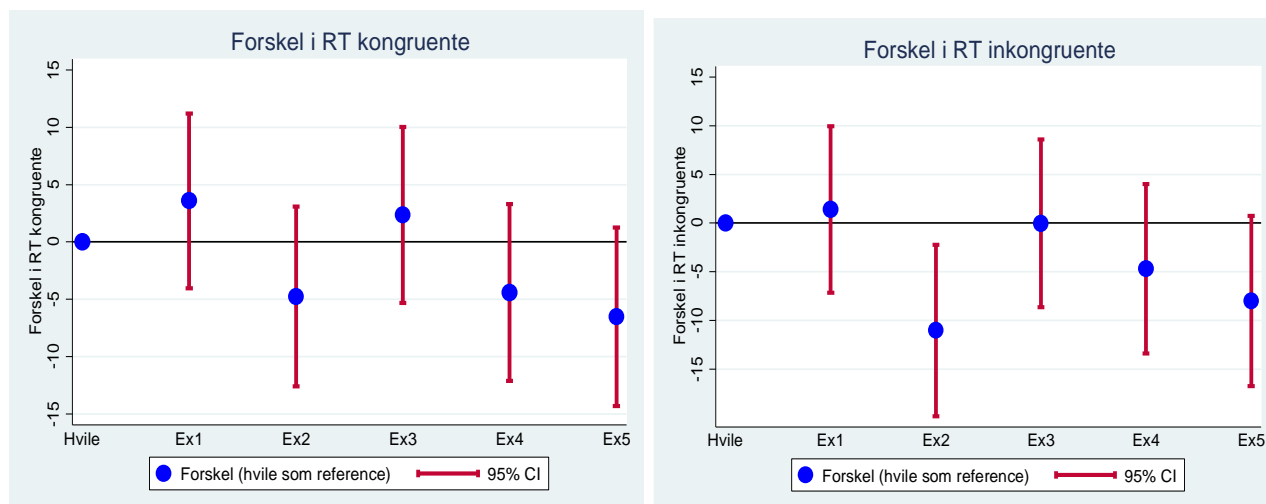
Tabel 4.4.3: Gennemsnitsværdier for reaktionstid og præcision for de kongruente og de inkongruente præsentationer for de 6 sessioner. **Hvile**: 30 minutters hvile i en stol, **Ex1**: 5 minutters cykling ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}), **Ex2**: 30 minutters cykling ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}), **Ex3**: 5 minutters cykling ved moderat intensitet (65 % af VO_{2max}), **Ex4**: 30 minutters cykling ved moderat intensitet (65 % af VO_{2max}), **Ex5**: 5 minutters cykling ved høj intensitet (80 % af VO_{2max}).

Reaktionstid (RT)

Resultaterne fra analyserne viser, at RT for de *kongruente* præsentationer i de 5 træningssessioner ikke var forskellig fra RT i hvilesessionen (figur 4.4.3). RT for de *inkongruente* præsentationer i Ex2 var derimod signifikant lavere sammenlignet med RT i hvile ($p=0,014$). Dernæst var der en tendens til, at RT for *inkongruente* præsentationer i Ex5 var lavere sammenlignet med hvile ($p=0,073$); dette var dog ikke signifikant. Der var ingen forskel i RT for de *inkongruente* præsentationer i de resterende 3 træningssessioner (Ex3, Ex4 eller Ex5) sammenlignet med hvile.

Der blev fundet en signifikant mindre *Flanker effekt* i Ex2 sammenlignet med hvile ($p=0,008$). Der var ingen forskel i *Flanker effekten* i de resterende 4 træningssessioner sammenlignet med hvile.

Figur 4.4.3. Reaktionstid ved forskellige sessioner



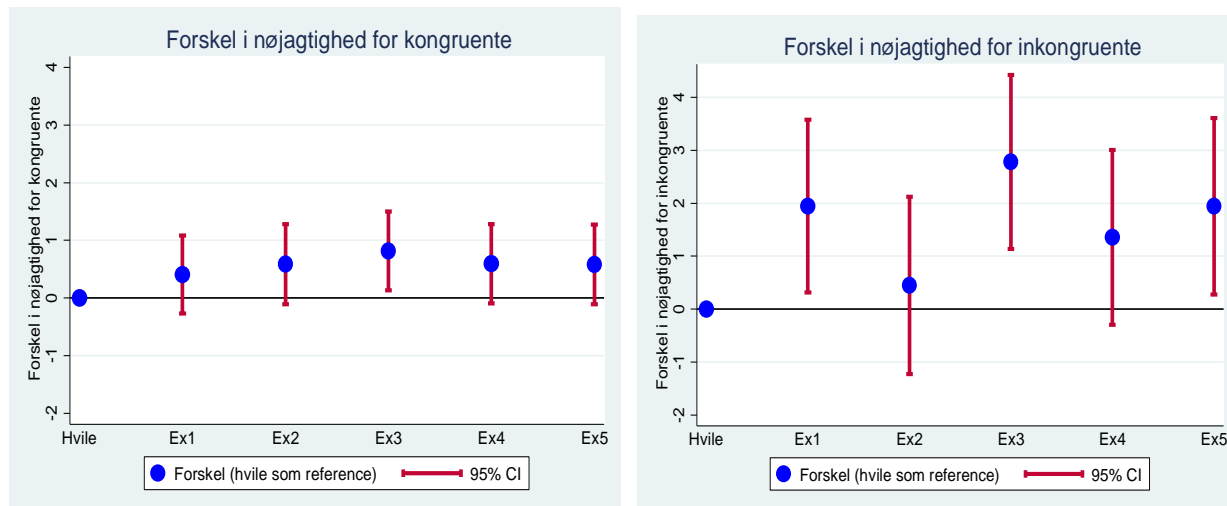
Figur 4.4.3. Ændring i reaktionstid (RT) for kongruente og inkongruente præsentationer med hvile som reference. CI=Konfidens interval. **Hvile**: 30 minutters hvile i en stol, **Ex1**: 5 minutters cykling ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}), **Ex2**: 30 minutters cykling ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}), **Ex3**: 5 minutters cykling ved moderat intensitet (65 % af VO_{2max}), **Ex4**: 30 minutters cykling ved moderat intensitet (65 % af VO_{2max}), **Ex5**: 5 minutters cykling ved høj intensitet (80 % af VO_{2max}).

Nøjagtighed

Resultaterne fra analyserne viser, at nøjagtigheden for de *kongruente* præsentationer i Ex3 var signifikant højere sammenlignet med hvile ($p=0,02$) (figur 4.4.4). Der var ingen forskel i præcision i *kongruente* præsentationer mellem de resterende træningssessioner (Ex1, Ex2, Ex4 eller Ex5) og hvile. Nøjagtigheden for *inkongruente* præsentationer i hvile var signifikant end i både Ex1 ($p=0,019$), Ex3 ($p=0,001$) og Ex5 ($p=0,022$).

Der blev fundet en signifikant mindre *Flanker effekt* i Ex3 sammenlignet med hvile ($p=0,014$). Derudover var en tendens til en mindre *Flanker effekt* i Ex1 ($p=0,054$) og i Ex5 sammenlignet med hvile ($p=0,088$). Der var ingen forskel i *Flanker effekt* i de resterende 2 træningssessioner sammenlignet med hvile.

Figur 4.4.4. Nøjagtighed ved forskellige sessioner



Figur 4.4.4: Ændring i nøjagtighed for kongruente og inkongruente præsentationer med hvile som reference. CI=Konfidens interval. Hvile: 30 minutters hvile i en stol, **Ex1:** 5 minutters cykling ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}), **Ex2:** 30 minutters cykling ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}), **Ex3:** 5 minutters cykling ved moderat intensitet (65 % af VO_{2max}), **Ex4:** 30 minutters cykling ved moderat intensitet (65 % af VO_{2max}), **Ex5:** 5 minutters cykling ved høj intensitet (80 % af VO_{2max}).

Betydningen af træningsintensiteten

5 minutters aerob træning

En sammenligning af de træningssessioner, som havde en varighed af 5 minutter (Ex1, Ex3 og Ex5), viste ingen forskel mellem de 3 sessioner i nøjagtigheden for *kongruente* eller *inkongruente* præsentationer. Det blev fundet, at reaktionstiden for *kongruente* præsentationer efter Ex5 var signifikant mindre sammenlignet med Ex1 ($p=0,011$) og Ex3 ($p=0,027$). Det samme var til dels gældende for *inkongruente* præsentationer, hvor reaktionstiden var signifikant mindre efter Ex5 sammenlignet med Ex1 ($p=0,036$). Samtidig blev der fundet en tendens til, at reaktionstiden for *inkongruente* præsentationer efter Ex5 var mindre sammenlignet med Ex3 ($p=0,077$). Der blev ikke fundet en forskel i *Flanker effekten* mellem de 3 træningssessioner.

30 minutters aerob træning

Der blev ikke fundet nogen forskel i reaktionstiden eller nøjagtigheden for *kongruente* eller *inkongruente* præsentationer mellem de træningssessioner, som havde en varighed af 30 minutter (Ex2 og Ex4). Der blev dog fundet en signifikant mindre *Flanker effekt* (på reaktionstid) i Ex2 sammenlignet med Ex4 ($p=0,012$).

Betydningen af træningsvarigheden

Lav intensitet (50 % af VO_{2max})

Der blev fundet en forskel i reaktionstiden for både *kongruente* og *inkongruente* præsentationer mellem de træningssessioner, som inkluderede lav intensitet (Ex1 og Ex2). Reaktionstiden for *kongruente* og *inkongruente* præsentationer var således signifikant mindre i Ex2 sammenlignet med Ex1 (hhv. $p=0,037$ og $p=0,006$). Forskellen mellem de to træningssessioner var størst i de *inkongruente* præsentationer. I forlængelse heraf blev fundet en tendens til en mindre *Flanker effekt* (reaktionstid) i Ex2 sammenlignet med Ex1 ($p=0,082$).

Der var ingen signifikant forskel i nøjagtighed for *kongruente* eller *inkongruente* præsentationer mellem Ex1 og Ex2. Der var dog en tendens til, at nøjagtigheden for de *inkongruente* præsentationer var større i Ex1 sammenlignet med Ex2 ($p=0,081$); dette var dog ikke signifikant. I forlængelse heraf blev fundet en signifikant mindre *Flanker effekt* (præcision) i Ex1 sammenlignet med Ex2 ($p=0,039$).

Moderat intensitet (65 % af VO_{2max})

Der blev ikke fundet nogen forskel i reaktionstiden eller nøjagtigheden for *kongruente* eller *inkongruente* præsentationer mellem de træningssessioner, som inkluderede moderat intensitet (Ex3 og Ex4). Der blev dog fundet en tendens til, at reaktionstiden for *kongruente* præsentationer i Ex4 var lavere sammenlignet med Ex3 ($p=0,088$). Der var ingen forskel i *Flanker effekt* mellem de to træningssessioner.

Diskussion

Resultaterne fra dette studie viser, at de anvendte kognitive effektmål kan forbedres akut ved deltagelse i aerob fysisk aktivitet hos unge i alderen 16-19 år. I dette studie havde både aerob træning i 30 minutter ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}) og aerob træning i 5 minutter ved lav (50 % af VO_{2max}), moderat (65 % af VO_{2max}) og høj intensitet (80 % af VO_{2max}) en positiv effekt på eksekutiv funktion (inhibition) sammenlignet med hvile. Effekten kan siges at være specifik på inhibitorisk kontrol, idet der i disse sessioner blev demonstreret en positiv ændring i reaktionstiden eller nøjagtigheden for de præsentationer, som kræver en større inhibitorisk kontrol (de *inkongruente* præsentationer) og ingen eller mindre effekt på de præsentationer, som kræver mindre inhibitorisk kontrol (de *kongruente* præsentationer). Dette understøttes af analyserne af *Flanker* effekten, som viste en mindre *Flanker effekt* i forbindelse med gennemførelse af ovennævnte sessioner sammenlignet med hvile.

Den positive akutte effekt af aerob fysisk aktivitet ved lav intensitet i 30 minutter på eksekutive funktion målt ved præstationen i en *Flanker* test stemmer godt overens med den eksisterende litteratur [3-5]. Størstedelen af disse studier inkluderer børn [3] eller unge [4] og én session af fysisk aktivitet, som består af gang/løb eller cykling ved moderat intensitet i 20-30 minutter. Eksempelvis fandt et studie af Hillman og kolleger ($n=20$ gn. alder=9,7 år) en positiv effekt på eksekutive funktioner efter 20 minutters gang ved 60 % af maksimal puls sammenlignet med 20 minutters hvile hos børn [4]. I overensstemmelse hermed fandt et andet studie, at reaktionstiden var mindre efter cykling i 20 minutter ved moderat intensitet (50 % af VO_{2max}) sammenlignet med hvile og med cykling i 20 minutter ved lav intensitet (30 % af VO_{2max}) [4]. I modsætning til resultaterne fra Hillman studiet og resultaterne fra nærværende studie blev denne effekt ikke fundet specifik for *inkongruente* præsentationer, og det kan således diskuteres, om denne effekt skyldes en generel forbedring i reaktionstid og dermed en forbedring af lavere rangerede kognitive funktioner eller en specifik forbedring af eksekutive funktioner (inhibition).

Studier, som har anvendt andre tests af eksekutiv funktion, har ligeledes fundet en positiv effekt af akut aerob fysisk aktivitet [6-8]. Eksempelvis viste Chang og kolleger (n=42, alder: drenge~22,3 år, piger~22 år) en positiv effekt af cykling i 30 minutter ved 50-70 % af maksimal puls på præstationen i en anerkendt test kaldet "Tower of London" [6].

Da ovennævnte studier varierer betydeligt i deltager karakteristika samt kognitive målemetoder, tyder det på, at denne effekt af aerob fysisk aktivitet ved moderat intensitet i 20-30 minutter ses på tværs af aldersgrupper og anvendte tests.

Dertil viste resultaterne fra studiet en effekt på eksekutiv funktion efter de træningssessioner, som inkluderede aerob fysisk aktivitet i 5 minutter sammenlignet med hvile. Da ingen studier tidligere har undersøgt effekten af træningssession med en varighed under 10 minutter på eksekutive funktioner, er det svært at understøtte disse fund. Resultater fra et nyere studie viser dog, at 12 minutters løb ved 70-80 % af maksimal puls har en positiv indflydelse på eksekutive funktioner hos unge i alderen 17,4-21,6 år [9]. En træningsintensitet på 70-80 % af maksimal puls kan sammenlignes med intensiteterne lav og moderat intensitet, som er anvendt i dette studie. Det tyder således på, at deltagelse i fysisk aktivitet med en lavere varighed end 20-30 minutter kan være tilstrækkelig, hvis der ønskes en forbedring af eksekutive funktioner efter akut fysisk aktivitet.

Dette studie er det første studie, som undersøger effekten af 5 forskellige træningssessioner, som alle varierer i træningsintensitet og/eller –varighed. Det tyder på, at varigheden ikke har en betydning for effekten af aerob fysisk aktivitet på eksekutive funktioner i forbindelse med aerob fysisk aktivitet ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}), da der både ses en positiv effekt efter 5 minutter og efter 30 minutter sammenlignet med hvile. Samme billede gør sig gældende, når de to sessioner sammenlignes; der ses ingen forskel. Derimod viste aerob fysisk aktivitet ved moderat intensitet (65 % af VO_{2max}) i 5 minutter større effekt end moderat intensitet i 30 minutter. Der er ikke kendskab til studier, som tidligere har undersøgt varighedens betydning for den akutte effekt af aerob fysisk aktivitet på eksekutiv funktion, hvorfor der er brug for flere studier, som undersøger dette.

Resultaterne indikerer, at træningsintensiteten har en betydning (dog mindre), når det gælder aerob fysisk aktivitet i 30 minutter, da der ses en signifikant større effekt på eksekutive funktioner efter aerob fysisk aktivitet i 30 minutter ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}) sammenlignet med hvile, mens denne forskel ikke er til stede, når det gælder moderat intensitet (65 % af VO_{2max}). I overensstemmelse hermed indikerer resultaterne fra den efterfølgende analyse, at der er en større effekt på eksekutiv funktion efter aerob fysisk aktivitet i 30 minutter ved lav intensitet sammenlignet med 30 minutter ved moderat intensitet. Modsat tyder det på, at træningsintensiteten ikke har en indflydelse på effekten af aerob fysisk aktivitet på eksekutive funktioner, når det gælder aerob fysisk aktivitet i 5 minutter, da alle sessioner have en positiv effekt på eksekutiv funktion sammenlignet med hvile. En sammenligning af de tre sessioner understøtter dette. Men i og med at effekten af aerob fysisk aktivitet ved høj intensitet i 5 minutter ikke i samme grad var specifik for eksekutive funktioner, kan det tænkes, at der eksisterer en omvendt U-formet sammenhæng mellem intensiteten og effekten af aerob fysisk aktivitet på eksekutive funktioner. Tages det med i betragtningen, at aerob fysisk aktivitet ved moderat intensitet i 30 minutter (som vurderes at være hårdere end 5 minutter ved høj intensitet) ikke havde en effekt på eksekutiv funktion, forstærkes denne hypotese. Få studier har tidligere undersøgt betydningen af træningsintensiteten på effekten af aerob fysisk aktivitet på eksekutiv funktion [4,8,10]. I modsætning til nærværende studie fandt et studie af Ferris og kolleger (n=15, gn. alder= 25,4 år), at cykling i 30 minutter ved 75 % af VO_{2max} havde en positiv effekt på eksekutive funktioner målt ved en STROOP test, mens cykling i 30 minutter ved 55 % af VO_{2max} ikke havde

en specifik effekt på de eksekutive funktioner [8]. Her ses en uoverensstemmelse med resultaterne fra nærværende studie, da den største effekt blev fundet efter 30 minutters cykling ved 50 % af VO_{2max} i nærværende studie, mens Ferris og kolleger fandt den største effekt efter ved den højeste intensitet. I overensstemmelse med resultaterne fra nærværende studie fandt Kamijo og kolleger en positiv effekt på eksekutiv funktion efter cykling i 20 minutter ved lav (Borgskala=11) og moderat intensitet (Borgskala=14), men ikke efter hård intensitet (Borgskala=15) hos unge voksne [4]. Der er således ikke enighed om træningsintensitetens betydning for sammenhængen mellem aerob fysisk aktivitet og eksekutiv funktion, og der er behov for flere studier på området.

Potentielle mekanismer

Adskillige neurofysiologiske mekanismer menes at kunne forklare en del af de akutte kognitive effekter af aerob fysisk aktivitet. Mulige mekanismer indbefatter blandt andre ændringer i hjernens blodgennemstrømning, ændringer i arousal niveau, øget koncentration af transmitterstoffer og receptorer i hjernen, som har betydning for ledning af information, og øget koncentration af vækstfaktorer, som blandt andet igangsætter signaleringskaskader, som fører til dannelse af nye hjerneceller [11]. Eksempelvis menes "arousal" niveauet at være reduceret efter fysisk aktivitet ved høj intensitet, mens niveauet menes at være på sit optimale niveau efter fysisk aktivitet med moderat intensitet (omvendt U-formet sammenhæng) [12]. Denne teori taler således for en omvendt U-formet sammenhæng mellem præstation i kognitive tests og træningsintensitet, hvilket stemmer godt overens med resultaterne fra dette studie. Der er ikke kendskab til studier, som har påvist, hvilken betydning træningsintensitet og –varighed har på koncentrationen af transmitterstoffer, receptorer og vækstfaktorer i hjernen, hvorfor dette bør undersøges nærmere.

Studiets styrker og svagheder

Dette studie har et stærkt design, da mange faktorer, som potentielt har indflydelse på det kognitive effektmål kan udelukkes. Samtidig kan det udelukkes, at rækkefølgen af sessionerne har betydning for resultatet, da sessionerne er counterbalanced. Studiet inkluderer et stort antal af personer med høj deltagelsesprocent, og der er således grund til at stole på resultaterne fra dette studie. Studiet inkluderer modsat mange af de tidligere studier flere forskellige træningsintensiteter og –varigheder, hvilket til dels muliggør en undersøgelse af dosis-respons forhold.

Studiet har dog den svaghed, at spændet mellem den lave intensitet og den høje intensitet er relativt lille, og studier, som også inkluderer meget lave og høje intensiteter, er således nødvendige for at kunne konkludere endeligt på dosis-respons forhold. En undersøgelse af hvilken effekt aerob træning ved meget lav intensitet har på eksekutive funktioner er specielt relevant for praksis, idet denne form for fysisk aktivitet vil være nem at implementere i skole- og uddannelsesregi.

De kognitive målinger er foretaget ca. 6-8 minutter efter afslutning af den fysisk aktivitet, og det er således ikke muligt at konkludere, om effekten er gældende i længere tid. Resultater fra den eksisterende litteratur indikerer, at tidspunktet for den optimale præstation efter aerob fysisk aktivitet er afhængig af træningsintensiteten, og timingen af de kognitive tests bør således nøje overvejes [13]. Desuden stiller Flanker testen ikke krav til alle aspekter af eksekutiv funktion, hvorfor en anvendelse af flere tests af eksekutiv funktion vil være relevant at inddrage i fremtidige studier.

Studiet inkluderer simpel aerob fysisk aktivitet (cykling), og det er således ikke muligt at sige noget om den effekt, der måtte være af mere koordinative former for fysisk aktivitet eller aktiviteter med social interaktion som f.eks. holdspil. Der er ikke kendskab til studier, som tidligere har undersøgt den akutte

kognitive effekt af disse former for fysisk aktivitet. Det er dog demonstreret, at en periode med øget fysisk aktivitet, som inkluderer koordination, har en positiv effekt på eksekutive funktioner [14].

Konklusion

Resultaterne viser, at akut aerob fysisk aktivitet har en positiv effekt på præstation i en Flanker test. Der blev således fundet en positiv akut effekt af aerob fysisk aktivitet efter 30 minutter ved lav intensitet (50 % af VO_{2max}) og i 5 minutter ved lav (50 % af VO_{2max}), moderat (65 % af VO_{2max}) og høj intensitet (80 % af VO_{2max}), når der sammenlignes med at sidde stille i 30 minutter. Resultaterne indikerer, at der eksisterer en omvendt U-formet sammenhæng mellem træningsintensiteten og effekten af akut aerob fysisk aktivitet på eksekutiv funktion (inhibition), når det gælder længere træningssessioner. Det er ikke muligt at konkludere fra disse resultater, om træningsvarigheden har en indflydelse på effekten. Der er fortsat brug for studier, som undersøger indflydelsen af træningsintensiteten og –varigheden på den akutte effekt af aerob fysisk aktivitet på kognitive tests, som måler bl.a. eksekutiv funktion. Især er der brug for flere studier, som inddrager træningssessioner med kort varighed, idet netop disse har vist sig nemme at implementere i uddannelsessystemet.

4.5. Effekten af træning på kognition – et laboratorieforsøg

Anne Kær Thorsen, Lars Bo Andersen, Martin Thomsen Ernst, Karsten Froberg, Erik Lykke Mortensen og Anna Bugge

Faktaboks om Projekt 4.5

Formålet var at undersøge træningsintensitetens betydning for effekten af 9 ugers aerob fysisk aktivitet på eksekutiv funktion.

Metode. 121 gymnasieelever blev tilfældigt fordelt i en kontrolgruppe (ingen ændring i adfærd), en gruppe der trænede ved moderat intensitet (60-70 % af maksimal puls) samt en gruppe, der trænede ved høj intensitet (80-90 % af maksimal puls + intervaller af 2 minutter ved 95-100 % af maksimal puls og 1 minuts pause). Træningen blev gennemført som cykling eller løb i 30 minutter 3 gange om ugen i 9 uger. Før og efter træningsforløbene gennemførte hver deltager en test af eksekutiv funktion og en IQ-test (samlet, numerisk, verbal og figurativ intelligens).

Resultater. Aerob fysisk aktivitet ved høj intensitet i 9 uger havde en positiv effekt på numerisk intelligens og begge træningsgrupper forbedrede deres maksimale iltoptagelse, men der var ingen effekt på eksekutiv funktion efter aerob træning ved henholdsvis moderat og høj intensitet.

Konklusion. Ni ugers høj-intensitetstræning havde en positiv effekt på numerisk intelligens. Der blev ikke fundet nogen effekt på eksekutiv funktion på trods af forbedringer i kondition.

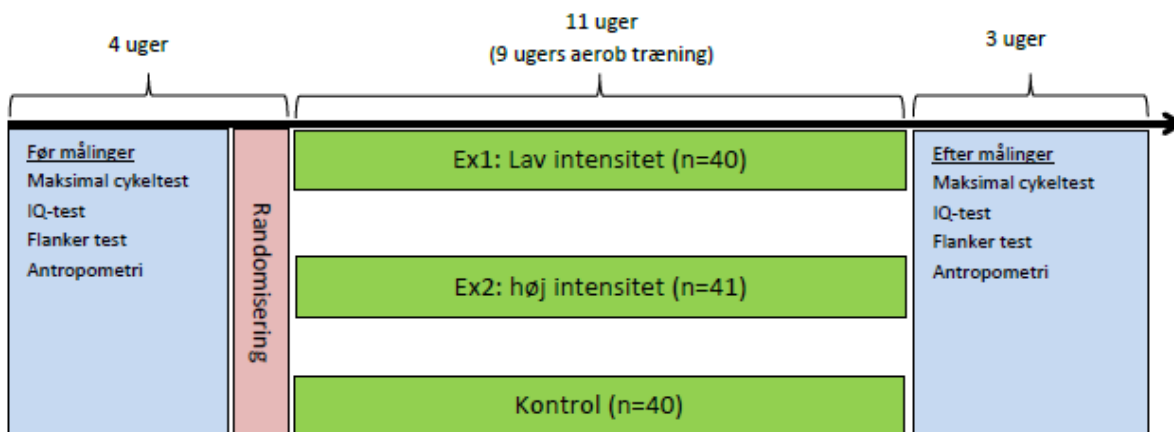
Formålet med projektet var at undersøge, om 9 ugers aerob fysisk aktivitet (fysisk aktivitet som påvirker kredsløbet), har en effekt på eksekutiv funktion hos unge i alderen 16-19 år, og om intensiteten af træningen har en betydning i denne sammenhæng.

Metode

Projektet blev gennemført som et randomiseret kontrolleret studie (figur 4.5.1). Med "randomiseret" menes, at deltagerne blev tilfældigt fordelt til enten en kontrolgruppe eller til en af to træningsgrupper. At "kontrollere" betyder, at der inkluderes en kontrolgruppe. Ved at randomisere og derefter at sammenligne resultaterne fra træningsgrupperne med en kontrolgruppe, sikres det, at resultatet skyldes træningen og ikke en generel ændring forårsaget af eksempelvis ændret alder, vejrforhold, årstid, skoledeltagelse eller lignende. På den måde bliver det muligt at konkludere på potentielle årsagssammenhænge.

De to træningsgrupper deltog i et træningsforløb, som inkluderede aerob træning i 30 minutter 3 gange om ugen i 9 uger ved enten moderat (Ex1) eller høj intensitet (Ex2). Deltagerne i kontrolgruppen blev bedt om at fortsætte deres normale livsstil under hele forsøget. Før og efter træningsperioden gennemførte alle deltagere en række tests på 3 separate dage. Dag 1) fastebloodprøve og måling af højde, vægt, talje- og hofteomkreds, blodtryk og hvilepuls samt angivelse af Tanner stadie, dag 2) kognitiv test, dag 3) IQ-test, maksimal cykeltest med direkte måling af VO_{2max} , og besvarelse af spørgeskema. Dag 2 foregik på gymnasiet i standardiserede testrum, mens dag 1 og dag 3 foregik på Syddansk Universitet. Alle tests blev gennemført af uddannet personale, som var uvidende om, hvilken gruppe de forskellige forsøgsdeltagere var fordelt til.

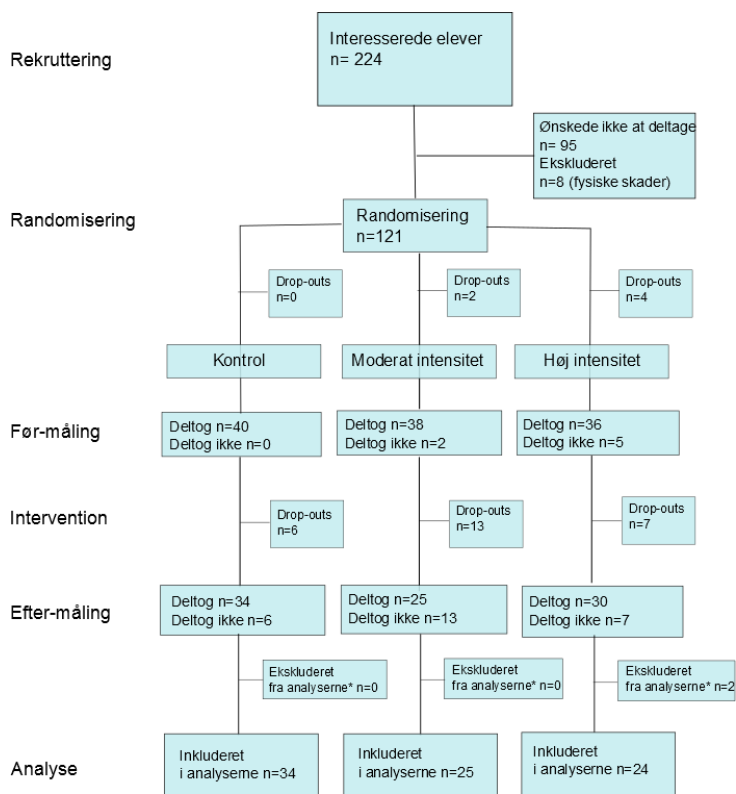
Figur 4.5.1: Studiedesign



Forsøgsdeltagere

Projektet inkluderede 121 gymnasieelever (dreng: n=, piger n=), som blev tilfældigt fordelt til tre grupper herunder to træningsgrupper og en kontrolgruppe (kontrol: n=40, Ex1: n=40 og Ex2: n=41) (figur 4.5.2).

Figur 4.4.4. Flowdiagram



*Flanker præcision for inkongruente præsentationer ≤ 50%

Figur 4.5.2: Flowdiagram over deltagere

Maksimal cykeltest

Se under projekt 3.4.

Flanker

Se under projekt 4.4.

Intelligens

Til måling af intelligens blev anvendt en standardiseret IQ-test (IST 2000-R), som udføres med papir og blyant. Testen er designet til det brede normale område, men er ligeledes i stand til at differentiere både i den høje og lave ende af skalaen. I dette studie er anvendt basis modulet, som består af 3 delprøver, som tester følgende 3 kognitive domæner: Verbal, numerisk og figurativ (hhv. delprøve 2, 5 og 9). Hver delprøve tog mellem 7 og 10 minutter at gennemføre og blev administreret af trænet testpersonale.

Træning

Træningen blev gennemført i grupper af maksimalt 10 personer og bestod af 30 minutters aerob træning (cyklings eller løb) ved moderat (Ex1) eller høj intensitet (Ex2) 3 gange om ugen i 9 uger. De to træningsgrupper gennemførte træningen ved enten moderat eller høj intensitet.

Der blev afviklet gennemsnitligt 20 træningssessioner om ugen. Deltagerne tilmeldte sig 3 ugentlige hold forinden træningens start. Størstedelen af træningssessionerne var superviserede og foregik på forsøgsdeltagernes skole. Enkelte træningssessioner foregik som selvtræning, da påsken (og en studietur) var placeret i træningsperioden. Disse træningssessioner blev rapporteret efter gennemførelse enten til forsøgsansvarlig via SMS eller via registrering i "doodle".

Træningsintensitet

Den ønskede træningspuls blev udregnet på baggrund af den enkeltes maksimale puls registreret i den maksimale cykeltest. Målpulsen for den enkelte blev udregnet ved først at trække hvilepuls fra den maksimale puls, hvorefter procenten af pulsspændet blev udregnet og til sidst blev hvilepuls lagt til igen. Alle deltagere fik udleveret et pulsur forinden hver træningssession, som registrerede pulsen og sikrede, at den korrekte puls blev nået/opretholdt i træningen. Det var instruktørens ansvar at motivere til og kontrollere, at træningen foregik efter planen.

Gruppen, som trænede ved moderat intensitet, trænede kontinuerligt i 30 minutter ved 60-70 % af maksimal puls. Gruppen, som trænede ved høj intensitet, deltog i et progressivt træningsprogram, som bestod af et antal minutter ved 80-90 % af maksimal puls (fra 16 til 4 minutter) og et antal intervaller af 2 minutter ved 95-100 % af maksimal puls og 1 minuts pause (fra 5 til 9 intervaller).

Statistiske analyser

Da studiedesignet er et randomiseret kontrolleret studie, vil grupperne, hvis randomiseringen har virket, være ens fra start. På trods af at randomiseringen med stor sandsynlighed har virket, kan et større frafald af deltagere forårsage, at grupperne alligevel ikke er ens fra start, når ikke alle inkluderede deltagere medtages i analyserne. Så for at være sikker på, at grupperne var ens, blev der tjekket for forskelle i mellem grupperne både i de kognitive effektmål og i de faktorer, som potentielt kan have indflydelse på ændringen i de kognitive effektmål.

Der blev anvendt lineær regression til at analysere forskelle mellem de tre grupper i 1) Flanker reaktionstid og nøjagtighed, 2) IQ og 3) aerob fitness. Alle forsøgsdeltagere, uafhængigt af deltagelsesprocent, indgik i

denne analyse. En nøjagtighed <50 % samlet eller for de kongruente eller de inkongruente præsentationer hver for sig, tyder på, at testen ikke er forstået korrekt, hvorfor deltagere med nøjagtighed <50 % blev ekskluderet fra analyserne.

En p-værdi på $\leq 0,05$ blev anvendt som grænse for den statistiske usikkerhed. En værdi over 0,05 vil dermed blive angivet som statistisk usikker (ikke-signifikant).

Resultater

Forsøgsdeltagere

Ud af de 121 inkluderede deltagere, gennemførte 89 personer projektet og der var således et frafald på 26,4 %. To personer blev ekskluderet fra analyserne, da deres nøjagtighed på de inkongruente præsentationer i Flanker testen ved de første målinger var mindre end 50 % (begge fra Ex2). Karakteristika ved studiets start for de personer, som er inkluderet i analyserne (n=87), er angivet fordelt på drenge og piger i tabel 4.5.1. Der blev ikke fundet forskelle mellem grupperne i disse parametre.

Tabel 4.5.1. Deltager karakteristika ved baseline

	Kontrol		Moderat (Ex1)		Høj (Ex2)	
	Mænd (n=8)	Kvinder (n=26)	Mænd (n=10)	Kvinder (n=15)	Mænd (n=8)	Kvinder (n=20)
Køn						
Alder (år)	17,8 (,89)	17,9 (,94)	18,2 (,77)	17,8 (,74)	17,9 (1,14)	17,7 (,72)
Vægt (kg)	66,9 (21,6)	65,1 (8,2)	71,1 (14,5)	59,7 (7,5)	67,1 (6,1)	59,7 (10,8)
Højde (cm)	174,6 (8,2)	169,2 (7,0)	178,0 (5,5)	165,2 (7,9)	177,6 (4,1)	165,4 (5,2)
BMI (kg/m ²)	21,7 (5,6)	22,8 (2,8)	22,4 (4,4)	21,7 (1,7)	21,3 (2,3)	21,9 (4,5)
VO _{2max} (L/min)	3,14 (,44)	2,39 (,37)	3,38 (,45)	2,37 (,43)	3,48 (,50)	2,35 (,33)
Aerob fitness (mL/min/kg)	49,1 (8,7)	36,8 (4,8)	48,6 (7,8)	39,7 (5,3)	53,7 (6,5)	39,8 (4,8)

Tabel 4.5.1: Deltagerkarakteristika angivet som gennemsnit(SD) ved første måling.

Deltagelse

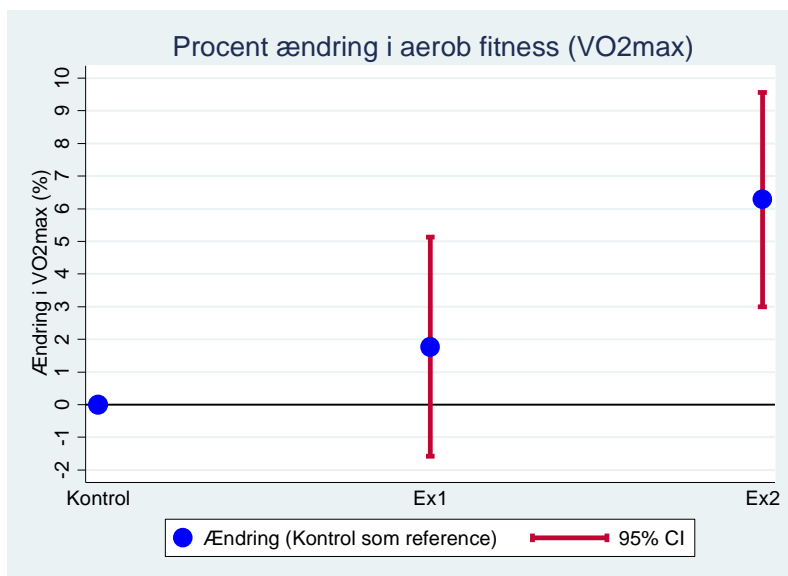
Gennemsnitligt mødte deltagerne i gruppen, som trænede med moderat intensitet op til 80,4 % af træningssessionerne og deltagerne i gruppen, som trænede med høj intensitet mødte gennemsnitligt op til 82,8 % af træningssessionerne. Der blev ikke fundet en sammenhæng mellem deltagelsesprocent og de kognitive effektmål.

Effekten af 9 ugers træning

Aerob fitness

Ændring i VO_{2max} i de tre grupper er angivet i figur 4.5.3. Resultaterne viste, at deltagerne i Ex2 (høj intensitet) forbedrede deres VO_{2max} signifikant mere end både kontrolgruppen (p=0,001) og Ex1 (moderat intensitet) (p=0,008). Der blev ikke fundet en signifikant forskel i ændringen mellem Ex1 (moderat intensitet) og kontrolgruppen (p=0,527).

Figur 4.5.4. Ændring i kondition (aerob fitness) i procentpoint sammenlignet med kontrolgruppen



Figur 4.5.4: Ændring i aerob fitness i Ex1 og Ex2 angivet i procentpoint med kontrolgruppen som reference. Ex1: træning ved moderat intensitet, Ex2: træning ved høj intensitet. CI=konfidens interval.

Flanker test

Resultaterne fra Flanker testen er angivet i tabel 4.5.2. Der blev ikke fundet nogen forskel mellem grupperne fra start.

Tabel 4.5.2. Resultater på Flanker test

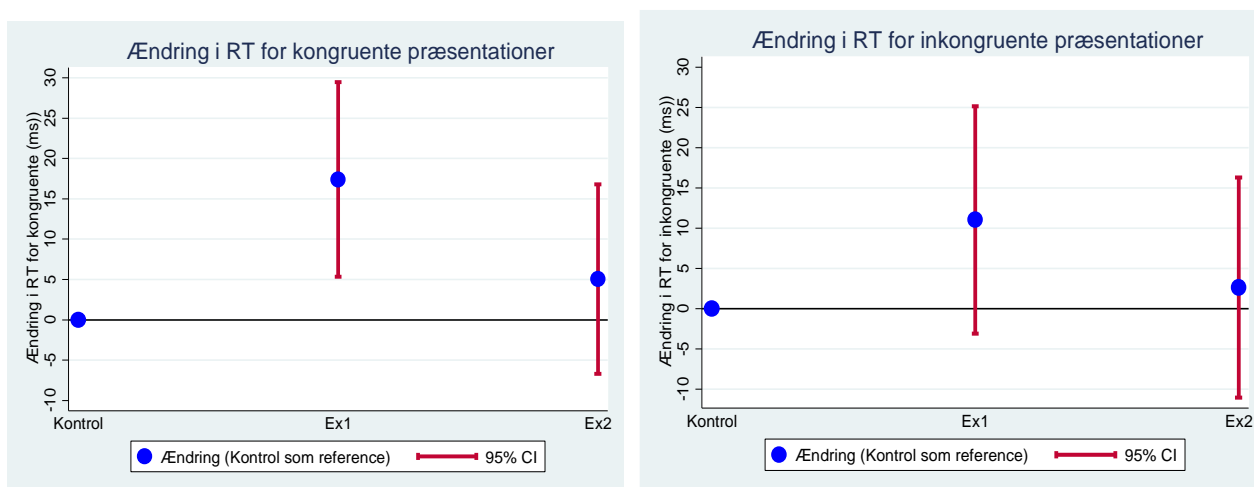
Måling	Kontrol			Moderat (Ex1)			Høj (Ex2)		
	Før	Efter	Ændring	Før	Efter	Ændring	Før	Efter	Ændring
Flanker									
Nøjagtighed (%)									
Kongruent	98,01 (3,67)	98,59 (2,18)	0,57 (2,49)	98,74 (1,82)	98,62 (1,84)	-0,11 (1,48)	98,67 (1,43)	98,92 (2,14)	0,25 (1,88)
Inkongruent	88,65 (10,28)	89,73 (8,72)	1,08 (5,63)	91,06 (6,95)	92,04 (6,61)	0,98 (5,85)	90,11 (8,38)	92,23 (6,48)	2,12 (5,71)
Alle	93,36 (6,27)	94,19 (5,00)	0,83 (3,21)	94,89 (4,10)	95,33 (3,94)	0,44 (3,19)	94,41 (4,58)	95,56 (3,77)	1,15 (3,24)
RT (ms)									
Kongruent	413,7 (63,0)	406,9 (53,9)	-6,8 (23,1)	406,7 (50,0)	418,4 (56,9)	11,7* (21,8)	401,0 (48,8)	401,2 (43,6)	0,26 (28,1)
Inkongruent	481,4 (66,0)	475,1 (53,8)	-6,3 (28,5)	472,1 (54,8)	478,7 (58,7)	6,6 (32,3)	471,0 (53,0)	469,5 (49,6)	-1,5 (27,3)
Alle	445,6 (64,0)	438,9 (53,7)	-6,6 (24,6)	438,2 (51,5)	447,6 (57,3)	9,5 (25,9)	434,2 (50,8)	434,0 (46,5)	-0,1 (27,5)

Tabel 4.5.2: resultater fra Flanker testen. Resultaterne er angivet som gennemsnit (SD). Ex1: træning ved moderat intensitet, Ex2: træning ved høj intensitet. *Angiver signifikant forskellig fra kontrolgruppen.

Flanker reaktionstid (RT)

Ex1 havde en signifikant større ændring fra før til efter træningsperioden i RT for *kongruente* præsentationer sammenlignet med kontrolgruppen ($p=0,005$) (RT for deltagerne i Ex1 ændrede sig negativt sammenlignet med deltagerne i kontrolgruppen). Ligeledes var der en tendens til en større RT ændring for kongruente præsentationer for Ex1 sammenlignet med Ex2 ($p=0,055$) (RT for deltagerne i Ex1 ændrede sig negativt sammenlignet med deltagerne i Ex2). Der var ingen forskel i ændring i RT for kongruente præsentationer mellem Ex2 og kontrolgruppen ($p= 0,393$). Ligeledes blev der ikke fundet en signifikant forskel i ændringen i RT for de *inkongruente* præsentationer mellem kontrolgruppen og Ex1 ($p= 0,123$), Ex2 ($p=0,700$) eller mellem Ex1 og Ex2 ($p=0,260$). Ingen forskelle i Flanker effekten blev fundet.

Figur 4.5.4. Flanker test reaktionstid

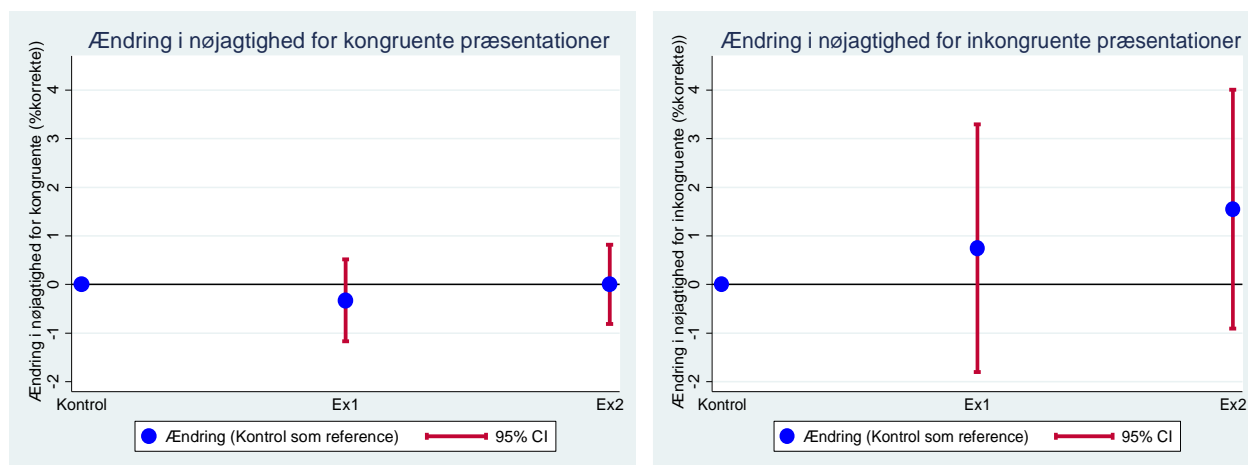


Figur 4.5.4: Ændring i reaktionstiden for kongruente (tv.) og inkongruente (th.) præsentationer med kontrolgruppen som reference. **Ex1**: træning ved moderat intensitet, **Ex2**: træning ved høj intensitet. CI=konfidens interval.

Flanker nøjagtighed

Der blev ikke fundet signifikant forskel i ændringen i nøjagtigheden for de *kongruente* præsentationer eller de *inkongruente* præsentationer mellem kontrolgruppen og Ex1 eller Ex2 eller mellem Ex1 og Ex2 (alle $p \geq 0,05$). Ingen forskelle blev fundet i Flanker effekten ($p \geq 0,05$).

Figur 4.5.5. Flanker test nøjagtighed



Figur 4.4.5: Ændring i nøjagtigheden for kongruente (tv.) og inkongruente (th.) præsentationer med kontrolgruppen som reference. **Ex1**: træning ved moderat intensitet, **Ex2**: træning ved høj intensitet. CI=konfidens interval.

Intelligens

Resultaterne fra IQ testen er angivet i tabel 4.5.3. Der blev fundet en tæt på signifikant og signifikant større ændring i Ex2 (høj intensitet) sammenlignet med hhv. kontrolgruppen ($p=0.054$) og Ex1 ($p=0.049$) i delprøven omhandlende talrækker (numerisk intelligens). Ændringerne i intelligens samlet, verbal eller figurativ score var ikke signifikant forskellig i de tre grupper (alle $p \geq 0,05$).

Tabel 4.5.3: Resultater fra IQ-testen.

Måling	Kontrol			Moderat (Ex1)			Høj (Ex2)		
	Før	Efter	Ændring	Før	Efter	Ændring	Før	Efter	Ændring
IST 2000-R									
Samlet	29,9 (9,7)	34,4 (10,0)	4,4 (5,7)	32,9 (7,2)	37,0 (7,6)	4,2 (3,9)	31,1 (6,4)	36,1 (7,0)	5,5 (5,0)
Verbal	9,4 (3,4)	10,2 (3,3)	0,7 (2,2)	9,2 (2,6)	10,1 (2,8)	0,8 (2,2)	9,4 (2,7)	10,1 (3,0)	0,8 (2,5)
	10,2 (5,5)	12,1 (6,0)	1,8 (2,6)	12,1 (5,0)	14,2 (5,0)	2,1 (3,1)	10,1 (4,2)	13,5 (4,3)	3,4* (2,9)
Numerisk									
Figurativ	9,8 (2,8)	11,4 (2,5)	1,7 (3,1)	10,8 (2,4)	12,04 (2,3)	1,2 (2,8)	10,9 (1,8)	11,8 (2,1)	0,9 (2,2)

Tabel 4.5.3: Resultater fra IQ-testen. Resultaterne er angivet som gennemsnit (SD). Ex1: træning ved moderat intensitet, Ex2: træning ved høj intensitet. *signifikant forskellig fra kontrolgruppen.

Diskussion

Der blev ikke fundet en effekt af 9 ugers aerob fysisk aktivitet ved hhv. moderat og høj intensitet på Flanker testen. Kontrolgruppen og gruppen, som trænede ved høj intensitet, klarede sig en smule bedre i Flanker testen sammenlignet med gruppen, som trænede ved moderat intensitet. Denne effekt var dog ikke specifik for de inkongruente præsentationer. Samtidig tyder det ikke på, at 9 ugers aerob fysisk aktivitet ved moderat intensitet havde en negativ effekt på præstation i Flanker testen. Ingen studier har tidligere undersøgt effekten af et træningsforløb på præstation i en Flanker test i denne aldersgruppe. Det er dog dokumenteret, at der er en sammenhæng mellem aerob fitness og eksekutive funktioner [15], hvorfor en øget aerob fitness formodedes at forårsage en forbedring af eksekutive funktioner. På trods af en stigning i

aerob fitness i gruppen, som trænede ved høj intensitet (Ex2), var det ikke muligt at påvise en forbedring i deltagernes eksekutive funktioner.

I et nyere RCT blev Flanker testen anvendt som kognitivt effektmål [16]. Studiet, der inkluderede 221 børn i alderen 7-9 år, demonstrerede, at deltagelse i minimum 70 minutters aerob fitness om ugen i 9 måneder havde en positiv effekt på eksekutiv funktion (inhibition og kognitiv fleksibilitet målt i hhv. en Flanker test og Switch test). Den fysiske aktivitet havde til formål at øge aerob fitness og inkluderede aldersrelaterede aktiviteter og lege, som blandt andet havde fokus på motoriske færdigheder. Der er således betydelig forskel i deltagernes alder, typen af fysisk aktivitet og længden af perioden med øget aerob fysisk aktivitet, hvilket kan forklare uoverensstemmelsen mellem disse resultater og resultaterne fra nærværende studie. Resultaterne fra studier, som har anvendt andre målemetoder end Flanker testen til eksekutiv funktion, er modstridende, da enkelte studier har fundet en effekt af et øget deltagelse i aerob fysisk aktivitet, mens andre ikke finder en effekt [17]. Disse studier varierer i høj grad i deltager karakteristika, varigheden af træningsperiode og målemetoder af eksekutiv funktion. I et eksperimentalt studie konkluderede Masley og kolleger (n=91, alder=18-70 år), at 10 ugers aerob fysisk aktivitet havde en positiv effekt på eksekutive funktioner, specielt kognitive fleksibilitet, og at denne effekt afhang af træningsfrekvensen, således at en øget træningsfrekvens forårsagede større effekt [18]. Det er således sandsynligt, at en øget træningsfrekvens (eller øget volumen på anden vis) ville have vist en positiv effekt på Flanker testen i nærværende studie. Deltagernes alder var dog forskellig mellem studierne, hvilket kan være en af årsagerne til forskellene i resultaterne. I modsætning til Masley-studiet viste Stroth og kolleger i et RCT (stratificeret for køn og fysisk aktivitets niveau) (n=28, alder= 17-29 år), at 30 minutters løb 3 gange om ugen havde en effekt på visio-spatial hukommelse men ikke på deltagernes evne til at koncentrere sig [19]. Dette stemmer overens med resultaterne fra en nyere meta-analyse [20], som i en samlet analyse af 5 studier på tværs af flere aldersgrupper (børn og unge voksne) fandt en ikke-signifikant effekt af vedvarende fysisk aktivitet på eksekutive funktioner. Ingen studier på aldersgruppen 16-19 år var inkluderet i denne meta-analyse. I forlængelse heraf er det vigtigt at pointere, at effekten på de forskellige aspekter af eksekutiv funktion muligvis er aldersspecifik, forårsaget af den aldersrelaterede modning (og forringelse i alderdommen) af de eksekutive funktioner. Mens en øget deltagelse i aerob fysisk aktivitet ser ud til at have en gavnlig effekt på flere aspekter af eksekutiv funktion hos ældre, kan det tyde på, at effekten ikke i samme grad er generel for alle grupper af børn og unge [21]. Som tidligere nævnt finder Hillman og kolleger dog en effekt på flere eksekutive funktioner i aldersgruppen 7-9 år [16]. Fremtidige studier bør således undersøge effekten af vedvarende aerob fysisk aktivitet hos flere grupper af børn og unge og i den forbindelse inddrage flere tests, som måler flere aspekter af eksekutiv funktion.

Resultaterne fra nærværende studie tyder på, at 9 ugers aerob fysisk aktivitet ved høj intensitet har en positiv effekt på deltagernes numeriske intelligens. Et større svensk prospektivt kohorte studie påviste (n= 1.221.727, gn alder= 18 år), at der er en sammenhæng mellem aerob fitness og intelligens herunder numerisk intelligens [22]. Åberg og kolleger fandt således, at de personer, som havde en høj aerob fitness også havde en bedre præstation i de inkluderede test. Denne sammenhæng fandtes også hos enæggede tvillinger, hvilket tyder på, at sammenhængen ikke udelukkende skyldes genetiske og opvækstforhold, men primært kan forklares via miljømæssige faktorer relateret til fitness. På baggrund af resultaterne fra Åberg studiet tyder det således på, at træningsparadigmer, som øger deltagernes aerobe fitness, potentielt har en betydning for intelligens. Dertil har enkelte studier fundet en effekt af øget bevægelse på børns matematiske evner [23]. Her er der dog tale om matematiske evner og ikke intelligens testet i en standardiseret intelligens test. Samtidig er bevægelsen forankret i undervisningen, hvilket gør det

problematisk at sammenligne disse resultater med resultaterne fra nærværende studie. Da der ikke er kendskab til studier, som tidligere har undersøgt effekten af aerob fysisk aktivitet på intelligens i denne målgruppe, er der således behov for flere RCT studier for at kunne sige noget om årsagssammenhænge.

Mulige neurofysiologiske mekanismer

Adskillige neurofysiologiske mekanismer menes at kunne forklare en del af de kognitive effekter af deltagelse i en periode med øget aerob fysisk aktivitet. Mulige mekanismer indbefatter blandt andre øget dannelse af nye blodkar i hjernen, øget koncentration af transmitterstoffer og receptorer i hjernen, som har betydning for ledning af information og øget koncentration af vækstfaktorer, som blandt andet har betydning for dannelsen af nye hjerneceller eller nye dendritter i eksisterende nerveceller [11,24]. Litteraturen inden for dette område er begrænset, men det tyder på, at disse træningsinducerede ændringer i hjernen sker relativt hurtigt [24]. Derudover tyder det på, at volumen af specifikke områder i hjernen kan øges ved deltagelse i fysisk aktivitet over en længere periode [24]. Desuden er volumen af specifikke områder i hjernen (eks. Putamen og Globus Pallidus) tidligere blevet forbundet med præstationer i Flanker testen [25]. Desuden har et studie af Kramer og kollegaer fundet en øget volumen af prefrontalt cortex, som har stor betydning for eksekutiv funktion, efter deltagelse i aerob fysisk aktivitet [26]. Om de inkluderede træningsparadigmer har været tilstrækkelige til at påvirke disse faktorer, er uvist. Studier, som har påvist en ændring i volumen af områder i hjernen, har dog inkluderet en markant længere periode med øget fysisk aktivitet, hvorfor denne ændring ikke synes realistisk i dette studie [26,27].

Studiets begrænsninger

Studiet er gennemført som et randomiseret kontrolleret studie, hvilket er et stærkt studiedesign til undersøgelse af årsagssammenhænge. Studiet har dog visse begrænsninger. På baggrund af de indledende beregninger skulle projektet inkludere 96 personer (36 personer i hver gruppe), for at kunne vise en relevant effekt (hvis denne var til stede). På grund af frafaldet inkluderer analyserne kun 89 personer. Det kan således ikke udelukkes, at forskellene fundet mellem grupperne ville have været signifikant forskellige, hvis der havde været flere personer med i studiet.

Som nævnt i foregående afsnit er det tvivlsomt, om 30 minutter 3 gange om ugen i 9 uger er tilstrækkeligt til at ændre vigtige bagvedliggende mekanismer, som kan forårsage en forbedring af de eksekutive funktioner (såsom ændret volumen af relevant hjerneområder). De studier, som tidligere er gennemført, har inkluderet en større træningsvolumen i form af længere interventionsperiode [26,27] eller en højere frekvens af træning [18]. Det er således sandsynligt, at en øget træningsvolumen ville kunne forårsage en positiv effekt af træning på eksekutive funktioner. En øget træningsvolumen kan ændres ved enten at øge frekvensen, gøre træningsperioden længere eller øge varigheden af den enkelte træningssession. Grundet rammerne for dette studie, var det dog ikke muligt. Samtidig var ønsket at teste en træningsvolumen, der var realistisk at implementere i praksis i ungdomsuddannelserne.

Da der ikke var inkluderet objektive målinger af deltagernes daglige aktivitetsniveau, er det ikke muligt at vide, om de har kompenseret for deres deltagelse i projektet ved at nedregulere deres normale aktivitetsniveau. Hvis dette er tilfælde, vil implementeringen af træningen ikke have forårsaget en øget mængde af aerob fysisk aktivitet. Dertil ved vi ikke, om deltagerne i kontrolgruppen har ændret aktivitetsniveau. Det er ikke usandsynligt, at en deltagelse i denne type af projekter, kan forårsage en øget opmærksomhed omkring ens livsstil og dermed forårsage en ubevidst ændring i aktivitetsniveau. Studiet inkluderer simpel aerob fysisk aktivitet (cykling og løb), og det er således ikke muligt at sige noget om den effekt, der måtte være af mere koordinative former for fysisk aktivitet. Tidligere studier indikerer,

at inddragelse af mere mentalt udfordrende træningsformer herunder koordinative bevægelser, muligvis har en større effekt sammenlignet med det anvendte træningsparadigme [14]. Da fysisk aktivitet stimulerer hjernebjælken, således at den bliver tykkere og kan overføre information hurtigere fra den ene hjernehalvdel til den anden [28], er det ikke utænkeligt, at effekten af fysisk aktivitet på eksekutiv funktion øges, hvis bevægelser med større fokus på koordination anvendes. En anden fordel ved at inkludere disse aktivitetsformer er formodentlig, at deltagernes motivation for at deltage styrkes. Det skal dog pointeres, at man ved at inddrage træningsformer, som stiller større krav til eksekutiv funktion ikke kan udelukke, at andre aspekter af aktiviteten (udover den aerobe aktivitet) har en indflydelse på resultatet. Ved at gøre brug af Flanker testen indsamles data, som udover at kunne relateres til skolepræstation, også er associeret med evnen til at klare hverdagen succesfuldt blandt andet i forhold til at arbejde mod et mål. Testen stiller dog ikke krav til alle aspekter af eksekutiv funktion, hvorfor en anvendelse af flere tests havde været optimal.

Konklusion

Resultaterne indikerer, at 9 ugers aerob fysisk aktivitet ved høj intensitet kan forbedre numerisk intelligens hos unge i alderen 16-19 år. Tidligere studier har dokumenteret en sammenhæng mellem aerob fitness og intelligens, men da nærværende studie er det første randomiserede kontrollerede forsøg, som undersøger effekten af øget deltagelse i aerob fysisk aktivitet på aspekter af intelligens, bør flere randomiserede kontrollerede forsøg gennemføres, før der kan drages endelige konklusioner.

Ni ugers aerob træning ved henholdsvis moderat og høj intensitet havde ikke en effekt på eksekutiv funktion (inhibition) målt med en Flanker test hos unge i alderen 16-19 år. Det er dog ikke ud fra studiet muligt at vurdere, hvorvidt andre træningsparadigmer, som indeholder aerob fysisk aktivitet, kunne have en positiv effekt på eksekutiv funktion. Ligeledes er det ikke muligt at vurdere, om 9 ugers aerob fysisk aktivitet har en positiv effekt på præstationen i andre kognitive tests, som har fokus på andre aspekter af eksekutiv funktion og andre kognitive funktioner. Fremtidige studier bør undersøge effekten af andre træningsparadigmer på eksekutiv funktion og andre kognitive funktioner hos denne målgruppe og i den forbindelse bør tests af flere aspekter af eksekutiv funktion inkluderes.

Reference liste

1. Andersen LB: **A maximal cycle exercise protocol to predict maximal oxygen uptake.** *Scand J Med Sci Sports* 1995, **5**: 143-146.
2. Swain DP, Abernathy KS, Smith CS, Lee SJ, Bunn SA: **Target heart rates for the development of cardiorespiratory fitness.** *Med Sci Sports Exerc* 1994, **26**: 112-116.
3. Hillman CH, Pontifex MB, Raine LB, Castelli DM, Hall EE, Kramer AF: **The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children.** *Neuroscience* 2009, **159**: 1044-1054.
4. Kamijo K, Nishihira Y, Higashiura T, Kuroiwa K: **The interactive effect of exercise intensity and task difficulty on human cognitive processing.** *Int J Psychophysiol* 2007, **65**: 114-121.

5. O'Leary KC, Pontifex MB, Scudder MR, Brown ML, Hillman CH: **The effects of single bouts of aerobic exercise, exergaming, and videogame play on cognitive control.** *Clin Neurophysiol* 2011, **122**: 1518-1525.
6. Chang YK, Tsai CL, Hung TM, So EC, Chen FT, Etnier JL: **Effects of acute exercise on executive function: a study with a Tower of London Task.** *J Sport Exerc Psychol* 2011, **33**: 847-865.
7. Scudder MR, Drollette ES, Pontifex MB, Hillman CH: **Neuroelectric indices of goal maintenance following a single bout of physical activity.** *Biol Psychol* 2012, **89**: 528-531.
8. Ferris LT, Williams JS, Shen CL: **The effect of acute exercise on serum brain-derived neurotrophic factor levels and cognitive function.** *Med Sci Sports Exerc* 2007, **39**: 728-734.
9. Tine M: **Acute aerobic exercise: an intervention for the selective visual attention and reading comprehension of low-income adolescents.** *Front Psychol* 2014, **5**: 575.
10. Labelle V, Bosquet L, Mekary S, Bherer L: **Decline in executive control during acute bouts of exercise as a function of exercise intensity and fitness level.** *Brain Cogn* 2013, **81**: 10-17.
11. Gligoroska JP, Manchevska S: **The effect of physical activity on cognition - physiological mechanisms.** *Mater Sociomed* 2012, **24**: 198-202.
12. Kamijo K, Nishihira Y, Hatta A, Kaneda T, Kida T, Higashiura T *et al.*: **Changes in arousal level by differential exercise intensity.** *Clin Neurophysiol* 2004, **115**: 2693-2698.
13. Chang YK, Labban JD, Gapin JJ, Etnier JL: **The effects of acute exercise on cognitive performance: a meta-analysis.** *Brain Res* 2012, **1453**: 87-101.
14. Chang YK, Tsai YJ, Chen TT, Hung TM: **The impacts of coordinative exercise on executive function in kindergarten children: an ERP study.** *Exp Brain Res* 2013, **225**: 187-196.
15. Chaddock L, Hillman CH, Buck SM, Cohen NJ: **Aerobic fitness and executive control of relational memory in preadolescent children.** *Med Sci Sports Exerc* 2011, **43**: 344-349.
16. Hillman CH, Pontifex MB, Castelli DM, Khan NA, Raine LB, Scudder MR *et al.*: **Effects of the FITKids randomized controlled trial on executive control and brain function.** *Pediatrics* 2014, **134**: e1063-e1071.
17. Tomporowski PD, Davis CL, Miller PH, Naglieri JA: **Exercise and Children's Intelligence, Cognition, and Academic Achievement.** *Educ Psychol Rev* 2008, **20**: 111-131.
18. Masley S, Roetzheim R, Gualtieri T: **Aerobic exercise enhances cognitive flexibility.** *J Clin Psychol Med Settings* 2009, **16**: 186-193.
19. Stroth S, Hille K, Spitzer M, Reinhardt R: **Aerobic endurance exercise benefits memory and affect in young adults.** *Neuropsychol Rehabil* 2009, **19**: 223-243.

20. Verburgh L, Konigs M, Scherder EJ, Oosterlaan J: **Physical exercise and executive functions in preadolescent children, adolescents and young adults: a meta-analysis.** *Br J Sports Med* 2014, **48**: 973-979.
21. Guiney H, Machado L: **Benefits of regular aerobic exercise for executive functioning in healthy populations.** *Psychon Bull Rev* 2013, **20**: 73-86.
22. Aberg MA, Pedersen NL, Toren K, Svartengren M, Backstrand B, Johnsson T *et al.*: **Cardiovascular fitness is associated with cognition in young adulthood.** *Proc Natl Acad Sci U S A* 2009, **106**: 20906-20911.
23. Donnelly JE, Lambourne K: **Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement.** *Prev Med* 2011, **52 Suppl 1**: S36-S42.
24. Thomas AG, Dennis A, Bandettini PA, Johansen-Berg H: **The effects of aerobic activity on brain structure.** *Front Psychol* 2012, **3**: 86.
25. Chaddock L, Hillman CH, Pontifex MB, Johnson CR, Raine LB, Kramer AF: **Childhood aerobic fitness predicts cognitive performance one year later.** *J Sports Sci* 2012, **30**: 421-430.
26. Kramer AF, Colcombe S, Erickson K, Belopolsky A, McAuley E, Cohen NJ *et al.*: **Effects of aerobic fitness training on human cortical function: a proposal.** *J Mol Neurosci* 2002, **19**: 227-231.
27. Erickson KI, Voss MW, Prakash RS, Basak C, Szabo A, Chaddock L *et al.*: **Exercise training increases size of hippocampus and improves memory.** *Proc Natl Acad Sci U S A* 2011, **108**: 3017-3022.
28. Herting MM, Colby JB, Sowell ER, Nagel BJ: **White matter connectivity and aerobic fitness in male adolescents.** *Dev Cogn Neurosci* 2014, **7**: 65-75.

Del 5: Konklusion og Perspektivering på "Forsøg med Læring i Bevægelse"

Konklusion

Overordnet set viser "Forsøg med Læring i Bevægelse", at bevægelse og fysisk aktivitet kan bidrage positivt til "det gode læringsrum" og dermed til børnenes eller de unges læring. Nedenfor opsummeres projektets resultater vedrørende de tre fokusparametre; kognition, sociale relationer og motivation.

Kognition

Der kan ikke ud fra delprojekterne i "Forsøg med Læring i Bevægelse" udledes entydige konklusioner om fysisk aktivitets betydning for kognition. En af undersøgelserne har fundet en direkte sammenhæng mellem forbedret kognitiv (eksekutiv) funktion og akut fysisk aktivitet, dvs. en umiddelbar effekt af at være fysisk aktiv. I to projekter blev der fundet effekt på henholdsvis matematisk kunnen og numerisk intelligens efter en periode med ekstra fysisk aktivitet.

Det kontrollerede laboratorieforsøg (projekt 4.4) viste, at akut fysisk aktivitet i 30 minutter ved lav intensitet og 5 minutters fysisk aktivitet ved både lav, moderat og høj intensitet havde en positiv effekt på kognitiv funktion hos 15-20-årige unge sammenlignet med at sidde stille i 30 minutter. Det er resultater, der relativt nemt kan overføres til praksis. De kvalitative undersøgelser og modelinterventionerne i alle skoleformer viste, at netop korte aktiviteter med lav til moderat fysisk aktivitet var de aktiviteter, både elever og lærere fandt brugbare og betydningsfulde for læring samt mulige at implementere i løbet af skoledagen.

Der blev ikke fundet en signifikant effekt på den kognitive funktion (målt som eksekutiv funktion) hos de 15-20-årige efter 9 ugers aerob træning (projekt 4.5) ved henholdsvis moderat og høj intensitet. Gruppen, der trænede ved høj intensitet, havde en forbedring i den del af IQ-testen, som omhandlede numerisk intelligens sammenlignet med kontrolgruppen og gruppen, der trænede ved moderat intensitet.

De to store skolebaserede interventioner på henholdsvis 1. classes elever (projekt 3.1) og 6. og 7. classes elever (LCoMotion, projekt 3.2) fandt ingen effekt på eksekutiv funktion, men hos 1. classes eleverne sås en stor forbedring (35 %) af matematik-scoren i klasserne, som deltog i aktiv matematik sammenlignet med kontrolklasserne efter 9 måneders intervention. At der hverken ved de skolebaserede interventioner eller laboratorietræningsforsøget blev målt en positiv effekt på kognitiv funktion, kan skyldes flere ting:

Valg af test; det er muligt, at andre kognitive funktioner, end de der måles ved brug af Flanker testen (inhibition), er mere påvirkelige af fysisk aktivitet i de valgte aldersgrupper. Andre, både længere og kortere studier, har dog fundet effekt af fysisk aktivitetsinterventioner på netop denne test (f.eks. [1,2]). Desuden er det muligt, at interventionen i LCoMotion-projektet (projekt 3.2) ikke blev implementeret i tilstrækkelig grad til at vise en effekt, bl.a. fordi interventionsperioden ikke var lang nok. De kvantitative data viste, at der ikke var forskel på det fysiske aktivitetsniveau mellem interventions- og kontrolskolerne (projekt 3.2). Samtidig antydede de kvalitative data fra LoCoMotion-projektet (projekt 3.3), at ikke alle lærere var i stand til at implementere den ønskede mængde fysiske aktivitet.

I træningsforsøget (projekt 4.5) var der tale om en indsats, der bedre kunne kontrolleres og implementeres fuldt ud. Her er det muligt, at der ville kunne ses en effekt på kognition, hvis træningsperioden havde været længere eller den samlede træningsmængde per uge havde været større.

Resultaterne fra dette projekt vidner om, hvor stort et område "kognition" er. I "Forsøg med Læring i Bevægelse" er kun en mindre del af de kognitive funktioner testet – nemlig eksekutive funktioner ved brug af en Flanker test. Det kan konkluderes, at der fortsat er behov for megen forskning på området for at få et

mere fuldendt billede af forholdet mellem fysisk aktivitet og kognition. Det drejer sig bl.a. om studier, der undersøger fysisk aktivitets betydning for flere forskellige aspekter af kognition samt studier, der under kontrollerede forhold undersøger effekten af forskellige mængder, intensiteter og typer af træning.

Sociale relationer

De kvalitative undersøgelser fandt, at bevægelse som breaks (bevægelsespauser) eller som en del af den faglige undervisning kan have en positiv indflydelse på børn og unges relationsdannelser.

Bevægelsesaktiviteter kan bidrage til styrkede og nye relationer mellem børn og unge og mellem børn/unge, pædagoger/lærere. Undersøgelsen viste også, at en række forhold betinger bevægelsens positive indflydelse på børn og unges relationsdannelse. Lærere og pædagogers valg af aktiviteter og pædagogiske iscenesættelser (herunder forhold som rum og antal deltagere) sætter betingelser for børn og unges muligheder for deltagelse og dermed også for deres muligheder for at skabe og udvikle gode relationer. Pædagoger, lærere og undervisere efterlyser mere tid til at planlægge og strukturere disse aktiviteter. Overordnet set kan det konkluderes, at bevægelsesdidaktik, der medtænker børn og unges muligheder for indbyrdes relationsdannelse, kan medvirke til et positivt læringsmiljø.

Motivation

De kvalitative undersøgelser fandt også, at bevægelse i timerne, både som breaks eller som en del af den faglige undervisning ofte øgede børn og unges motivation for at deltage i læringsaktiviteter, og for at deltage i undervisningen i længere tid. Den øgede motivation var dog betinget af flere forhold, herunder deltagerinvolvering og medbestemmelse, aktiviteternes faglige relevans og niveau, samt rum og andre fysiske rammer. Pædagoger og læreres pædagogiske og bevægelsesdidaktiske kompetencer havde betydning for det faglige repertoire af aktiviteter, som lærerne arbejdede med. Lærernes manglende tid til at forberede meningsfulde aktiviteter, var en begrænsende faktor i forhold til at skabe et motiverende læringsmiljø. Samarbejde mellem kollegaer og fælles udvikling af især faglig forankret bevægelsesundervisning, havde en positiv betydning for den bevægelsesfaglige udvikling. En af betingelserne for, at det kan lykkes at implementere bevægelsesaktiviteter vil derfor være, at fokus på og prioritering af 'læring i bevægelse' bliver forankret i institutionens/skolens strategi og mission. I det skolebaserede interventionsstudie (LCoMotion-projekt 3.2) blev der ikke fundet nogen forskel i udvikling af sociale relationer eller motivation, når interventionsgruppen blev sammenlignet med kontrolgruppen. Det kan bl.a. skyldes, at hovedfokus i interventionen ikke var på disse faktorer, at interventionsperiode var for kort til at generere en effekt eller at målemetoden ikke var følsom nok til at kunne opfange små ændringer.

Slutteligt skal det understreges, at forskerne i "Forsøg med Læring i Bevægelse" forholder sig til læring, som en proces. Det, der undersøges, er derfor at opfatte som indirekte mål for læringsprocessen såsom akademisk formåen eller faktorer, der kan virke fremmende eller hæmmende for "læringsmiljøet" eller "det gode læringsrum". "Forsøg med Læring i Bevægelse" har undersøgt fysisk aktivitets effekt på disse mål og på påvirkningen af processen mod "det gode læringsrum". Mange andre aktiviteter end bevægelse og fysisk aktivitet kan også have indvirkning på disse faktorer. Disse kan med fordel undersøges i kommende projekter.

Perspektivering

”Forsøg med Læring i Bevægelse” er efter vores opfattelse det første store tværvideenskabelige forskningsprojekt i Danmark, der har undersøgt forholdet mellem fysisk aktivitet/bevægelse og faktorer, der har betydning for ”det gode læringsrum” hos børn og unge mellem 3 og 18 år. Der er i ”Forsøg med Læring i Bevægelse” gennemført en række delprojekter, som har beskæftiget sig med børn og unge i børnehaver, folkeskole, gymnasium, HF, erhvervsskoler og handelsskoler. Projekterne har overordnet vist, at det godt kan lade sig gøre at implementere mere fysisk aktivitet og bevægelse på alle de undersøgte institutions- og uddannelsesstyper. De har også vist, at fysisk aktivitet og bevægelse indført i institutions- og skoletid kan have positiv indflydelse på kognition, relationer og motivation, hvis de rette betingelser er til stede. De rette betingelser knytter sig til mange forskellige forhold. De kvalitative undersøgelser i ”Forsøg med Læring i Bevægelse” har undersøgt og beskrevet disse, sammen med de barrierer, der står i vejen for succesfuld implementering. Fremtidige studier bør bl.a. inkludere aktionsforskningsstudier, der fokuserer på, hvordan denne type barrierer kan overkommes.

Det kan anbefales, at visionen om mere fysisk aktivitet og bevægelse i alle institutions- og skoleformer bliver organisatorisk forankret i institutionernes strategi med støtte fra bestyrelse, ledere, medarbejdere og forældre. Det vil være nødvendigt, at undersøge om lærere og pædagogisk personale har de tilstrækkelige kompetencer og hvis ikke, hvordan man kan støtte op om en tilegnelse af disse, så de får den nødvendige viden om muligheder og begrænsninger i brugen af fysisk aktivitet og bevægelse i en aktiv institutions- eller skoletid. Derigennem forventes de samme grupper at få et mere grundfæstet ejerskab til den anvendelsesorienterede pædagogik og didaktik, der er vigtig for, at det kan lykkes at implementere og fastholde en bevægelsespolitik. Det vil også være oplagt at se på professionshøjskolernes uddannelsesplaner for pædagog- og læreruddannelserne. Mindre revisioner af uddannelserne kunne sikre et indhold, der gør at nye pædagoger, lærere og undervisere har den nødvendige viden om betydningen af fysisk aktivitet og bevægelse for ”et godt læringsmiljø” samt de nødvendige faglige redskaber. Institutionerne samt kommunale- og nationale forvaltningsled kan med fordel gøre sig overvejelser over, hvordan lokale- og pladsudfordringer i forbindelse med øget fysisk aktivitet og bevægelse kan løses. Indførelse af fysisk aktivitet og bevægelse på alle klassetrin i skolesystemet vil betyde, at der skal ske ændringer i indretninger af specielt inde arealer herunder klasselokaler, gangarealer m.m. Mange steder kan det også blive nødvendigt med til- og nybygninger. Der er mange muligheder, og flere kommuner og skoler har fundet spændende løsninger, som kan være til inspiration for andre. Der er stadig markante begrænsninger i vores viden om, hvilke typer og intensiteter af aktivitet og bevægelse, der har størst betydning for læring. Vi mangler desuden viden om de bedste implementeringsmetoder i forhold til alle typer af institutioner og skoler. Forhåbentligt vil fremtidig forskning på området kunne belyse disse problemstillinger. De nye reformer på uddannelsesområdet giver et godt grundlag for at følge implementeringen og de processer, der vil foregå i de forskellige institutioner og skoleformer gennem de næste år. Hvis der gives mulighed for at følge udviklingen tæt, vil det også være muligt inden for få år at komme med kvalificerede bud på såvel ’best og next practice’ i forhold til implementering af fysisk aktivitet og bevægelse i danske børn og unges hverdag.

BILAG

Bilag 1: Løsningsbeskrivelse for "Forsøg med Læring i Bevægelse"

Introduktion

Med baggrund i Ministeriet for Børn og Undervisnings (MBU) opdrag vedrørende projektet "Læring i Bevægelse" beskrives i det efterfølgende, hvad leverandørerne mener, er muligt at gennemføre indenfor de angivne økonomiske og tidsmæssige rammer.

Projektbeskrivelsen imødekommer MBUs ønske om at sætte fokus på og få viden om sammenhænge mellem bevægelsesaktiviteter og parametre, der har betydning for det gode læringsrum. Mere specifikt fokuseres på hvordan bevægelse og fysisk aktivitet kan indgå i dagtilbud og i undervisningssystemet (grundskole, gymnasium og erhvervsskole) med det formål at skabe bedre forudsætninger for læring. Projektbeskrivelsen indeholder både en kvantitativ og en kvalitativ forskningstilgang og den viden, disse to forskningstilgange kan bidrage med, samt hvordan de to tilgange supplerer hinanden. Projektet vil undersøge delprojekter/tiltag, der allerede er forankret i eksisterende læringsmiljøer eller initieres i forbindelse med projektet. Udvælgelseskriteriet for delprojekter er at krop, bevægelse og fysisk aktivitet anvendes som metode til at understøtte læring.

Projektet tager udgangspunkt i en forståelse af at relationer, motivation, samt kognitive funktioner er parametre, der har betydning for læringsmiljø og læringsmuligheder i skole- og uddannelsesforløb.

Projektet bygger endvidere på en hypotese om, at fysisk aktivitet og bevægelse spiller centrale roller i skabelsen af et godt læringsmiljø.

Formål med projektet "Læring i bevægelse"

Det overordnede formål med forskningsprojektet er: At bidrage med viden om og forståelse af, hvordan inddragelse af fysisk aktivitet og bevægelse i undervisning og dagtilbud kan påvirke 1) motivation 2) relationer, samt 3) kognitiv funktion, der alle menes at have betydning for "det gode læringsrum".

Undersøgelsen retter sig således mod følgende aspekter:

- Hvordan har inddragelse af bevægelse i læringsrummet betydning for **relationer** mellem børn/unge og mellem børn/unge og pædagoger/lærere. Desuden undersøges hvilken betydning pædagogens/lærerens pædagogisk-didaktiske dispositioner har for børn/unges oplevelser og læringsmuligheder i forskelligartede aktiviteter?
- Hvordan har pædagogiske praksis- og organiseringsformer, i hvilke bevægelse og fysisk aktivitet har en høj prioritet, betydning for børnene og de unges **motivation** i relation til læring?
- Hvilken betydning har forskellige former, typer og intensiteter af fysisk aktivitet og bevægelse for **kognitive funktioner**.

Forskningsdesign - et tværvideenskabeligt aktionsforskningsprojekt

Forskningsprojektet "Læring i bevægelse" skal skabe viden, der kan anvendes i praksis. Praksis er kompleks og må derfor undersøges med forskellige videnskabelige tilgange, der samlet kan favne kompleksiteten. At skabe viden om de skitserede forskningsspørgsmål kræver inddragelse af flere forskningsområder og traditioner i et tværvideenskabeligt design. Kvantitative og kvalitative undersøgelser vil i projektet supplere

hinanden og samlet set forstærke projektets resultater. Dette gennemføres i et tværvideenskabeligt aktionsforsknings design.

Aktionsforskning inddeles traditionelt i 1) Analyse af en social situation; på baggrund af analysen formuleres hypoteser for undersøgelsen. 2) Eksperimenter, der skal forårsage ændringer, og effekten af ændringerne undersøges herefter. I et humanistisk-samfundsvidenskabeligt perspektiv er der tale om fire niveauer, som kan genfindes i de fleste typer af aktionsforskning: 1) Definition af genstandsfeltet. 2) Viden om praksis gennem empiriindsamling, analyser og teorigenerering. 3) Definition af aktionsstrategier (interventioner) som afprøves i praksis. 4) På baggrund af erfaringer fra punkt 3, skabes (ny) viden om praksis gennem empiriindsamling, analyser og teorigenerering.

Kvalitet og evidens i kvantitativ og kvalitativ forskning

Ministeriet for Børn og Uddannelse har i sit oplæg og invitation til leverandører ønsket et tværfagligt projekt med anvendelse af både kvantitative og kvalitative forskningsmetoder. I det følgende redegøres kort for, hvad der forstås ved kvalitet og evidens i de to forskningstraditioner.

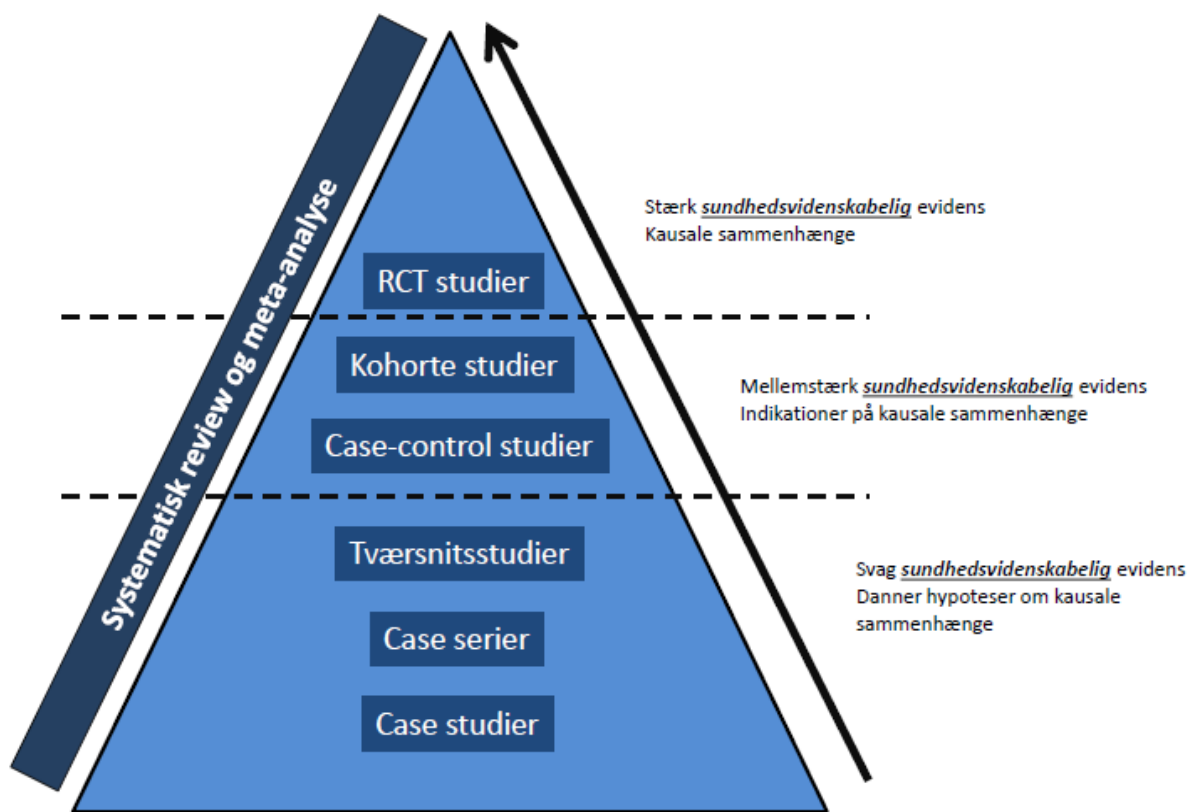
Da hovedformålet med projekt "Læring i bevægelse" er at skabe viden om, hvordan forskellige måder at inddrage fysisk aktivitet og bevægelse har betydning for børn og unges læring, er det et kvalitetskriterium, at den forskningsbaserede undersøgelse skaber evidens, der kan udstrækkes til at gælde andre personer og grupper end de, der er implicerede i undersøgelsen.

Kvantitativ/sundhedsvidenskabelig forskning

Indenfor den kvantitative forskning findes et hierarki af studiedesigns, der relaterer sig til graden af evidens – hvor vidt man kan vise kausale sammenhænge eller blot se på associationer. Dette hierarki er illustreret i figur 1.

Stærk viden indenfor kvantitativ metode, genereres på baggrund af et design, hvor udvalgte undersøgelsesgrupper tilfældigt opdeles i henholdsvis interventions og kontrolgrupper.

Undersøgelsesgrupperne er udvalgte på en måde, så de er dækkende (repræsentative) for den population, der er tale om at undersøge. På det grundlag kan der efter en intervention laves statistiske analyser, og der kan gives en relativ præcis vurdering af studierne resultater. Ved at foretage studier med mange deltagere øges sikkerheden, hvormed man kan udtale sig om andre grupper, end den undersøgte.



Figur 1. Evidenshierarki indenfor sundhedsvidenskab

Øverst ligger RCT studierne med mange deltagere, der er de bedste til at undersøge kausale sammenhænge og nederst case-studierne, som er beskrivelse af en enkelt persons reaktion på en intervention/behandling. At det systematiske review/meta-analyse er lagt som en bjælke langs hele figuren, skyldes at graden af evidens fra sådanne udelukkende bliver så stærk, som den litteratur, der findes på området.

Kvalitativ forsknings rækkevidde og kvalitet

Grundlaget for at en kvalitativ undersøgelse får en udsigelseskraft, som rækker ud over det enkelte projekt er præciseringen af, hvordan man definerer genstandsfeltet ("Læring i bevægelse"), definerer begreberne og udfører den kvalitative analyse. Generaliseringen i den kvalitative del af forskningsprojektet skal derfor bidrage med en omfattende og dybtgående erkendelse af forholdet mellem bevægelse, fysisk aktivitet og læring. Kvalitativ forskning leder således til nye spørgsmål (hypotesegenererende), nuancering af begreber og videreudvikling af teorier med baggrund i erfaringer fra praksis og leder til nye måder at forstå praksis og til anbefalinger for at forbedre praksis.

Den analytiske generalisering afhænger af:

1. **De teoretiske begreber**, som er udvalgt til at forstå problemstillingen med, er af helt afgørende betydning. I reviewprocessen (WP 1) præciseres, hvordan genstandsfeltet (fysisk aktivitet, læring og bevægelse) anskues teoretisk. Dette gøres for at tydeliggøre, hvad der skal undersøges i løbet af empiriindsamlingen. Derved skærpes det analytiske blik, og dermed også kvaliteten af undersøgelsen.
2. **Analyseprocessen**, i hvilken de teoretiske begreber anvendes, afprøves og udvikles. Undersøgelsens kvalitet er knyttet til selve analyseprocessen: Til den proces hvori de motivationelle, relationelle og kognitive parametre træder frem, de variationer hvormed de

træder frem og hvordan de forbinder sig med hinanden. I dette design bliver det muligt at identificere hvordan forskellige forhold og processer i de forskellige kontekster får betydning og skaber betingelser for både motivation, relation og kognition.

Projektbeskrivelse

Beskrivelse af work packages (WP) og forskningsprojekter

Projektet "Læring i Bevægelse" er inddelt i 5 WP's og 13projekter, som er skitseret i tabel 1.

Tabel 1: Projektmodel:			
	0-5 årige	6-15 årige	16 - + årige
Videns-indsamling (Work package 1)	Systematisk gennemgang af såvel kvantitativ som kvalitativ litteratur i forhold til de tre parametre og fysisk aktivitet for alle aldersgrupperne (Projekt 1). Interessentinterviews/analyser (Projekt 2).		
Kvalitativ undersøgelse af eksisterende projekter (Work package 2)	Vuggestue/børnehave (Projekt 3)	Mellemskole/udskoling (Projekt 4)	Gymnasium og erhvervsskoler(Projekt 5)
Proces evaluering: Implementering af nye fysisk aktivitets interventioner (Work package 3)		Implementering og evaluering af RCT (13-15) årige (Projekt 6)	Implementering og evaluering af model-interventioner: Gymnasium (Projekt 7) Handelsskole (Projekt 8) Erhvervsskole (Projekt 9)
Effekt undersøgelse (Work package 4)	The Odense Preschool Study (TOPS) (igangværende): determinanter for fysisk aktivitet i børnehaver (Projekt 10)	RCT 6-7 årige: (igangværende) (projekt 11) RCT 13-14 årige: (Projekt 6)	Laboratorieforsøg: Akut effekt af FA med forskellig intensitet på kognition (projekt 12) Effekt af længerevarende træning (projekt 13)
Evaluerings af projekt "Læring i bevægelse" (Work package 5)	Rapport, konference og publicering af resultater		

Tidsplan for WPs og projekter er beskrevet i figur 3, afsnit 6, og projekternes indbyrdes relation og den overordnede projektstruktur er beskrevet i figur 4.

WP 1 - Vidensindsamling:

Formålet med den indledende WP er at kvalificere projektet ved at indhente den tilgængelige viden på området, så projektet kan bygge videre på eksisterende viden og erfaringer. WP 1 er baseret på en gennemgang af litteraturen vedrørende relationer, motivation, kognition og fysisk aktivitet/bevægelse hos børn og unge både indenfor det kvantitative og kvalitative forskningsfelt. Desuden foretages interessentinterviews både under besøg hos forskellige interessenter samt til fælles møder/workshops.

Denne WP danner grundlag for udvikling af interventionerne i WP3 og 4 samt for fokus i de kvalitative undersøgelser i WP2. Desuden vil viden der indsamles i denne WP blive anvendt i den endelige afrapportering. Kvaliteten af den opnåede viden afhænger af kvaliteten af den forskning, der er på området.

WP 2 - Kvalitativ undersøgelse (projekt 3-5)

Formålet med de kvalitative undersøgelser er at få indsigt i/ viden om hvilke forhold der har betydning for at bevægelse og fysisk aktivitet, skaber bedre læringsmiljø og bedre læringsmuligheder.

Metoder: Interview og observation: Undervisningsaktiviteter med fokus på bevægelse og fysisk aktivitet vil undersøges som komplekse, sociale og meningskabende praksisformer. Opmærksomhed rettes dels mod pædagogens/lærerens rolle og deltagelse, børn/unges deltagelse, oplevelser, opmærksomhed (rettethed), interaktioner, meningsdannelser (motivation) og kropslighed, dels mod strukturelle og materielle forhold, der har betydning for praksis, herunder relationer og motivation for læring.

Teorigrundlag: Projektet er inspireret af social læringsteori, konstruktivistisk læringsteori og fænomenologisk teori om krop og bevidsthed. Læreprocesser betragtes som sociale og kulturelle tilblivelsesprocesser, som inkluderer kroppen og dens betydning for udvikling af ny kunnen, viden, forståelse, måder at være opmærksom på, deltagelsesmåder, udtryk og oplevelsesmuligheder – i forhold til en selv, andre og/eller et fagligt tema. Både de tre aspekter (relationer, motivation og kognition) og sammenhænge imellem dem, belyses kvalitativt med henblik på at forstå, hvad der har betydning for det gode læringsrum og for børn og unges muligheder for læring. Projekterne 3-5 er kvalitative undersøgelser i skoler/institutioner, der allerede har etableret praksisformer med fokus på bevægelse/fysisk aktivitet og læring. Viden fra projekterne 3-5 er hypotesegenererende, og danner i et vist omfang grundlag for udviklingen af indholdet i projekterne 6-9.

WP 3- Proces evaluering: Implementering af fysisk aktivitets interventioner

Formålet med denne WP er at udvikle og gennemføre fysisk aktivitets interventioner OG evaluere processen fortløbende. Desuden vil der i denne WP tilvejebringes viden vedrørende mulige alderssvarende fysisk aktivitets interventioner, samt hvordan disse afvikles.

Udvikling af "interventionspakker" til projekt 6-9:

På baggrund af arbejdet i WP 1 og 2 udvikles målgruppespecifikke "interventionspakker", der menes at have indvirkning på motivation, relationer og kognitiv udvikling gennem bevægelse. Disse "interventionspakker" er tilpasset de enkelte aldersgrupper og indeholder forslag til bevægelsesindsatser, der kan gennemføres i forbindelse med undervisning i almindelige fag (f.eks. matematik, dansk, sprog, biologi m.m.), bevægelsesmuligheder og fysisk aktivitet i frikvarterer og forud for undervisning m.m. Der inddrages også nye aktive former for inventar, f.eks. stole indeholdende IT, der kan bruges i forbindelse med læring i mange fag, redskaber, der kan øge det fysiske aktivitetsniveau m.m., uden større udgifter. Interventionerne skal kunne gennemføres i institutions/skoletiden. Der tages højde for, at interventionerne kan gennemføres uden det forudsætter idræts- og badefaciliteter, såfremt institutionerne ikke råder over sådanne faciliteter.

Uddannelse af pædagoger/lærere

Lærerne på de skoler, der skal gennemføre de forskellige indsatser/interventioner skal uddannes i et omfang, der sikrer en hensigtsmæssig gennemførelse af interventionen. I dette arbejde bliver der bl.a. gjort brug af KOSMOS netværk og erfaring med uddannelse til hele professionsområdet.

Afvikling af interventioner:

De udviklede "interventionspakker" afprøves og evalueres.

- For mellemtrinnet og udskolingen i folkeskolen (projekt 6) vil der blive afprøvet forskellige interventions-pakker. Der evalueres både kvalitativt og kvantitativt på afvikling og modtagelse af interventionen.
- For gymnasieskolen, handelsskoler og erhvervsskoler vil der blive afprøvet forskellige interventions-pakker. Der evalueres kvalitativt på afvikling og modtagelse af interventionerne (projekt 7, 8 og 9).

WP 4- Effekt evaluering

Formålet med denne WP er at evaluere effekten af bevægelse og øget fysisk aktivitet på kognitiv funktion, sociale relationer og motivation.

Metode: Det vil ske gennem større interventioner (i randomiserede kontrollerede evalueringsdesigns) og en række laboratorieforsøg. Evalueringsdesignet vil være baseret på kvalitetsbedømmelsen beskrevet i figur 1. Det er muligt at gennemføre en kvantitativ effektevaluering med høj kvalitet på projekt 6 og 11-13.

Fra denne WP vil der tilvejebringes konkret viden om effekten af de igangsatte interventioner. Vi vil derfor kunne udtale os om årsagssammenhænge mellem interventionerne og kognitiv funktion, samt visse spørgeskemavariabler relateret til sociale relationer og motivation. Desuden kvantificeres den akutte og den længerevarende effekt på kognitiv funktion af fysisk aktivitet/træning. Den viden anvendes til at bestemme 'dosis' af bevægelse/fysisk aktivitet i modelinterventionerne (projekt 7-9).

WP 5 - Evaluering af projekt "Læring i bevægelse"

Formålet med denne WP er at samle og formidle den viden, der er genereret i de andre WPs.

Rapport til MBU:

Sammenfattende rapport om resultaterne og den fremkomne viden fra "Projekt Læring i Bevægelse" til MBU.

Afsluttende konference:

Leverandøren/arbejdsgruppen afholder en konference, hvor resultaterne fra "Projekt Læring i Bevægelse" formidles til interessenterne. Der er ikke afsat midler i budgettet til at forestå det organisatoriske arbejde med og den fysiske afholdelse af konferencen, der skal efterfølgende indgås aftale med MBU om dette.

Publicering af resultater:

Det tilstræbes at publicere peer-review vurderede artikler i videnskabelige tidsskrifter. MBU vil stå som hovedsponsor.

Beskrivelse af projekter og leverancer

I det følgende vil de tretten projekter blive beskrevet startende med en generel del, der gælder for alle projekterne.

Juridiske krav

Der skal indhentes tilladelse fra forældre/værger for alle børn og unge under 18 år til at deltage i projekterne. Unge over 18 år skal selv give tilladelse til at deltage. Der indhentes relevante videnskabetiske godkendelser efter evt. forudgående kontakt til Etisk Råd og Datatilsynet.

Endvidere vil alle børn og unge være anonymiserede i det indsamlede datasæt, så der ikke kan foretages kobling mellem individer og data i hverken datasæt eller rapport (den kvantitative del).

I forhold til videooptagelser i den kvalitative undersøgelse indhentes der tilladelse fra deltagere og forældre (hvis deltagerne er mindreårige) til at optagelser/billeder må anvendes i formidling af projektet.

Praktiske krav

Målingerne/undersøgelserne skal være praktisk gennemførlige, og kunne indgå som en del af de involverede børns og unges hverdag i deres skole/institution.

Projekt 1:

Formål: At systematisere og sammenfatte den eksisterende viden fra projekter om fysisk aktivitet og bevægelse i relation til sociale relationer, motivation og kognitiv funktion og derigennem til læring.

Metode i projekt 1:

Viden vil blive indsamlet og systematiseret vha. en gennemgang af den kvantitative og kvalitative litteratur. Den kvantitative litteraturgennemgang bliver baseret på en systematisk søgning i vidensdatabaserne; SCOPUS, Pubmed, PsykInfo, Medline og Web of Science. Artiklerne vil blive kvalitetsbedømte. Den kvalitative litteraturgennemgang vil baseres på en systematisk søgning i vidensdatabaserne; ERIC, Sportsdiscus, EBSCO og Education Research Complete. Artiklerne vil blive kvalitetsbedømte.

Projekt 2:

Formål: At indsamle og systematisere viden om hvordan intervention kan implementeres i de forskellige institutionstyper. For at sikre og imødekomme målgruppernes specifikke behov vil litteraturstudiet blive suppleret af en interessentanalyse. Ønsket med denne interessentanalyse er at skabe overblik over de projekter, der allerede eksisterer samt indsigt i de væsentligste udfordringer og problemstillinger, som praksisfeltet står overfor i arbejdet med integration af fysisk aktivitet/bevægelse i undervisningen.

Metode i projekt 2:

Der gennemføres interessentinterviews/analyse af deltagere og nøglepersoner som er/har været ansvarlige for gennemførelse af projekter om bevægelse/fysisk aktivitet og læring.

Arbejdet med at afdække interessenternes erfaringer, viden og de vigtigste udfordringer sker i tre trin.

1. Interessenterne identificeres gennem ministeriets, KU's, SDU's, KOSMOS' samt AU's netværk.
2. Ud fra listen over organisationer og institutioner, der arbejder med bevægelse og læring udvælges en række interessenter, som arbejdsgruppen besøger og interviewer. Disse besøg tager udgangspunkt i en fælles skabelon over hvilken viden vi ønsker at genere i samarbejde med hver enkelt organisation.
3. Afslutningsvis afholdes tre eller fire møder, hvor der inviteres interessenter fra hhv. daginstitutions-, skole-, og ungdomsuddannelsesområdet. Til disse møder/workshops diskuteres de positive erfaringer og de udfordringer og problemer som interessenterne har oplevet i forhold til at implementere fysisk aktivitet og bevægelse på nye måder i praksis. Disse møder skal således være med til at verificere og nuancere den viden, der generes i projekt 1 og trin 1 og 2. Disse møder afvikles i juni 2013.

Projekt 3-5: Kvalitativ undersøgelse i daginstitutioner (0-5-årige); folkeskole (melletrin/ udskoling) og ungdomsuddannelser

Formål:

Formålet med de kvalitative undersøgelser er at få indsigt i/ viden om hvilke forhold, der har betydning for at bevægelse og fysisk aktivitet, skaber bedre læringsmiljø og bedre læringsmuligheder.

Undersøgelsen vil på alle de nævnte uddannelsesniveauer tage udgangspunkt i de teoretiske perspektiver, der beskrives under WP 2. Der anlægges et kvalitativt forskningsdesign med deltagerobservation, med og uden video og interviews.

På hvert uddannelsesniveau vælges to projekter; der er altså tale om i alt 6 del projekter:

Projekt 3. Kvalitativ undersøgelse i daginstitutioner

To daginstitutioner (gerne integrerede) udvælges. Udvælgelse af institutioner sker på baggrund af WP1.

Projekt 4 (og 6): Kvalitativ undersøgelse i mellemskolen/udskolingen

To skoler udvælges, heraf vil den ene være en deltager-skole i RCT-studiet (projekt 6). Udvælgelse af den anden institution sker på baggrund af WP1.

Projekt 5: Kvalitativ undersøgelse i gymnasiet og på erhvervsskole.

Fire skoler udvælges, henholdsvis to almene gymnasier og to erhvervsskoler. Udvælgelse sker på baggrund af WP1 og i samarbejde med MBU.

Den kvalitative undersøgelses tre delprojekter vedrører alle fysisk aktivitet/bevægelse som intervention med henblik på at styrke læringsmiljø og/eller læringsmuligheder. Hvert af de tre delprojekter er en dybdegående kvalitativ undersøgelse af;

- a. hvordan fysisk aktivitet/ bevægelse får betydning for børns relationer og interaktioner, deres opmærksomhed (rettethed), deres deltagelse i institutionernes aktiviteter(læring).
- b. forhold der har betydning for interventionens bæredygtighed.

Det relativt store antal kvalitative undersøgelser vil bidrage med både kontekstspecifik og generel og tværinstitutionel viden om forhold og processer, der er afgørende for om en intervention med fysisk aktivitet/bevægelse får betydning for læringsmuligheder og læringsmiljø.

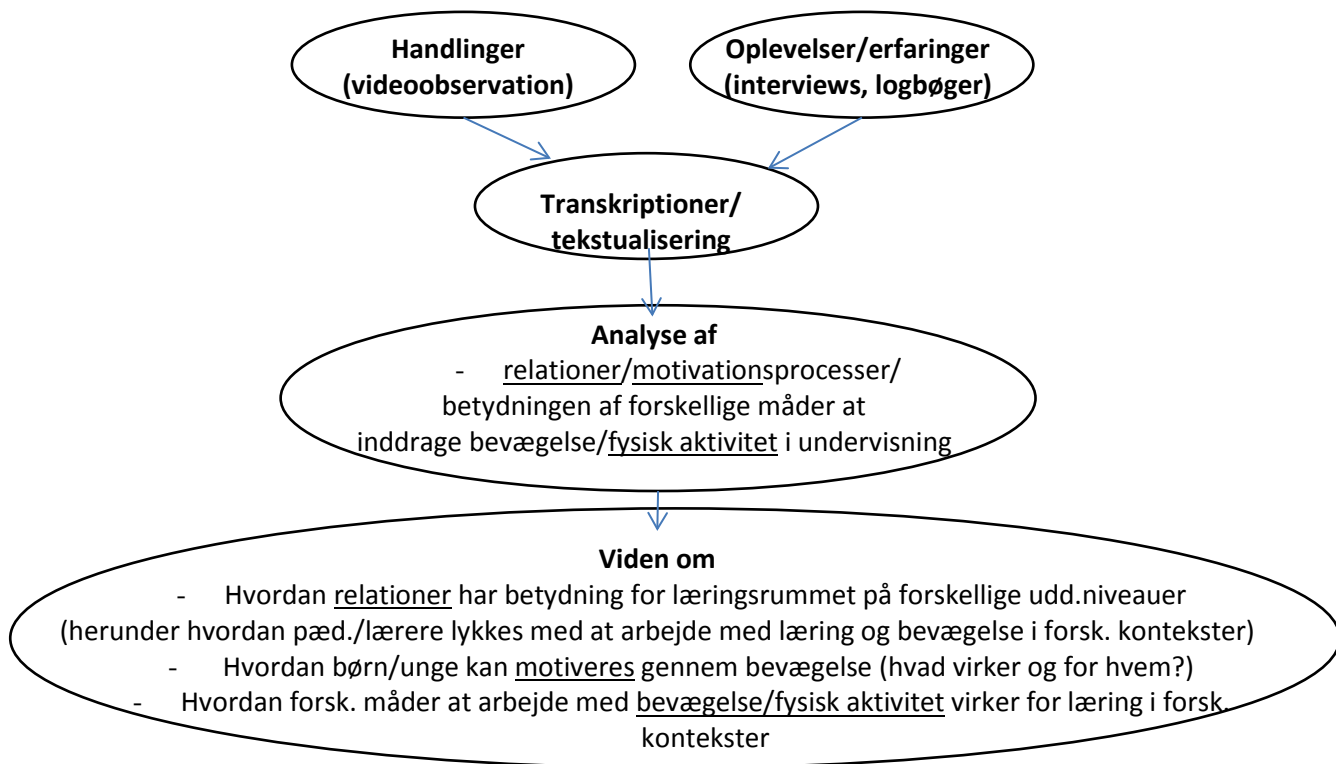
Undersøgelse af interventionernes bæredygtighed imødekommes på to måder:

- Udvælgelseskriteriet for delprojekterne er, at de allerede har vist en vis bæredygtighed (de er igangsat og har etableret en praksis før undersøgelsen igangsættes,
- Projekterne følges over så lang en tidsperiode, som det er muligt i dette projekt, nemlig et skoleår.

Analysestrategi og resultater: Den empiri (interviews, videooptagelser og feltnoter) der skabes i delprojekterne, vil blive analyseret med fokus på relationer/interaktioner, motivation, menings- og betydningsprocesser og betydningen af forskellige måder at inddrage bevægelse og fysisk aktivitet på i undervisning og pædagogisk tilrettelagte aktiviteter.

I den kvalitative analyse forventer vi (jævnfør ovenstående formål) at få viden om a) hvordan fysisk aktivitet/bevægelse får betydning for børn og unges relationer og interaktioner, deres opmærksomhed (rettethed)og deres motivation for deltagelse i aktiviteter, hvilket samlet vil vise, hvordan de forskellige pædagogiske indsatser har betydning for læring, b) forhold og processer, der har betydning for interventionens bæredygtighed.

Forskningsprocessen og hvilke resultater den vil føre med sig illustreres i figur 2:



Projekt 6: Randomized controlled trial (RCT) - interventionsstudie på mellemskolen/udskolingen (6.-7. klasse)

Formål: At undersøge effekten af bevægelse/fysisk aktivitet på kognitiv funktion, motivation og sociale relationer.

Metode projekt 6:

Design: Projektet evalueres i et cluster-randomiseret design. Efter udvælgelsen af skolerne trækkes lod om hvilke skoler/klasser, der skal i henholdsvis kontrol- og interventionsgruppen. Det eksakte antal klasser, der skal inkluderes, baseres på 'power beregninger' i forhold til de forventede effektstørrelser.

Effektstørrelserne baseres på specifikke mål for kognitiv funktion (som beskrevet nedenfor). Der indsamles cpr-numre på alle deltagere i dette projekt, så der vil være mulighed for at følge op på langsigtede effekter bl.a. via de nationale tests.

Målemetoder:

Kognitiv funktion: Som mål for den kognitive funktion, fokuseres på elevernes eksekutive funktioner (EF), som er et samlebegreb, der bygger på en lang række mere grundlæggende funktioner. EF refererer til evnen til at regulere sin igangværende, målrettede adfærd i forhold til omstændighederne og inddeles i følgende tre underkategorier: arbejdshukommelse, selvkontrol og kognitiv fleksibilitet og kan måles ved hjælp af Flanker-testen. Desuden anvendes CognitiveAssessment System (CAS), som måler evne til at 1) anvende og modificere handleplaner, 2) fokusere og reagere på en stimulus, samtidig med at personen skal afstå fra at reagere på konkurrerende stimuli, 3) samle separate delstimuli til en helhed og 4) organisere materiale i en specifik rækkefølge.

Motivation: Betydningen af motivation og elevernes vurdering og interesse i deltagelse vurderes fra afprøvede spørgsmål indeholdt i elektronisk spørgeskema. Der anvendes et sæt af spørgsmål, som samlet giver en vurdering af motivation.

Sociale relationer: I projektet kan elevernes opfattelse af egne sociale relationer operationaliseres som: "tilstedeværelse af fortrolige andre, antaget anerkendelse og værdsættelse fra det omgivende sociale netværk". Det kan måles ved hjælp af "Provision of Social Relation (PSR) Scale", som er et validt måleinstrument, der omfatter flere vigtige forhold ved børn og unges sociale relationer, som også er målt i andre danske undersøgelser.

Kvantificering af fysisk aktivitet:

Deltagelse i interventionerne: Der vil blive brugt SMS-track til fastsættelse af interventions elementernes implementering. Ved hjælp af denne metode kan man regelmæssigt få viden om indhold, form, varighed, samt anslået intensitet af interventionselementerne.

Fysisk aktivitet: Der vil blive anvendt accelerometre (bevægelsesmålere) ved projektets start og i slutningen af interventionen, der mere præcist kan måle mængde og intensitet af det fysiske aktivitetsniveau både i løbet af skoledagen og før/efter.

Fysiologiske målinger: Der gennemføres en indirekte fitnessstest (Andersen-testen), som kan udføres ved hjælp af de involverede lærere, ligesom der vil blive målt højde, vægt og taljeomkreds på deltagerne.

Faktorer som kan påvirke de undersøgte faktorer: Der vil blive anvendt et elektronisk spørgeskema indeholdende spørgsmål vedrørende socio-økonomiske forhold, fysisk aktivitet i fritiden, transportvaner, sovevaner, rygning, indtagelse af alkohol og euforiserende stoffer.

Kvalitativ undersøgelse:

Beskrevet under projekt 3-5. De kvalitative forskere vil følge en interventionsskole før og under implementeringen af interventionen, med det formål at undersøge udviklingen og udfaldet af igangsatte processer.

Projekt 6 bidrager med viden om sammenhænge mellem fysisk aktivitet og kognition, motivation og sociale relationer for børn i 13-15-års alderen. Der vil kunne konkluderes på kausale sammenhænge.

Projekt 7-9: Modelinterventioner i gymnasieskole, handelsskole og erhvervsskole (16+ årige)

Formål: At undersøge, hvorledes forskellige interventioner kan implementeres og modtages i gymnasie-, handels- og erhvervsskoler. Der vil blive gennemført mindre interventioner på de udvalgte skoler (2-3 klasser fra hver skoletype).

Metode i projekt 7-9

Indholdet af interventionerne vil blive baseret på den viden der er opnået i WP 1 og 2. Desuden vil viden fra laboratorieforsøgene (projekt 12 & 13) indgå, således at interventionerne kan målrettes indsatser, der under kontrollerede forhold har vist at have størst effekt (intensitet/form for bevægelse/fysisk aktivitet). I relation til erhvervsskolerne vil erhvervsuddannelser (eud) med korte skoleforløb ikke blive inkluderet, da det kan være svært at nå at gennemføre og evaluere interventionerne. Desuden ekskluderes håndværksmæssige uddannelser, da mængden af fysisk aktivitet i disse sandsynligvis vil påvirke effekten af interventionerne. Der vil således, i samarbejde med MBU, udvælges erhvervsuddannelser med lange skoleforløb og fortrinsvist stillesiddende arbejde.

Der udføres kvalitative interviews/observationer før/under/efter interventionerne.

Viden fra disse modelinterventioner kan indikere, hvilke interventioner, der er mulige at gennemføre på disse alderstrin/skoleformer, samt hvordan de modtages af elever og lærere.

Projekt 10: Odense Børnehave Projekt/The Odense Preschool Study (TOPS)

Formål: At undersøge hvilke faktorer der har betydning for børns fysiske aktivitets niveau og motoriske udvikling.

Projektet startede i august 2008 og forventes afsluttet i løbet af 2013.

Metode projekt 10

I den tværvideenskabelige tværsnitsundersøgelse, blev ca. 650 5-6-årige børn (årgang 2003) undersøgt deres børnehaver i Odense Kommune. Det startede i 2008 og blev afsluttet i 2012. Der deltog 43 udvalgte børnehaver.

Der blev udsendt spørgeskemaer til forældrene (barnets helbred, boligforhold og interesser, samt forældrenes fysiske aktivitetsniveau, uddannelse, erhverv, økonomi og helbred), samt spørgeskemaer til personalet i alle børnehaverne (fysiske aktivitetsniveau, uddannelse, pædagogiske overvejelser, deltagelse i og planlægning af aktiviteter/ture i naturen, osv). Der blev desuden indhentet antropometriske mål (højde, vægt og taljeomkreds), motoriske test (Körper Koordinationstest für Kinder (KTK) og dele af Movement ABC-2 testen) for alle deltagende børn og fysiske aktivitetsmålinger for både børn og pædagoger (accelerometre). Desuden blev børnehavenes areal opmålt og deres udendørsmiljø vurderet (herunder optælling af stationære og flytbare legefaciliteter på legepladsen).

Dette projekt vil kunne bidrage med viden om, hvordan der kan iværksættes interventioner i daginstitutioner med henblik på at øge det fysiske aktivitetsniveau. Sammen med viden fra projekt 1 og 3, kan det belyse, hvordan det er muligt at intervenere med fysisk aktivitet og dermed påvirke de parametre, der kan have betydning for kognitiv funktion, sociale relationer og motivation i denne aldersgruppe.

Projekt 11: RCT i indskolingen i folkeskolen

Formål: At undersøge effekten af fysisk aktivitet på børns kognition, som en integreret del af klasseundervisning og som en individuel stimulus uden for klasseværelset (ekstra idrætsundervisning).

Metode projekt 11

Igangværende studie. RICH, SDU gennemfører pt. forskningsprojektet "Det kognitive studie -krop(u)mulig læring" i Svendborg og Kolding kommuner. Projektet undersøger bevægelses betydning for læring hos ca. 500 indskolingsbørn. I Svendborg kommune har alle børn på disse klassetrin ekstra idrætsundervisning (6 timer/uge), hvor Kolding kommune har de "normale" 2 timer/uge. Fra begge kommuner er der ved lodtrækning valgt klasser, der modtager ekstra fysisk aktivitet integreret i den faglige undervisning. Derved belyses effekten af de to former for ekstra fysisk aktivitet, samt den kumulerede effekt.

Fysisk aktivitet, kognition og fysisk fitness som projekt 6. Derudover evalueres matematikfærdigheder ved standardiserede matematik-tests til aldersgrupperne, samt de nationale tests. Der inddrages spørgeskemaer om motivation og sociale relationer.

Dette projekt vil kunne bidrage med viden om sammenhænge mellem fysisk aktivitet (både som integreret del af den faglige undervisning og som ekstra idrætstimer) og kognition, motivation og sociale relationer for børn i indskolingsalderen. Der vil kunne konkluderes på kausale sammenhænge.

Projekt 12: Laboratorieforsøg - akut effekt af fysisk aktivitet hos unge (+16-årige)

Formål: At undersøge effekten af enkeltstående perioder af forskellige former/intensiteter af fysisk aktivitet på kognitiv funktion.

Metode projekt 12:

Der testes en række individer i denne aldersgruppe. Forsøgspersonerne er deres egne kontroller. Det vil sige, de kommer på laboratoriet på forskellige dage og testes før og efter forskellige former/intensiteter af fysisk aktivitet. Der udføres kognitive tests og tages blodprøver, der efterfølgende analyseres for brain derived neurotrophic factor (BDNF), der anses for den bedste fysiologiske markør i forhold til kognitiv funktion.

Fra dette projekt vil der genereres viden om, hvorvidt visse former/intensiteter af fysisk aktivitet har større effekt på kognitiv funktion end andre. Der vil kunne konkluderes på kausale sammenhænge.

Projekt 13: Laboratorieforsøg - effekt af længerevarende træning hos unge (+16-årige)

Formål: At bygge videre på projekt 12 og se på effekten af længerevarende træning af forskellig art på kognitiv funktion og fysiologiske parametre.

Metode projekt 13:

Der testes en række individer i denne aldersgruppe. Forsøgspersonerne fordeles ved tilfældig udtrækning til henholdsvis forskellige træningsregimer og kontrolgruppe. Der udføres kognitive tests og tages blodprøver (BDNF) før og efter træningsperiode på ca. 12 uger (tre træningspas/uge).

Fra dette projekt vil der genereres viden om, hvorvidt længerevarende træning har en effekt på kognitiv funktion. Der vil kunne konkluderes på kausale sammenhænge. Ved at sammenholde projekt 12 og 13, vil vi også kunne drage konklusioner om akut vs. langvarige effekter af fysisk aktivitet. De to projekter vil tilsammen kunne bidrage med væsentlig viden i forhold til hvordan interventioner for denne aldersgruppe skal tilrettelægges for at have størst mulig effekt.

Viden fra både projekt 12 og 13 danner basis for de modelinterventioner, der udarbejdes til projekt 7-9.

Projekterne 12 & 13 kombineret med projekterne 7-9 giver således viden om, hvordan forskellige typer og intensiteter af fysisk aktivitet påvirker kognitiv funktion, samt erfaringer med hvordan denne viden kan integreres i praksis i en række forskellige institutioner.

Viden fra projekt "Læring i bevægelse" for de forskellige aldersgrupper

0-5 årige: Viden om denne aldersgruppe baseres på litteraturgennemgangen (projekt 1), interessentinterviews (projekt 2), den kvalitative undersøgelse af institutioner med igangværende bevægelsesfokus (projekt 3), samt projekt 10, hvor determinanter for fysisk aktivitet undersøges.

For denne aldersgruppe frembringes viden om determinanter for fysisk aktivitet og bevægelse, og hvordan disse kan implementeres i dagtilbud, så det understøtter relationer, motivation og kognitiv funktion, som har betydning for læring. Fra de kvalitative undersøgelser opnås viden om hvilke forhold og processer, der har betydning for indsatsernes indflydelse på sociale relationer, motivation og kognitive evner, der har betydning for læring og for sammenhænge mellem parametrene sociale relationer, motivation og kognitive evner. Desuden opnås viden om indsatsernes forankring (bæredygtighed) i de forskellige pædagogiske kontekster.

6-15-årige: Viden om denne aldersgruppe baseres på litteraturgennemgangen (projekt 1), interessentinterviews (projekt 2), den kvalitative undersøgelse af klasser i mellemskolen/udskolingen (projekt 4 & 6), samt to store RCT studier der tilsammen dækker indskoling, mellemtrin og udskoling (projekt 6 & 11).

Viden der genereres for disse aldersgrupper omfatter sammenhænge mellem fysisk aktivitet og kognition, motivation og sociale relationer, der har betydning for læring og læringsrum. Der vil kunne konkluderes på kausalitet. Fra de kvalitative undersøgelser opnås viden om hvilke forhold og processer, der har betydning for indsatsernes indflydelse på parametre, der har betydning for læring og for sammenhænge mellem parametrene. Desuden opnås viden om indsatsernes forankring (bæredygtighed) i de forskellige pædagogiske kontekster.

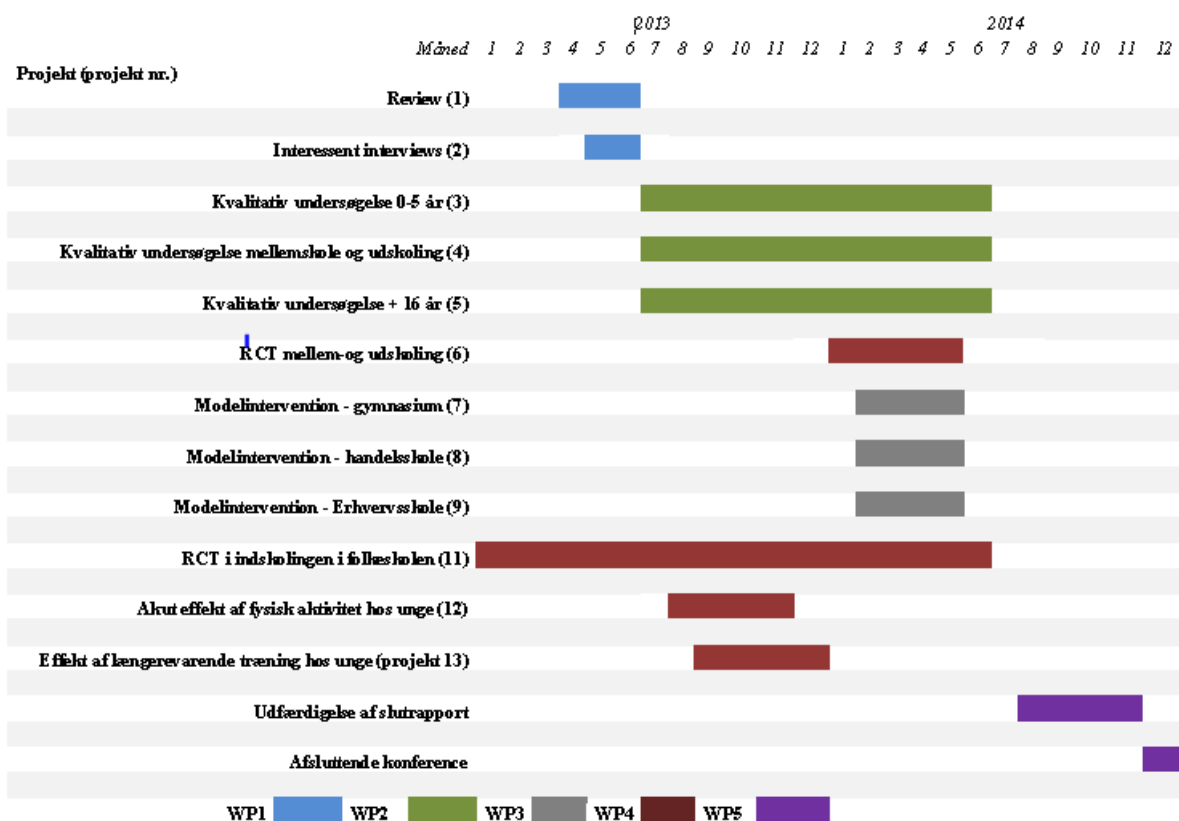
16+ årige: Viden om denne aldersgruppe baseres på litteraturgennemgangen, interessentinterviews, den kvalitative undersøgelse af udvalgte skoler (gymnasier og erhvervsskoler) (projekt 5), modelinterventionerne (projekt 7-9) og den kvalitative evaluering af disse samt de kvantitative evalueringer af laboratorieforsøgene (projekt 12 & 13).

For denne aldersgruppe opnås viden om hvilke interventioner, der har haft effekt i tidligere projekter, hvilke former/intensiteter af fysisk aktivitet/bevægelse, der har den største effekt på kognitiv funktion, samt hvordan de afprøvede model-interventioner modtages indenfor de forskellige uddannelsestyper. Desuden opnås viden om hvilke forhold og processer, der har betydning for indsatsernes indflydelse på relationer og motivation i gymnasieskolen. Således skabes der viden om hvilke typer af interventioner, der er effektive og mulige at implementere indenfor de udvalgte uddannelsestyper.

Tidsplan

Projektet løber fra endelig godkendelse til og med udgangen af 2014. Der vi

Figur 3: Tidsplan over Projekt "Læring i Bevægelse".



I foråret 2013 gennemføres kvantitative og kvalitative reviews af eksisterende litteratur på området (projekt 1), der sammen med interessentinterviews (projekt 2) danner udgangspunkt for projekt 3-9. Reviews alene danner grundlag for laboratorieforsøgene (projekt 12 & 13).

Ved begyndelsen af skoleåret 2013/2014 iværksættes kvalitative undersøgelser i daginstitutioner (projekt 3), folkeskole (melletrin/udskoling)(projekt 4), gymnasieskoler og erhvervsskoler (projekt 5), som afsluttes i juni 2014. I efteråret 2013 bruges delresultater fra projekt 4 og 5 til udvikling af henholdsvis intervention for børn på melletrin og udskoling (projekt 6), samt indhold i modelinterventionerne for unge i gymnasieskoler (projekt 7), handelsskoler (projekt 8) og erhvervsskoler (projekt 9). Rekrutteringen til disse projekter vil, så vidt muligt, initieres før skoleårets start (sommer 2013).

Ligeledes i efterår 2013 gennemføres laboratorieforsøgene (projekt 12 & 13), som har afgørende betydning for form og indhold i modelinterventionerne (7-9).

Primo 2014 igangsættes RCT-studie (projekt 6), samt modelinterventionerne (projekt 7-9).

Forud for hvert projekt vil der foregå et forberedelsesarbejde, som inkluderer godkendelse fra Etisk komite, rekruttering af institutioner og skoler, uddannelse af relevant personale mm. Under og efter projekterne vil der i forbindelse med de kvalitative undersøgelser løbende blive indsamlet empiri, der skal transskriberes og analyseres. I de kvantitative undersøgelser vil hoveddelen af data blive indsamlet før og efter interventionerne, hvorefter data analyseres. Visse data vil dog blive indsamlet løbende.

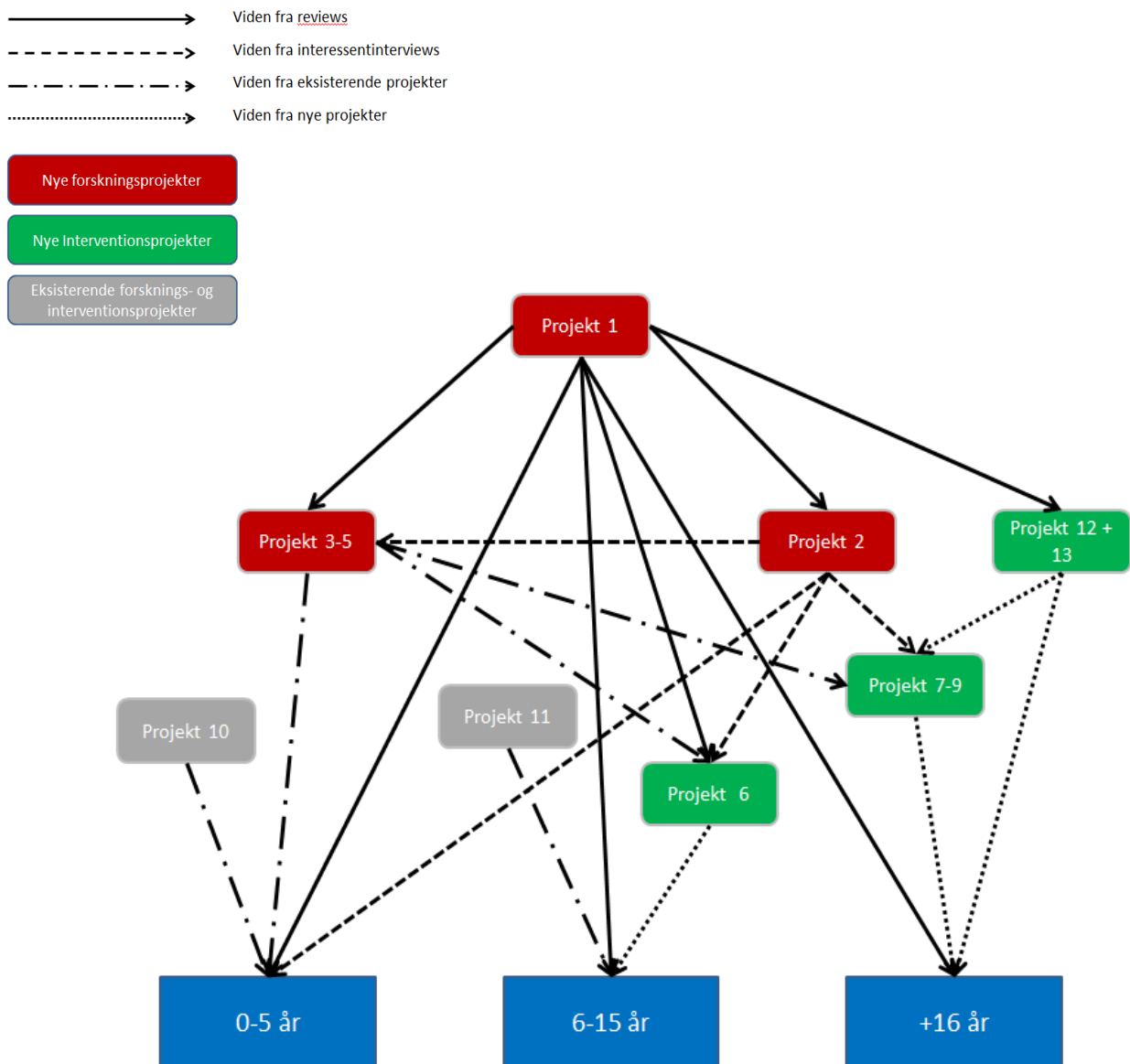
Endeligt i efterår 2014 udarbejdes en afsluttende rapport, der indeholder en sammenfatning af både kvantitative og kvalitative undersøgelser, samt en samlet vurdering heraf. I forbindelse med offentliggørelse af rapporten afholdes en afsluttende konference.

Der afholdes løbende statusmøder mellem arbejdsgruppen (leverandøren) og MBU-styregruppen. Forud for hvert møde udsender leverandøren en statusskrivelse, om hvor langt projektet er og om tidsplanen bliver holdt. Der afholdes minimum fem møder på følgende tidspunkter:

- Maj/juni 2013
- Oktober/november 2013
- Maj 2014
- Oktober 2014
- November/december 2014

Sammenhængen mellem projekterne illustreres i figur 4 nedenfor.

Figur 4: Projektstruktur



Figuren viser hvordan projekterne relaterer sig til hinanden, hvor viden anvendes henne og hvordan de relaterer sig til aldersgrupperne, som er inkluderet i projekt "Forsøg med læring i bevægelse".

Bemanning af projektet

Forsøget gennemføres under ledelse af Forskningsleder, professor Lars Bo Andersen og Centerleder, lektor Karsten Froberg RICH, Institut for Idræt og Biomekanik, Syddansk Universitet (RICH/SDU). De vil sikre projektets gennemførelse og kvaliteten af den kvantitative forskning. De vil desuden indgå i de 13 projekter, hvor det skønnes nødvendigt. De vil derudover sikre et tæt samarbejde med medarbejderne fra underleverandørerne fra henholdsvis Institut for Idræt og Ernæring, Københavns Universitet (NEXS/KU), Institut for Undervisning og Pædagogik, Aarhus Universitet (IUP/AU) og Videncenter KOSMOS.

Tilknyttede forskere til de 13 projekter.

Projekt 1 & 2

Reviews og interessentanalyse - vil blive gennemført i et samarbejde mellem alle tilknyttede forskere i projektet fra RICH/SDU, NEXS/KU, IUP/AU og KOSMOS.

Projekt 3-5

Kvalitativ undersøgelse i daginstitutioner (0-5-årige); folkeskole (mellemtrin/ udskoling) og ungdomsuddannelser (og kvalitativ del af projekt 6) - vil blive gennemført af lektor Mia Herskind, IUP/AU og lektor Charlotte Svendler Nielsen NEXS/KU samt en videnskabelig assistent tilknyttet KU/AU.

Projekt 6

Randomized controlled trial (RCT); interventionsstudie på mellemskolen/udskolingen (6.-7. klasse) - vil blive gennemført og evalueret af post.doc. Anna Bugge, RICH/SDU og videnskabelig assistent tilknyttet RICH/SDU, samt specialestuderende tilknyttet RICH/SDU. Lektor Jesper von Seelen Hansen, KOSMOS er overordnet ansvarlig for uddannelse af lærere.

Projekt 7-9

Modelinterventioner i gymnasieskole, handelsskole og erhvervsskole (16+ årige) - vil blive gennemført af ph.d.-studerende tilknyttet RICH/SDU og post.doc. Anna Bugge RICH/SDU. Jesper von Seelen Hansen, KOSMOS er overordnet ansvarlig for uddannelse af lærere samt for den kvalitative evaluering af modelinterventionen.

Projekt 10 & 11

Odense Børnehave Projekt og indskolingen i folkeskolen - er igangværende projekter under RICH/SDU.

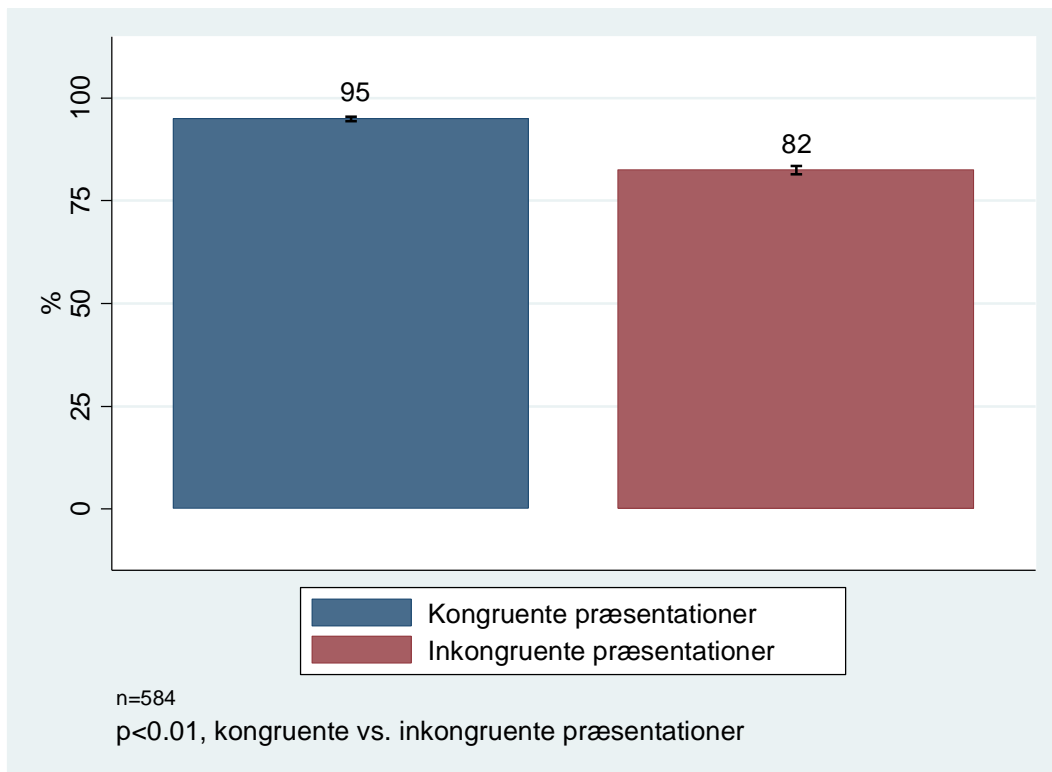
Projekt 12 & 13

Laboratorieforsøg - akut og længerevarende effekt af fysisk aktivitet hos unge (+16-årige) - vil blive gennemført og evalueret af ph.d.-studerende tilknyttet RICH/SDU og post.doc. Anna Bugge RICH/SDU.

Afrapportering og afsluttende konference - vil blive gennemført i et samarbejde mellem alle involverede grupper i projektet (RICH/SDU, NEXS/KU, DPU/AU og KOSMOS).

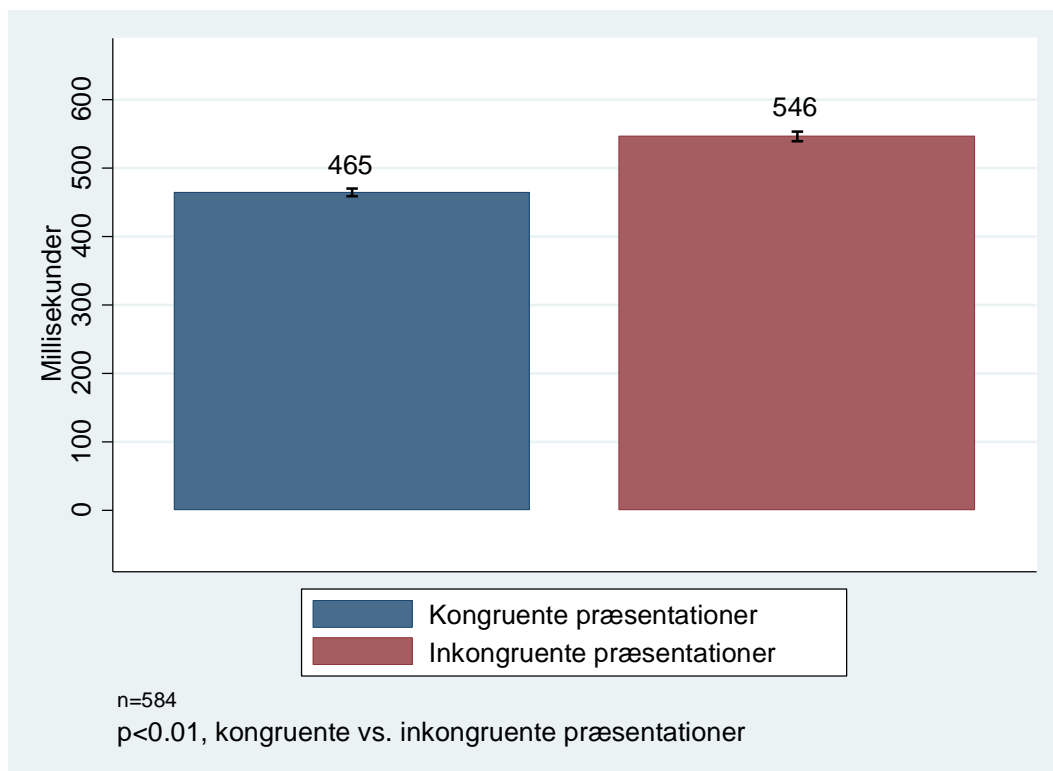
Bilag 2: Eksempel på Flanker effekt

Nøjagtighed i Flanker testen for elever i LCoMotion studiet (projekt 3.2)



Figuren viser nøjagtigheden (% rigtige) på kongruente og inkongruente præsentationer med 95% konfidensinterval.

Reaktionstid i Flanker testen for elever i LCoMotion-studiet (projekt 3.2)



Figuren viser reaktionstiden (millisekunder) på kongruente og inkongruente præsentationer med 95% konfidensinterval.

Bilag 3: Den kvalitative undersøgelses metode. Om review, teori, design og analyse

Der er flere forhold som er fælles for de kvalitative undersøgelser, og som derfor samles i dette bilag. Det vedrører følgende forhold:

1. Review af kvalitativ forskning om læring i bevægelse
2. Når det teoretiske grundlag bestemmer valg af metode
3. Udvælgelse af institutioner
4. Undersøgelsesmetoder og de enkelte undersøgelses empiriske grundlag
5. Analyse
6. Generaliserbarhed af den kvalitative analyse

Ad 1. Review

Både den kvantitative og den kvalitative forskningsgruppe gennemførte et review af forskningstemaet i begyndelsen af projektperioden. Den kvalitative gruppes litteraturstudie havde til formål systematisk at afdække viden fra kvalitative undersøgelser af børn og unges deltagelse og læring i bevægelse og dans i hverdagslig institutions- og klasserumspraksis. Udvælgelsen af relevant forskningslitteratur blev foretaget på baggrund af en teoretisk prioritering. Det betød, at søgninger i de nævnte databaser blev foretaget med teoretiske interesser som forgrund, og at de i opdraget på forhånd definerede parametre motivation og sociale relationer, i første omgang ikke blev medtaget i de foretagne søgninger. Den kvalitative undersøgelse ønskede at finde undersøgelser, der, mere åbent og induktivt, havde rettet opmærksomheden mod forhold, der satte betingelser for børn og unges deltagelse og læring i forbindelse med i initiativer, der inddrog bevægelse på forskellige måder.

Søgningen inkluderede primært undersøgelser fra 2000 og frem.

Reviewet viste, at antallet af kvalitative studier vedrørende børn og unges læring i bevægelse var meget lille. Især var der mangel på studier, der anlagde et socialt læringsteoretisk perspektiv eller andet teoretisk perspektiv med fokus på læring i bevægelse som en social praksis. Bevægelsespraksis blev kun i enkelte undersøgelser betragtet som påvirket af kontekstuelle og situerede forhold. Endelig viste reviewet mangel på længerevarende undersøgelser, hvilket understregede, at der er et stort behov for, at fremtidige undersøgelser af læring i bevægelse ser på projekters bæredygtighed over en længere tidsperiode.

Ad 2. Når det teoretiske grundlag bestemmer valg af metode

Analysen i de fire kvalitative undersøgelser, henholdsvis daginstitutioner, folkeskoler, gymnasie/Hf og erhvervsskoler, er forankret i samme teoretiske perspektiver, henholdsvis et socialt læringsteoretisk og et fænomenologisk perspektiv. I et forskningsprojekt som dette, er det at anlægge et førstepersonsperspektiv, hvilket ikke er ensbetydende med at man interesserer sig for de enkelte individers psyke eller personlige historie. Interessen er rettet mod deltagernes oplevelser og erfaringer med fænomenet, her læring i bevægelse. En samtidig interesse for læringens sociale karakter betyder, at undersøgelsen af oplevelser og erfaring hele tiden knyttes til den sociale kontekst, hvori disse erfaringer er situeret.

Alle undersøgelsesmetoder er udviklet med henblik på at skabe et materiale, der kan give indsigt i deltagernes levede erfaring med at deltage i aktiviteter omhandlende læring i bevægelse. Fokus rettes mod både børn, unges og voksnes deltagelse og deres oplevelser, opmærksomhed (rettethed), interaktioner, meningsdannelser (motivation) og kropslighed. Fokus rettes også mod forhold i institutionen, der sætter betingelser for børn og unges relationer og motivation for læring. Disse forhold vedrører f.eks.

institutionernes organisering og eventuelle skemalægning af bevægelsesaktiviteter, læreres og pædagogers muligheder for samarbejde, rum og indretning og tid. Et aspekt af temaet tid vedrører, hvordan arbejdet med bevægelse udvikler sig over tid. Med henblik på at skabe en mere troværdig analyse af institutioners arbejde med bevægelse er undersøgelserne derfor tilrettelagt som to undersøgelsesperioder med ca. to måneders mellemrum og et feltarbejde, der strakte sig over 9 måneder.

Ad 3. Udvælgelse af institutioner

I alt otte institutioner indgik i den kvalitative undersøgelse. Syv ud af de otte institutioner i den kvalitative undersøgelse blev udvalgt på baggrund af en analyse af eksisterende projekter med læring i bevægelse indenfor de fire institutionsniveauer.

Udvalgte institutioner/skoler blev kontaktet og telefoninterviewet med henblik på at få indsigt i detaljer vedrørende projekterne, f.eks. projektstart, hvor mange børn og unge der er involverede, hvilke aldersgrupper der er involverede, rum til bevægelse etc.

I alt 21 institutioner/skoler fordelt på henholdsvis syv daginstitutioner, seks skoler, fem gymnasieskoler og tre erhvervsskoler blev interviewet. Interviewene havde i gennemsnit en varighed af 45 minutter. Det var et centralt udvælgelseskriterium, at projekterne viste tegn på bæredygtighed, hvilket i denne forbindelse betød, at de i en længere periode havde arbejdet med bevægelse og læring. Den sidste af de otte institutioner blev udvalgt, fordi den var en del af det kvantitative RCT studie i folkeskolen.

Ad 4. Undersøgelsesmetoder og de enkelte undersøgelses empiriske grundlag

Det kvalitative design indebar anvendelse af interviews (individuelle interviews og fokusgruppeinterviews) deltagerobservation og tilhørende feltnoter og deltagerens skriftlige fortællinger. I forbindelse med interviews og skriftlige fortællinger blev der lagt vægt på, at deltagerne fik mulighed for at inkludere et kropsligt-sanseligt niveau af en oplevelse og erfaring (Gendlin, 1999). Observationerne blev foretaget med og uden video. Derudover tilstræbte undersøgelserne at inddrage deltagerne i forskningsprocessen. Det skete blandt andet gennem et midtvejsseminar, hvor de foreløbige resultater af første undersøgelsesperiode blev præsenteret og diskuteret. Alle institutioner var repræsenteret.

Undersøgelsen i daginstitutionen er baseret på interviews af leder og pædagoger, observationer af praksis i både vuggestue og børnehave og forskernes deltagelse i gruppemøder på den ene institution.

Undersøgelsen er også baseret på dialog både i forbindelse med ovennævnte midtvejsseminar og i forbindelse med midtvejs-møder på institutionerne, hvor resultaterne fra første undersøgelsesperiode blev præsenteret og diskuteret. Analysen er baseret på 17 individuelle interviews, 30 observationer, et mindre antal læringshistorier og 4 møder.

Undersøgelsen i de to skoler havde forskellig varighed, idet LComotion skolen kun var involveret i projektet i én undersøgelsesperiode. Dansematematik-undersøgelsen havde, som de øvrige kvalitative undersøgelser, to undersøgelsesperioder.

Undersøgelsen i LComotion- skolen er baseret på følgende: interviews af 24 elever, heraf syv i individuelle interviews og 17 i fokusgruppeinterviews (2-3 elever), på 7 lærer/lederinterviews, heraf et som gruppeinterview (2 personer), 8 observationer af arbejde med bevægelsesaktiviteter og 39 elevbeskrivelser af henholdsvis gode og mindre gode oplevelser i forbindelse med læring i bevægelse.

Undersøgelsen i Danse-matematik foregik på to skoler og bestod af: 3 underviserinterviews, deltagelse i 2

analyse møder med den samlede undervisergruppe, 13 fokusgruppeinterviews med elever (enkelte individuelle interviews, ellers 2-3 personer, 31 i alt), 4 x 25 beskrivelser af elevernes læringsoplevelser og observationer af 37 lektioner med undervisning (bestående af 3-4 lektioner hver gang) i dansematematik og 4 observationer af almindelige matematiktimer.

Undersøgelsen i de to gymnasier (et i provinsen og et i storbyen) bestod af følgende:

19 fokusgruppeinterviews af elever (2-3 personer, 40 forskellige elever, nogle blev geninterviewet i anden undersøgelsesperiode), 10 underviserinterviews, 4 analyse møder med undervisere (to hvert sted), og observation af 38 lektioners undervisning med inddragelse af bevægelse.

Erhvervsskoleundersøgelsen er baseret på empirisk materiale i to institutioner, en teknisk skole og en SOSU skole. I de to undersøgelsesperioder blev der gennemført 9 underviserinterviews, 1 analyse møde med undervisere, 2 interviews af ledere, heraf et som gruppeinterview (2 personer), 8 fokusgruppeinterviews af elever (almindeligvis 3 personer, men et med kun 2 og et med 5 elever, 25 i alt), observationer af 50 lektioner af undervisning, hvor der på forskellig vis blev inddraget bevægelse.

Ad 5. Analyse

Det empiriske materiale i de kvalitative undersøgelser består af transskriberinger af interviews, observations- og feltnoter, video og deltagernes egne skriftlige fortællinger, dokumenter med beskrivelser af organiseringsformer og aktiviteter, herunder ugeskemaer med mere.

Målet for analysen, som følger de trin, der karakteriserer en fænomenologisk analyse er at få en dybere forståelse af de involveredes livsverden og meningstilskrivning (Van Manen, 1990; Giorgi, 2012). Analysen indledes med en læsning af hele materialet. Herefter læses hvert dokument med henblik på identificering af meningsenheder eller særlige episoder som synes, at have betydning for forståelsen af sammenhænge mellem bevægelse, læring og meningsdannelse.

Endelig analyseres der først indenfor hvert dokument, og senere på tværs af dokumenter for både ligheder og variation med hensyn til meningsenheder af betydning for det undersøgte fænomen. I denne proces opstår en række overordnede temaer, der består af flere udsagn og/eller beskrivelser. I analysen indgår en stadig vurdering af om, og hvordan meningsenheden udtrykker sig om temaet og om det særlige fænomen, som undersøgelsen vedrører.

Ad 6. Generalisering i den kvalitative analyse

Se s. 27 i rapport (Jørgensen, 1996).

Referencer

1. Gendlin, E. (1999). **Implicit entry and focusing.** *The Humanistic Psychologist*, 27, 1, 80-88
2. Giorgi, A. (2012). **The descriptive phenomenological psychological method.** *Journal of Phenomenological psychology*, 43, 3-12
3. Van Manen M: **Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy.** New York: New York Press; 1990
4. Jørgensen, P (1996). **Generalisering i kvalitativ analyse.** I I. M. Lunde & P. Ramhøj: *Humanistisk forskning indenfor sundhedsvidenskab.* Pp315-328. København: Akademisk forlag.

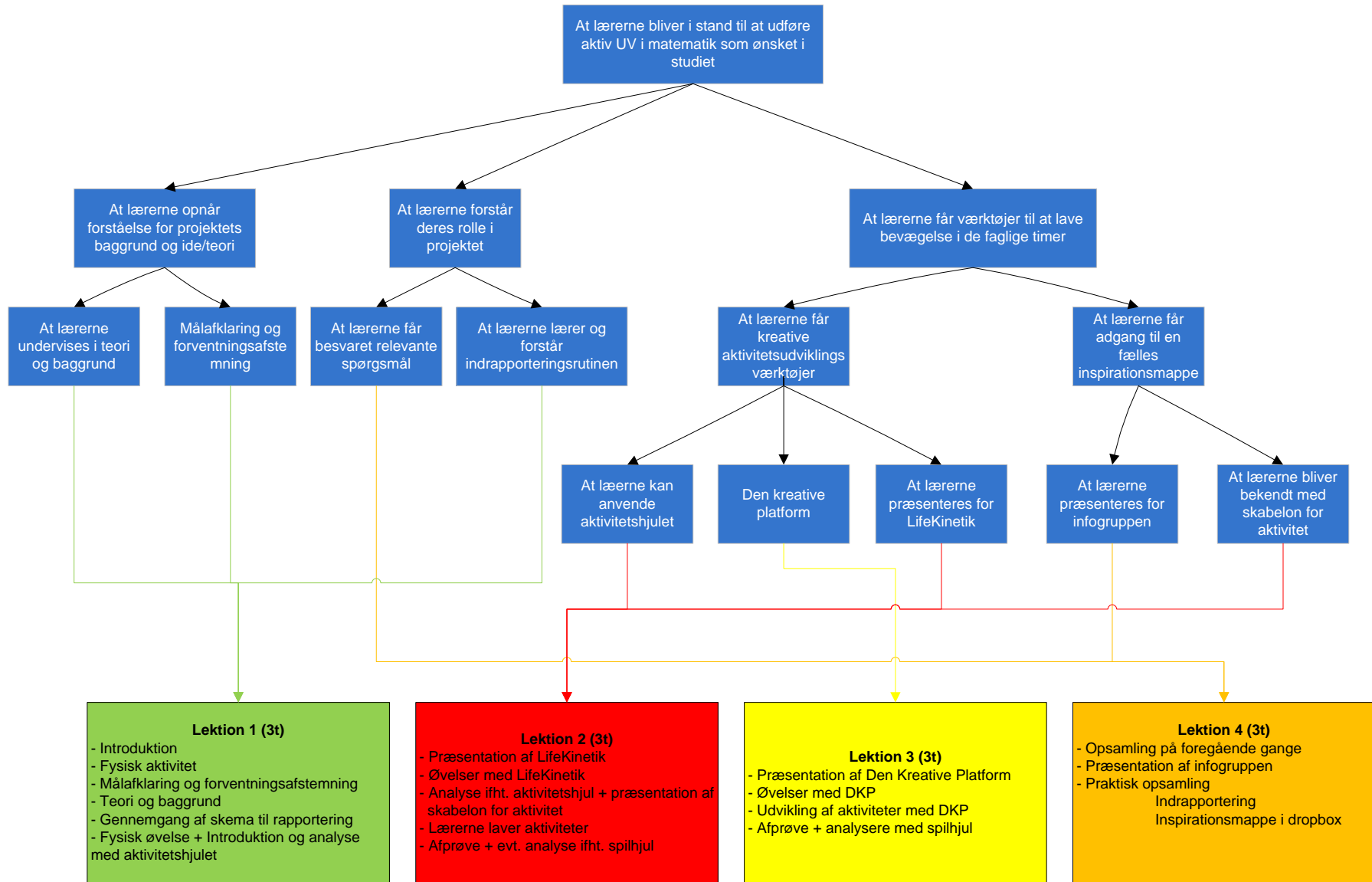
Bilag 4: Odense Børnehaveprojekt. Projekt 2.2

Faktorer der kan influere barnets fysiske aktivitet i børnehaven

	Domæne	Faktor	Målemetode
	Børnehavebarnet	Alder	Database
		BMI	Måling
		Grov motorik	Måling
		Etnicitet	Spørgsmål
		For tidlig født	Spørgsmål
		På tur, da der blev målt fysisk aktivitet	Spørgsmål
	Pædagogisk leder i børnehaven	Grad af glæde ved fysisk aktivitet	Spørgsmål
		Videreuddannelse indenfor fysisk aktivitet	Spørgsmål
		Opfylder fysisk aktivitets anbefaling	Spørgsmål
	Børnehave personale	Grad af glæde ved fysisk aktivitet	Spørgsmål
		Videreuddannelse indenfor fysisk aktivitet	Spørgsmål
		Tid ved moderat intensitet i arbejdstiden	Spørgsmål
		Andel mænd i børnehaven	Database
		Andel unge pædagogmedhjælpere	Database
		Andel personale der igangsætter fysiske aktiviteter dagligt	Spørgsmål
	Fysisk miljø i børnehaven		
	Udendørs legeplads:	Børnehavens placering på legepladsen	Observation
1	Det naturlige miljø på legepladsen:	Type omgivelser uden for børnehaven	Observation
2		Grad af beplantning langs matrikel skellet på legepladsen	Observation
3		Grad af beplantning på legepladsen	Observation
4		Grad af kuperet terræn	Observation
5		Åbne græsområder	Observation
		Samlet score for det naturlige miljø (1-5)	
	Antal legemuligheder per barn (3-6 år):	Totale flytbare legemuligheder	
		Balance muligheder	Observation
		Svinge/glide muligheder	Observation
		Rolle lege	Observation
		Sports muligheder	Observation
		Transport muligheder	Observation
		Totale faste legemuligheder	
		Balance muligheder	Observation
		Svinge/glide muligheder	Observation
		Rolle lege	Observation
		Sports muligheder	Observation
		Kravle/klatre muligheder	Observation
		Sandkasse areal per barn	Måling
	Indendørs i børnehaven:	Antal bevægelsesrum	Interview
		Computer adgang	Spørgsmål
	Faktorer der kan influere resultatet	Køn (dreng)	Database
		Regn	Observation
		Børnehavetype (børnehave, integreret)	Database
		Eftermiddag i børnehaven	Måling
		Område hvor børnehaven er placeret (land/by)	Database
		Børnehaveareal indenfor per barn	Database
		Legeplads areal	Måling
		Antal timer på legepladsen dagligt	Spørgsmål
		Forældrenes uddannelsesniveau	Spørgsmål

De faktorer, der er markeret med rød skrift indikerer, at vi her identificerede en statistisk sammenhæng med børnenes tid tilbragt ved minimum moderat intensitet.

Bilag 5. Målhierarki for undervisningen af lærerne i projekt "Aktiv matematik i 1. klasse" Projekt 3.1



Bilag 6. Figurer vedr. interventionseffekt på sociale relationer og motivation i LCoMotion-studiet Projekt 3.2

Sociale relationer og motivation

I elevspørgeskemaet blev der spurgt til elevernes sociale relationer og motivation via spørgsmålene;

- Er du glad for at gå i skole? (figur1)
- Har du et godt og trygt forhold til en eller flere af dine klassekammerater? (figur2)
- Oplever du, at I har et godt sammenhold i klassen? (figur3)
- Har du et godt forhold til dine lærere? (figur4)
- Er du generelt vågen og opmærksom i timerne? (figur5)
- Har du generelt lyst til at lære i timerne? (figur6)
- Bliver du mere træt og mindre opmærksom i løbet af dagen? (figur7)

Ved alle spørgsmålene var følgende svarkategorier mulige:

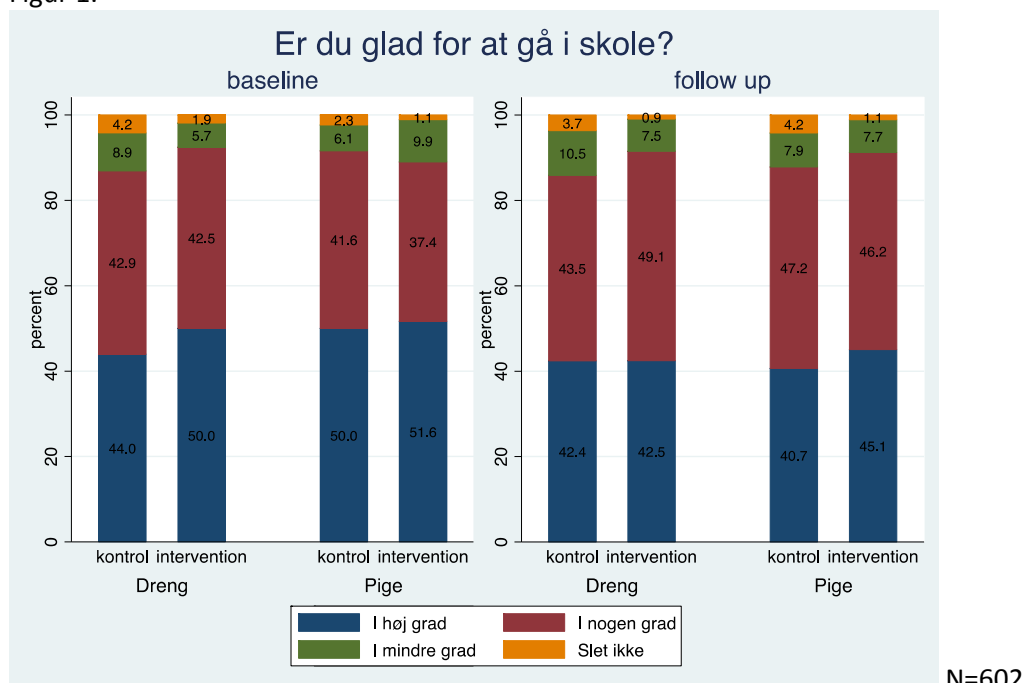
- "I høj grad"
- "I nogen grad"
- "I mindre grad"
- "Slet ikke"

Resultaterne præsenteres for hvert enkelt spørgsmål isoleret. Disse gennemgås i ovenstående rækkefølge. Resultaterne præsenteres grafisk for interventions- og kontrolskolerne ved baseline (november/december 2013) og follow-up (maj/juni 2014) og der gives en kort opsummering i tekst. Ved hver figur angiver n hvor mange elever der har svaret på spørgsmålet ved både baseline og follow-up.

Figur 1: Er du glad for at gå i skole?

Hovedparten af eleverne (88 % og 90 %) svarede i "nogen eller i høj grad" ved henholdsvis baseline og follow-up. Ændringerne over tid eller fordelingen af glæde ved at gå i skole var ikke forskellig mellem interventions- eller kontrolskoler eller køn.

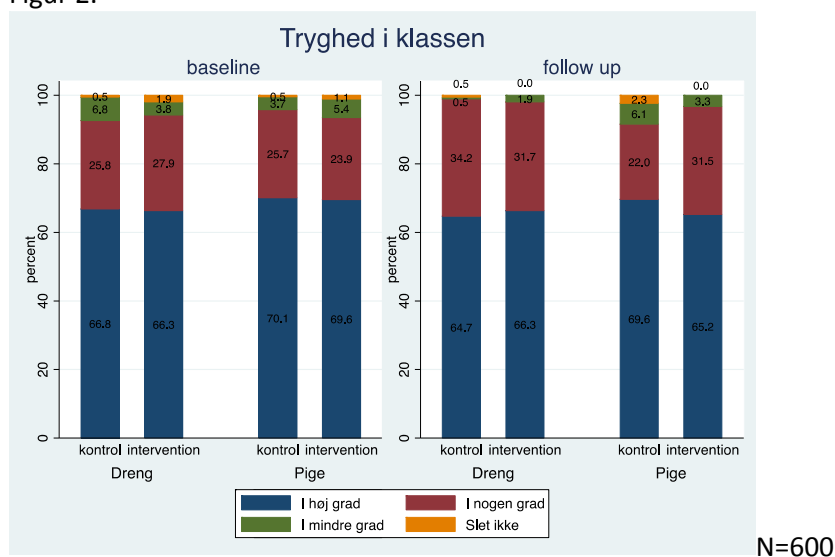
Figur 1.



Figur 2: Har du et godt og trygt forhold til en eller flere af dine klassekammerater?

Langt de fleste børn oplever i nogen eller høj grad at have et godt og trygt forhold til en eller flere i klassen både ved baseline (94 %) og ved follow-up (96 %). Dette gælder for både interventions- og kontrolskolerne. Der ses ingen forskel i udvikling fra baseline til follow-up mellem interventions- og kontrolskoler eller mellem kønnene.

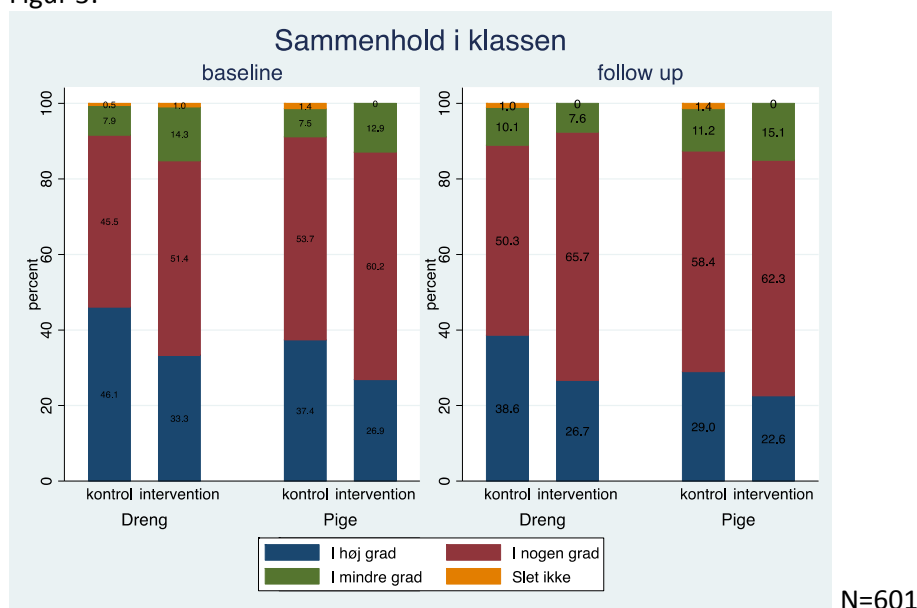
Figur 2.



Figur 3: Oplever du, at I har et godt sammenhold i klassen?

De fleste børn oplever i høj grad eller nogen grad sammenhold i klassen ved både baseline og follow-up. På interventions skolerne oplever 86 % af børnene i høj eller nogen grad sammenhold i klassen ved baseline, på kontrolskolerne er dette tal 91 %. Ved follow-up er disse tal 89 % på begge skole typer. Forbedringen på interventions skolerne ser ud til særligt at være for drengene, som ved follow-up oplever en større grad af sammenhæng i klassen og har halveret andelen af svar i kategorierne slet ikke og mindre grad (fra 15.3 % til 7.6%) . Ændringen og kønsforskellene er dog ikke signifikante.

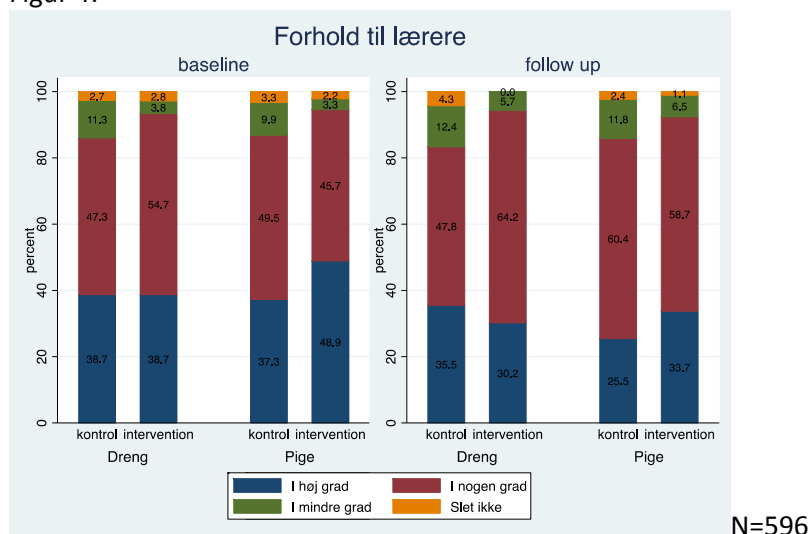
Figur 3:



Figur 4: Har du et godt forhold til dine lærere?

Langt de fleste børn oplever et godt forhold til deres lærere. Flere børn på interventions skolerne oplever af et godt forhold til lærerne (i høj grad og nogen grad) ved både baseline (94 %) og follow-up (93,5 %) sammenlignet med børnene på kontrolskolerne (86 % ved baseline og 85 % ved follow-up). Der er således ingen væsentlig ændring i forholdet til lærerne over tid på hverken interventions- eller kontrolskolerne.

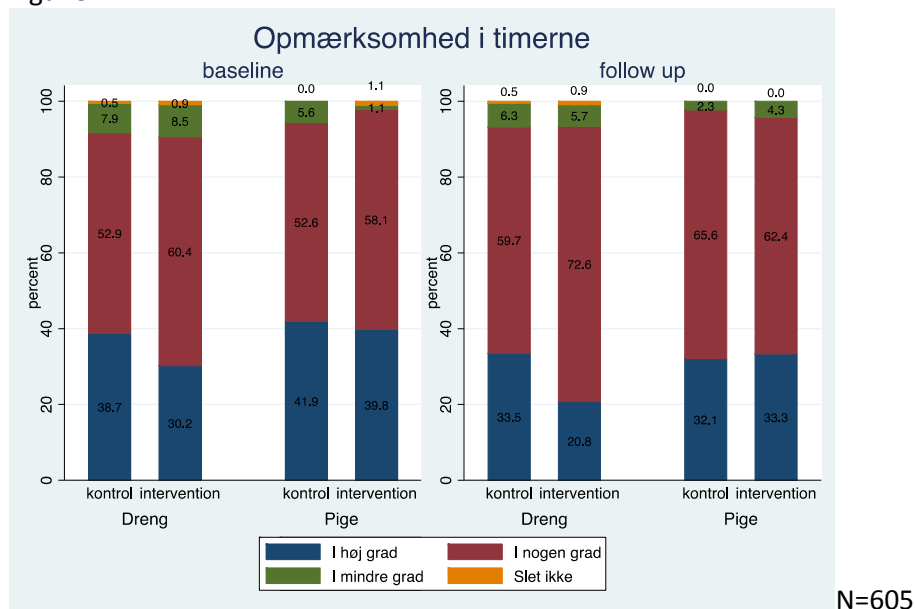
Figur 4:



Figur 5: Er du generelt vågen og opmærksom i timerne?

Mere end 90 % af eleverne angiver at være vågne og opmærksomme i timerne. For alle, undtagen pigerne på interventionsskolerne, falder andelen (dog ikke signifikant), der svarer i mindre grad/slet ikke i løbet af interventionen

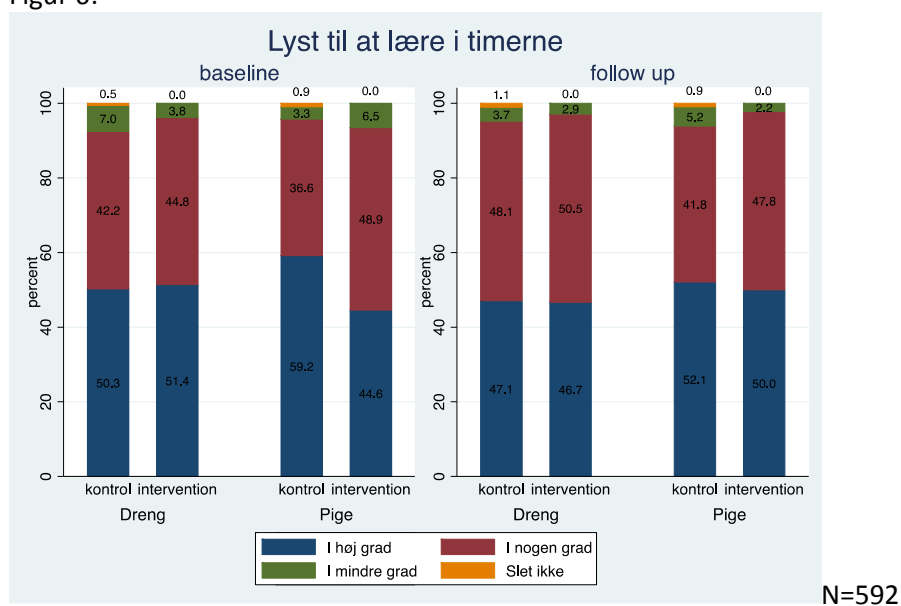
Figur 5:



Figur 6: Har du generelt lyst til at lære i timerne?

Elevernes lyst til at lære noget i timerne er høj. Ca. halvdelen af børnene svarer i høj grad og endnu 40 % svarer i nogen grad, næsten ingen svar "slet ikke" og ganske få "i mindre grad" og som det fremgår af figur 7 falder andelen af disse svar yderligere ved follow-up, dog ikke for piger på kontrol skolerne, men forskellen er ikke statistisk signifikant.

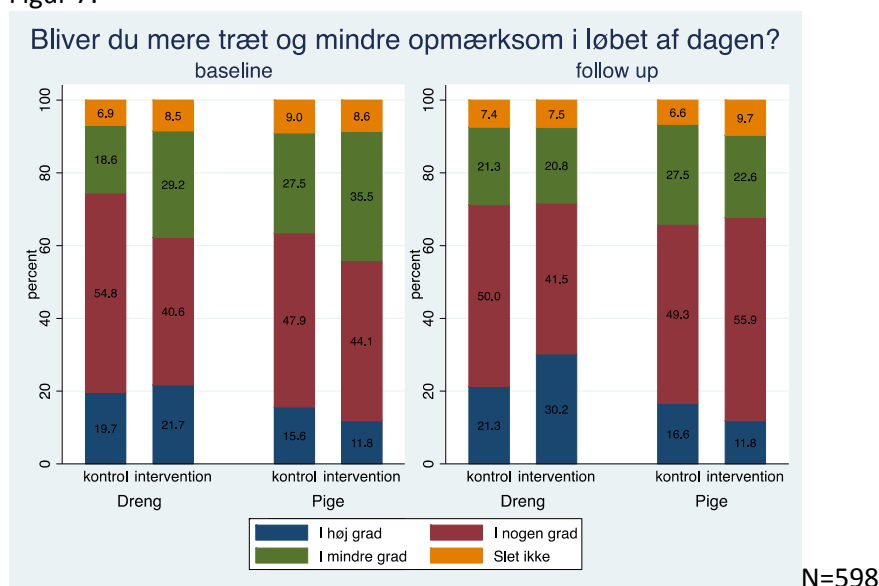
Figur 6:



Figur 7: Bliver du mere træt og mindre opmærksom i løbet af dagen?

En høj andel af eleverne, 70% af drengene og 61% af pigerne, oplever at blive mere træt og mindre opmærksom i løbet af dagen ved baseline. Her svarede lidt flere elever på kontrolskolerne i høj eller nogen grad til spørgsmålet i forhold til eleverne på interventionsskolerne (74% i forhold til 62% for drengene og 64% i forhold til 56% for pigerne). Denne forskel er dog ikke signifikant. Ved follow-up er der henholdsvis 68% (kontrolskolerne) og 70% (interventionsskolerne) af eleverne der oplever at bliver mere træt i løbet af dagen. Også ved follow-up oplever lidt flere drenge end piger i høj eller nogen grad at blive mere træt i løbet af dagen. Ændringen fra baseline til follow-up er ikke forskellig mellem interventions- og kontrolskolerne. Drengene på interventionsskolerne opleves dog en øget grad af træthed ved follow-up i forhold til baseline stiger fra 62% til 72 %), mens drengene på kontrolskolerne har uændret stor andel af oplevet træthed (71%). Drengene på interventionsskolerne har dog ikke en højere grad af oplevet træthed ved follow-up end drengene på kontrolskolerne.

Figur 7:





AARHUS
UNIVERSITET

INSTITUT FOR UDDANNELSE
OG PÆDAGOGIK (DPU)



INSTITUT FOR
IDRÆT OG ERNÆRING
KØBENHAVNS UNIVERSITET

KOSMOS

NATIONALT VIDENCENTER



UNDERVISNINGS
MINISTERIET



Institut for Idræt og Biomekanik, SDU

ISBN: 978-87-93192-28-7