

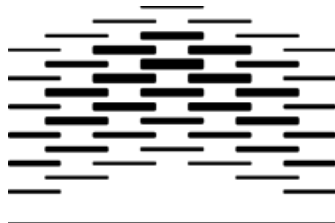
Fysisk aktiv læring i matematikk

av

Ina Gausdal

Kandidatnr: 156

Veileder: Inger Marie Vingdal, kroppsøving



HØGSKOLEN I OSLO  
OG AKERSHUS

Bacheloroppgave i GLU 1-7

G1PEL3900

Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning  
Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier  
Høgskolen i Oslo og Akershus

Dato: 24.04.14

Antall ord: 6790

# Sammendrag

Forskning viser at den norske skolehverdagen tradisjonen tro ofte foregår stillesittende i et klasserom. Samtidig snakkes det fra stadig flere hold om helhetlig læring og å ta i bruk kroppen i undervisningen. Jeg synes dette er et spennende tema, og ønsket selv å se hva slags effekt fysisk aktivitet kan ha på læring. Utgangspunktet for oppgaven er derfor aksjonsforskning gjennomført med en 2. klasse, innenfor emnet regning til 100. Disse har jeg med hjelp fra en fagutdannet lærer observert, i tillegg til at klassen har vært gjennom en test både før og etter undervisningen. Funnene fra disse timene settes opp mot relevant teori, knyttet til blant annet fysisk aktiv læring, helhetlig læring, sosiokulturelt læringsperspektiv, aktivitetspedagogikk og motivasjon. Resultatene samsvarer i stor grad med det jeg har lest og tyder på at fysisk aktivitet i matematikkundervisningen kan ha en positiv effekt på flere av elevenes læring, men at det krever god planlegging, og bør fungere som et supplement til andre arbeidsmåter, ikke erstatte dem.

## Innhold

Innledning.....	1
Definisjoner .....	2
Teori .....	3
Fysisk aktiv læring .....	3
Holistisk menneskesyn .....	3
Howard Gardeners intelligenser .....	3
Sosiokulturelt perspektiv på læring .....	3
John Dewey .....	4
Lev Vygotsky .....	4
Lek og læring.....	4
Motivasjon.....	5
Læringsmiljø .....	5
De grunnleggende ferdighetene.....	5
Metode.....	6
Valg av metode.....	6
Fremgangsmåte .....	8
Etiske krav og retningslinjer.....	9
Reliabilitet og validitet .....	9
Resultater.....	11
Test.....	11
Læring/mestring .....	11
Motivasjon/aktivitet.....	12
Samarbeid.....	12
Analyse og drøfting .....	14
Fysisk aktivitet og læring .....	14
Fysisk aktivitet som motiverende element .....	16
Fysisk aktivitet og samarbeid .....	17
Videre forskning.....	19
Konklusjon .....	19
Litteraturliste: .....	21
Vedlegg.....	23
Matematikktest .....	24
Øktplaner .....	27

Samtykkeerklæring intervju .....	30
Intervjuguide .....	32

## Innledning

Ifølge Frode Rønning (2014) blir matematikk ofte omtalt som et teoretisk fag som utøves stillesittende, gjerne ved hjelp av blyant og papir. Faget glir dermed godt inn i den typiske norske skolehverdagen, som Yngvar Ommundsen (2014) beskriver som stillesittende, med kognitive aktiviteter i fokus. Dette stemmer bra overens også med mine egne erfaringer fra praksis. Mitt inntrykk er at en time gjerne blir ansett som vellykket dersom elevene har jobbet stille og rukket opp hånda hver gang de ønsker å si noe.

Etter å ha vært kroppsøvingstudent ved Hioa i snart to år, hvor jeg blant annet har fått kunnskaper om å bruke kroppen aktivt i læringsprosessen, ønsker jeg å stille spørsmålsteget ved om slik undervisning alene er den beste måten for elevene å lære på. Jeg vil se nærmere på hvordan fysisk aktivitet kan påvirke elevenes læring, gjennom selv å ta i bruk aksjonsforskning ute i skolen. Hva slik forskning innebærer kommer jeg nærmere tilbake til seinere. Problemstillingen jeg ønsker å besvare er følgende:

**”På hvilken måte kan bruk av fysisk aktivitet i matematikkundervisningen påvirke elevenes læring innenfor emnet regning til 100?”**

Den tar for seg et tema som er veldig aktuelt i dagens skole. Norske elever presterer bare gjennomsnittlig på internasjonale prøver i matematikk. (Utdanningsdirektoratet, 2012) Samtidig hevder Mjaavatn og Fjørtoft (2008) at det generelle aktivitetsnivået blant barn de siste årene har blitt lavere. Å bruke fysisk aktivitet i teoretiske fag kan, dersom det fungerer, både bidra til læring og økt aktivitetsnivå. Siden størrelsen på et bachelorprosjekt er begrenset, har jeg avgrenset problemstillingen til i første omgang å omhandle læring innenfor emnet regning til 100. Frode Rønning (2014) hevder derimot at fysisk aktivitet med litt kreativitet kan benyttes innenfor alle hovedemner i faget, og det er derfor naturlig å tro at noe av det som har blitt gjort også kan overføres til andre emner. Med tanke på at jeg går grunnskolelærer 1.-7. klasse er oppgaven i hovedsak rettet mot elever på barneskolen. Forskningen er gjort i en 2. klasse, men med enkle justeringer vil det meste kunne være overførbart til samtlige trinn.

## **Definisjoner**

*Læring* defineres av Imsen (2010) som en relativt varig endring i ytre atferd som resultat av erfaring.

*Fysisk aktiv læring* vil si læring som foregår mens man er i bevegelse. (Vingdal, 2014b)

## **Teori**

I teoridelen vil jeg presentere teori som er relevant å ha kjennskap til før man leser resten av oppgaven.

### **Fysisk aktiv læring**

Fysisk aktiv læring er et begrep som kan knyttes til det å bruke fysisk aktivitet i flere fag enn kroppsøving. Dette kan gjøres på to måter; å bruke fysisk aktivitet først og fremst som motiverende element, eller ved å bruke kropp og bevegelse som en støtte for å løse oppgaver eller forstå begreper. (Bjørnebye & Solbakken, 2007)

### **Holistisk menneskesyn**

Holismen oppstod blant grekerne på 500 – tallet f.Kr., og ordet stammer fra det greske holos, som betyr hel eller fullstendig. Med et holistisk menneskesyn menes et helhetlig syn, hvor kropp og sjel ikke er atskilt. Et slikt menneskesyn er motsetningen til det vi kan kalle dualisme. Dualisme stammer fra ordet duas, som betyr todelt, og i motsetning til holismen lages det her et skille mellom kropp og sjel. Et slikt dualistisk syn har preget skolen opp gjennom historien, og nyere skoleforskning viser at det fortsatt er dominerende. (Jordet, 2010)

### **Howard Gardeners intelligenser**

Howard Gardner er en amerikansk psykolog, som har utviklet en teori om menneskets ulike intelligenser. (Jordet, 2010) Tradisjonelt har begrepet intelligens blitt definert som noe som kan tallfestes ved hjelp av en isolert IQ – test. (Jordet, 2010) Gardner derimot snakker om åtte forskjellige intelligenser; språklig intelligens, logisk/matematisk intelligens, visuell/romlig intelligens, kroppslig/kinestetisk intelligens, musikalsk intelligens, sosial intelligens, selvinnsikt – intuitiv intelligens og naturalistisk intelligens. Disse mener han er dynamiske, altså utvikles de hele tiden, og de samarbeider tett med hverandre. (Jordet, 2010) Gjennom sin teori fremhever han at mennesker er forskjellige, og dermed også lærer på forskjellige måter.

### **Sosiokulturelt perspektiv på læring**

Når vi snakker om et sosiokulturelt perspektiv på læring er det ikke snakk om én bestemt teori, men heller en samling av ulike teorier, som vektlegger at læring er en sosial prosess. (Jordet, 2010) Perspektivet bygger på et konstruktivistisk syn, hvor eleven selv konstruerer

sin læring, i samhandling med andre. Det legges også vekt på at dette skjer i en bestemt kontekst, altså er ikke læringen bare sosial, men også situert. I tillegg hevder Vingdal (2014b) at læring kan være distribuert. Det vil si at kunnskaper og ferdigheter er fordelt mellom alle som deltar i et fellesskap, og at alle disse er nødvendige for å få en optimal forståelse av helheten. (Vingdal, 2014b)

### **John Dewey**

John Dewey representerer det vi kan kalle aktivitetspedagogikk, som dreier seg om at barnet selv må være aktiv i egen læringsprosess. (Jordet, 2010) Et velkjent begrep tilskrevet nettopp Dewey er "learning by doing". Dette stammer fra hans opprinnelige sitat, som var: "Learn to do by knowing and to know by doing". (Gjengitt etter Manger, Lillejord, Helland & Nordahl, 2009, s. 238) Oversatt til norsk vil det si at vi må lære å gjøre ved å vite, og lære å vite ved å gjøre. Han mener altså at det er en sterk relasjon mellom teori og praksis, og at denne relasjonen bør være framtrødende i skolehverdagen. For å lykkes med det må man binde sammen skolens innhold med elevenes erfaringsverden, og møte elevene som hele mennesker, ikke bare som intellektuelle vesener. Barnet må få ta i bruk hele seg når det skal lære, og arbeidsmetoder som innebærer lek, aktivitet og drama kan være nyttige i seg selv, ikke bare som avveksling og pause. (Jordet, 2010)

### **Lev Vygotsky**

Vygotsky var psykolog, og opptatt av språkets og kulturens betydning for den kognitive utviklingen. (Manger et al., 2009) Særlig kjent er han for å snakke om det han kaller den nærmeste utviklingssonen. Denne sonen inkluderer alt et barn kan klare ved hjelp av en annen, ofte en lærer eller en medelev. (Manger et al., 2009)

### **Lek og læring**

Ifølge Jordet (2010) er lek barns naturlige måte å lære på. Han sier videre at man ved å ta i bruk lek i undervisningen kan gjøre læringen både morsommere og mer motiverende. Samtidig vil aktivitetene knyttes til noe som er kjent for elevene, noe som igjen kan gjøre at barna ser på dem som mer betydningsfulle.



## Motivasjon

Ordet motivasjon kommer fra det latinske *motus* som betyr drivkraft (Vingdal, 2014b), og det finnes utallige definisjoner. Manger m.fl. skriver i sin bok «Livet i skolen 1» (2009, s. 280) at motivasjon kan betraktes som en tilstand som forårsaker aktivitet hos individet, styrer aktiviteten i bestemte retninger og holder den ved like. Det er vanlig å skille mellom indre og ytre motivasjon. Indre motivasjon handler om aktivitetens egenverdi, mens ytre motivasjon dreier seg mer om en ytre drivkraft. Eksempler kan være premie, anerkjennelse, ros eller lignende. (Manger et al., 2009) De fleste forskere er enige i at motivasjon er viktig for læring. (Stortingsmelding nr. 22, 2010 - 2011) En elev som er motivert tar lettere initiativ, og er ikke like avhengig av oppmuntring for å gjøre noe. (Manger et al., 2009)

## Læringsmiljø

Dersom elevene skal lære i en sosial setting vil læringsmiljøet få stor betydning, både for læringsutbytte og motivasjon. (Manger et al., 2009) Ifølge Manger m.fl. (2009) er en viktig del av lærerjobben å bidra til å danne et læringsfellesskap hvor elevene nettopp kan samarbeide og lære av hverandre. Forskning viser at det læringsmiljøet som egner seg best til nettopp det er det oppgaveorienterte. I et oppgaveorientert miljø ligger fokuset i hovedsak på å mestre, og hver enkelt konkurrerer med seg selv. Innsats og egen framgang blir verdsatt. I et slikt fellesskap er læreren flink til å se hver enkelt, og anerkjenne nettopp framgang og innsats. (Vingdal, 2014b) Det motsatte av et oppgaveorientert læringsmiljø er et resultatorientert. I et slikt miljø konkurrerer elevene i større grad mot hverandre, og de beste gis mest oppmerksomhet og anerkjennelse. (Vingdal, 2014b)

## De grunnleggende ferdighetene

LK06 omtaler fem grunnleggende ferdigheter, som skal inkluderes i alle fag; å kunne lese, skrive, regne, uttrykke seg muntlig og bruke digitale ferdigheter. (Utdanningsdirektoratet, 2006)

## Metode

I dette kapittelet vil det først bli gjort rede for og begrunnet hvilke metoder som er benyttet. Videre beskrives fremgangsmåten, før etiske retningslinjer og reliabilitet og validitet følger til slutt.

### Valg av metode

Jeg har valgt å skrive en empirisk oppgave. Når man tar i bruk empirisk forskning samler man inn data om virkeligheten man skal forske på (Christoffersen & Johannessen, 2012), og jeg ønsket selv å dra ut i skolen for å teste ut hvordan fysisk aktivitet kan utnyttes i matematikkundervisning. For å besvare problemstillingen min har jeg derfor tatt i bruk aksjonsforskning som metode. Aksjonsforskning er en kvalitativ metode, og begrepet dekker flere ulike retninger innen forskning, hvor et fellestrekk er at fokuset ligger på handling, og å forske rundt disse handlingene. Forskeren får selv teste ut sine tanker og ideer i praksis, for eksempel i klasserommet. (Christoffersen & Johannessen, 2012) Ved å bruke aksjonsforskning har jeg altså fått prøve ut mine egne teorier, noe som ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) kan hjelpe meg med å bygge bro mellom teori og praksis. Målet med slik forskning kan være både å forstå hvorfor virkeligheten er som den er og å forbedre den faktiske praksisen. (Christoffersen & Johannessen, 2012)

Aksjonsforskning er ikke knyttet til noen fast datainnsamlingsmetode, og jeg valgte å bruke kvalitativ observasjon, utført som deltakende observatør. Kvalitative metoder er mer fleksible enn kvantitative, og siden jeg ønsket å få en dypere forståelse anså jeg det som mest passende. Observasjon egner seg samtidig godt når man har direkte tilgang til det som skal undersøkes (Christoffersen & Johannessen, 2012), slik som i dette tilfellet, og ved å være deltakende observatør kunne jeg både lede undervisningen og observere det som foregikk. Utgangspunktet for observasjonene var teori jeg hadde lest knyttet til fysisk aktiv læring. Denne teorien utgjorde min teoretiske bakgrunn, og Christoffersen og Johannessen (2012) hevder at å ha slike teoretiske antakelser både kan styre og fokusere observasjonene mine.

Resultatene førte jeg i etterkant av hver økt inn i et loggskjema, hvor jeg noterte både observasjoner og umiddelbare tolkninger. Disse ble videre kategorisert i kategoriene: læring/mestring, motivasjon/aktivitet og samarbeid. Som kvalitativ forsker kan det i begynnelsen være vanskelig å finne mønstre i det som blir observert, men ved å sette begrep

på observasjonene og kategorisere dem, vil de etter hvert kunne fremstå som mer meningsfylte. (Christoffersen & Johannessen, 2012) Kategoriene er valgt ut med bakgrunn i min førforståelse.

For å hjelpe meg med å plukke opp mest mulig deltok også klassens lærer som observatør. Hun lot seg intervju i etterkant, slik at jeg kunne få utfyllende svar om enkelte observasjoner, og samtidig få mer informasjon om klassen dersom jeg ønsket det. Intervjuet ble gjennomført med utgangspunkt i en intervjuguide, og intervjuet ble videre transkribert, slik at jeg enklere kunne analysere det som ble sagt. I tillegg ble elevene testet både i forkant og i etterkant av øktene. Disse testene var identiske og inneholdt oppgaver knyttet til det vi hadde jobbet med. Målet med å ha en slik test var å få noen konkrete tall å knytte observasjonene til. Dersom prosjektet hadde vært større kunne jeg også hatt en kontrollgruppe, som tok testen etter å ha jobbet med matematikken på en annen måte. Da hadde jeg fått en indikator på hvordan fysisk aktivitet påvirket læringen, sammenlignet med mer tradisjonell undervisning. Det ville også ha vært aktuelt å gjennomføre en re - test, for å sjekke om kunnskapen hadde festet seg.

En mulig svakhet ved aksjonsforskning er at forskerens egen dømmekraft og vurderingsevne spiller en vesentlig rolle. (Christoffersen & Johannessen, 2012) Jeg er bare student, og har ikke nødvendigvis like god vurderingsevne som andre som har et større og bredere erfaringsgrunnlag. Samtidig kan det være vanskelig både å delta, og ha et perspektiv utenfra. Dette medfører at slike prosjekter kan være vanskelige å overføre til andre situasjoner. (Christoffersen & Johannessen, 2012) Når det gjelder observasjon krever det at observatøren må være god til å fange opp det som skjer rundt seg. (Gjengitt etter Christoffersen & Johannessen, 2012) I tillegg vil hver enkelts bakgrunn påvirke hvordan observasjonene blir oppfattet. (Dalland, 2012) Jeg er ingen erfaren observatør, og kan ha oversett hendelser som ville vært relevante for prosjektet mitt. Mine tolkninger vil dessuten kunne være annerledes enn andres, siden førforståelse spiller en viktig rolle. (Gjengitt etter Christoffersen & Johannessen, 2012) Det at jeg hadde med en mer erfaren person da jeg observerte kan ha vært med på å gjøre disse svakhetene mindre fremtredende.

I tillegg til de nevnte svakhetene, vil det å ta i bruk tre ulike metoder i en bacheloroppgave som i utgangspunktet ikke er så stor, være en utfordring både med tanke på plass og tid. Jeg kunne ha gjort det enklere for meg selv ved kun å gjennomføre intervju eller observasjon, men det ville ikke gitt meg et like personlig forhold til det jeg forsket på, noe jeg følte var

viktig for meg med tanke på å få erfaringer jeg selv kan ta med ut i praksis. For å løse plassproblemet best mulig har jeg prioritert først og fremst å skrive om aksjonsforskning og observasjon, siden det er disse metodene oppgaven i hovedsak bygger på.

## Fremgangsmåte

Siden jeg selv skulle ut i skolen var det første jeg måtte gjøre å finne en egnet elevgruppe. Valget falt på en 2. klasse på en østkantskole i Oslo, hvor jeg kjente litt til både elevene og læreren fra tidligere. Aksjonsforskning involverer alle som deltar, både elever og lærer (Christoffersen & Johannessen, 2012), og jeg anså dermed slik kjennskap som en fordel. Etter å ha snakket med kontaktlæreren avtalte vi at jeg fikk ha tre matematikkøker, noe jeg i samarbeid med veileder hadde kommet fram til at var passende. Temaet for øktene ble regning til 100, noe som først og fremst skyldes at dette var emnet klassen i utgangspunktet skulle ha undervisning i. Jeg bladde gjennom grunnboka deres, og fant ut at kapittelet i hovedsak bestod av tier- og tjuervenner, regning med tiere, tallrekker og regning på tom tallinje, og disse ble dermed prioritert i øktene. Av emnene var det kun tom tallinje som var et helt nytt begrep for elevene.

Målet med de tre øktene var å se om elevene, ved å bruke fysisk aktivitet, kunne oppnå læring innenfor disse emnene. Etter å ha lest en del teori begynte jeg med å lage øktplanene. I økt nummer én fikk elevene først hvert sitt tall, og jobbet med å danne tallrekker. Videre laget jeg tallinjer på gulvet, hvor de skulle hoppe til tall på forskjellige måter. For eksempel kunne 30 hoppes til ved å ta  $10 + 10 + 10$ , eller ved å ta  $15 + 15$ . I time to hadde vi stasjonsundervisning. Jeg fikk hjelp av tre medstudenter, og hadde dermed en voksen på hver av de fire stasjonene jeg hadde lagt opp til. På min stasjon jobbet elevene videre med den tomme tallinja, mens elevene på de andre stasjonene brukte ball mens de sa tallrekker, hadde tier- og tjuervennstafetter og gjennomførte postkasseløp, hvor de skulle regne ut matematikkstykker på lapper, og så plassere lappene i mapper med riktig svar utenpå. Til slutt hadde jeg en time hvor elevene fikk være med på matematisk skattejakt. De skulle gruppevis finne poster, og hver post inneholdt en matematikkoppgave relatert til et av de aktuelle emnene. Denne skulle løses i fellesskap, og når gruppa hadde svaret kom de til meg og fikk en ny post, samt en bokstav. Etter å ha løst samtlige oppgaver hadde de 8 bokstaver, som videre skulle sorteres til løsningsordet "gymsalen". Da alle var ferdige gikk vi sammen dit, hvor det ventet en gjemt skatt. I etterkant av hver økt gjennomførte jeg så en refleksjonsbit med

klassen. Der snakket vi om det vi hadde gjort, og prøvde sammen å knytte det opp mot det som står i matematikkboka

Før jeg satte i gang med undervisningen hadde jeg i tillegg til selv å ha gjort meg opp tanker om hva jeg skulle se etter, også informert klassens lærer om det. Intervjuet med henne gjennomførte jeg en ukes tid etter siste økt. Ved å vente noen dager hadde jeg et håp om at hun hadde fått et inntrykk av om kunnskapen hadde festet seg hos elevene, og at hun dermed kanskje kunne si noe om den videre utviklingen deres. Siden klassen umiddelbart byttet emne etterpå var det dessverre vanskelig.

### **Etiske krav og retningslinjer**

Å ta i bruk kvalitative metoder stiller spesielle etiske krav. Et av disse kravene er at all informasjon som formidles fra forskningen skal være anonymisert. Dersom noen kan identifiseres skal det innhentes samtykke. (Christoffersen & Johannessen, 2012) Jeg har ikke hentet inn slikt samtykke, og all informasjon i min oppgave er derfor anonymisert.

### **Reliabilitet og validitet**

Ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) er et grunnleggende spørsmål i all forskning hvor pålitelige data er. Begrepet reliabilitet er knyttet til nettopp påliteligheten, både i forhold til hvilke data vi henter inn, måten vi gjør det på og hvordan vi bearbeider dem. (Christoffersen & Johannessen, 2012) Det finnes flere ulike måter å teste reliabiliteten på. En mulighet er å gjennomføre undersøkelsen flere ganger, med noen ukers mellomrom. Dersom resultatene er samsvarende øker reliabiliteten. (Christoffersen & Johannessen, 2012) Siden det er lite hensiktsmessig å gjennomføre samme undervisningsopplegg to ganger kunne jeg gjort noe lignende, men med et nytt emne. Da ville jeg fått flere resultater å forholde meg til, og også sett om opplegget kunne fungert på flere emner enn ett. Christofferen og Johannessen (2012) hevder som tidligere nevnt at det kan være vanskelig å overføre prosjekter med aksjonsforskning over på andre situasjoner, og flere resultater ville dermed gjort mulighetene for generalisering bedre. Et annet alternativ ville vært å la noen andre gjennomføre noe lignende i flere klasser, for å få mer omfattende resultater. Dersom de ulike resultatene hadde pekt mot det samme, ville også reliabiliteten økt. Slike prosjekter ville derimot vært altfor store for en bacheloroppgave, og én klasse og ett tema er det mest omfattende jeg kunne se for meg å klare å gjennomføre på en helhjertet og god måte.

Et annet sentralt spørsmål innen forskning er hvor godt dataene som er samlet inn representerer fenomenet som er forsket på (Christoffersen & Johannessen, 2012), og om de dermed er relevante for å besvare problemstillingen. Det at jeg fikk hjelp av en fagutdannet person til å observere, og i tillegg gjennomførte en test, hvor resultatene i høy grad samsvarte med observasjonene, er med på å øke oppgavenes validitet. Resultatene samsvarer også relativt godt med forskning som er gjort på området fra før, noe som også kan tyde på at dataene er relevante. Noe som derimot kan svekke validiteten er at forskningen sett i et større perspektiv er gjennomført på relativt få elever. Ved å inkludere flere klasser ville påliteligheten ha økt, og da også validiteten. Allikevel tror jeg resultatene mine kan ha en viss overførbarhet, siden de samsvarer godt med mer omfattende forskning. Samtidig er det viktig å være klar over at klasser er forskjellige, og at forutsetningene for å lykkes med det samme kan være annerledes andre steder.

## Resultater

Etter å ha gjennomført prosjektet mitt fikk jeg mange data, som presenteres i de påfølgende avsnittene. Disse inkluderer resultater fra testene, mine observasjoner og lærerens observasjoner. Først kommer resultatene fra testene, deretter følger observasjonene. Siden observasjonene ikke er like konkrete som testresultatene tar jeg utgangspunkt i hovedkategoriene jeg har kategorisert observasjonene mine innenfor; læring/mestring, motivasjon/aktivitet og samarbeid.

## Test

De mest konkrete resultatene jeg har er de jeg fikk på testene. Disse viste at samtlige elever hadde forbedret seg, noen mer enn andre. Eleven som forbedret seg mest hadde en økning på 13 poeng, mens eleven som forbedret seg minst hadde en endring på 2 poeng. Dersom vi rangerer elevene fra topp til bunn etter første test, får vi en interessant indikasjon på hvem som hadde størst fremgang. Elevene som ligger et stykke ned på nedre halvdel, men ikke helt på bunnen, skiller seg ut. Her finner vi de fire som økte mest, henholdsvis med 13, (9,5), 8 og 6 poeng. Dette passer godt overens med lærerens svar på spørsmål om det var noen hun la merke til som jobbet bedre enn vanlig. Hun svarte:

Jeg synes at de som på en måte er ganske svake, men på en måte ikke er noe IOP barn da. Det var flere der som jeg la merke til at var veldig ivrige. Og kan bli litt passive i timene ellers. Disse som forsvinner litt når de er usikre.

For å danne et helhetlig bilde av den felles økningen regnet jeg ut gjennomsnittspoengsummen fra begge testene. Den viste en økning på 5,35 poeng, fra 15, 63 til 20, 98 poeng. Hvilke oppgaver elevene forbedret seg på varierte veldig, noe som gjenspeiler at de hadde ulike sterke og svake sider fra før. Et fellestrekk finnes allikevel; ingen elever mestret den tomme tallinja før vi jobbet med det, mens alle lyktes enten delvis eller helt på disse oppgavene etterpå.

## Læring/mestring

Testresultatene tyder på at det foregikk læring i timene, og at alle hadde en viss fremgang. Samtidig var det enkelte som hadde større forbedring enn andre, noe observasjonene støtter

opp under. Noen mestret alt, mens andre trengte litt mer hjelp underveis. Den samme tendensen viste seg i refleksjonsbiten. Noen var passive, men det var aldri mangel på hender i været, og elevene som var deltok ga gode forklaringer, for eksempel på ulike hopp på tom tallinje. Blant de som var aktive var det også elever som ikke deltar så mye til vanlig. På spørsmål om det var noen som skilte seg ut med tanke på utbytte svarte klassens lærer: ”Ja, absolutt. Tror kanskje spesielt de som er litt sånn i midtsjiktet. Som egentlig er ganske selvstendige, men som kanskje sliter littegrann. De opplever jeg har veldig godt av det.”

### **Motivasjon/aktivitet**

I tillegg til å vise tegn på læring var de aller fleste elevene veldig aktive. I det legger jeg at de deltok på aktivitetene og viste tydelig engasjement, noe som ga meg et inntrykk av at motivasjonen var god. Jeg fikk også positive tilbakemeldinger fra elever, både før og etter øktene, og aktivitetene var jevnt over selvgående. Det var sjeldent noen som trengte oppmuntring og ”press” for å gjøre noe, det meste gikk mer eller mindre av seg selv.

Siden læreren deres kjenner elevene bedre enn meg spurte jeg henne i intervjuet om hva slags inntrykk hun hadde av både aktivitetsnivået og motivasjonen. Hun svarte følgende; ”De var kjempemotiverte. Og særlig i den siste timen, så var det jo skikkelig konkurranseinstinkt. Jeg synes alle sammen var veldig motiverte.” Hun bekreftet altså mitt inntrykk.

### **Samarbeid**

Den tredje og siste faktoren jeg la jeg merke til er at mange av elevene var opptatte av å hjelpe hverandre underveis. Samarbeidet på gruppene så ut til å fungere godt og det var kun én elev som i ett tilfelle helt tydelig meldte seg ut av gruppa si. Det hendte at enkelte tok mer ansvar enn andre, og at noen ble litt passive, men mitt inntrykk er at flertallet var flinke til å inkludere alle i arbeidsprosessene og hjelpe hverandre. Læreren deres la merke til det samme. På spørsmål om hun trodde elevene lærte noe av hverandre uttalte hun:

Mm.. Ja, jeg tror jo det. Eh. Jeg tenker på den time nr. 2. Der de jobba i de gruppene ute. Så tror jeg de gjorde det. Jeg synes de var flinke til å hjelpe hverandre på den derre... Jeg la spesielt merke til den der de skulle ta å regne regnestykker. Også skulle



de finne riktig svar. Da var det jo noen som syntes det var litt vanskelig. Og da sto de og hjalp hverandre så jeg. ”Du må ta tierne først, også må du ta enerne..”.

## Analyse og drøfting

I denne delen av oppgaven vil jeg se nærmere på hvordan dataene mine passer opp mot aktuell teori. Utgangspunktet vil være hovedkategoriene fra resultatdelen, og jeg vil med bakgrunn i disse drøfte hvordan fysisk aktivitet i matematikkundervisningen kan påvirke elevenes læring, både positivt og negativt.

## Fysisk aktivitet og læring

Siden alle elevene forbedret seg på testen, og også observasjonene viste tegn på motivasjon, aktivitet og læring, ser det ut til at elevene jevnt over har hatt godt utbytte av undervisningen min. Da jeg ikke hadde noen kontrollgruppe, er det ikke mulig å peke på akkurat hva den fysiske aktiviteten har hatt å si, men mye tyder på at den har bidratt til å skape læring innenfor det aktuelle emnet. For eksempel hadde alle elevene fremgang på oppgavene som dreide seg om tom tallinje. Dette var som tidligere nevnt et nytt emne for dem, og de hadde ikke jobbet noe med dette skriftlig. Det er derfor sannsynlig at en god del av læringen har foregått gjennom fysisk aktivitet.

Da elevene jobbet med tallinja, tok vi i bruk fysisk aktivitet som en støtte for å lære begreper og løse matematiske problemer. Elevene fikk se en konkret tallinje, og så bevege seg på den, med hele seg. Ifølge Dunn og Griggs har 88 % av barna en holistisk læringsstil, altså lærer de best nettopp ved å bruke hele seg. (Bjørnebye & Solbakken, 2007) Det at så mange lærer på den måten, kan være en mulig medvirkende årsak til at flertallet så ut til å ha så stor fremgang på dette punktet. Skulle det være tilfellet vil det være relevant å sette spørsmålstegn bak enkelte av prioriteringene som har blitt gjort i norsk skole de siste årene. En ting som har blitt fremhevet er de grunnleggende ferdighetene, som skal inngå i samtlige fag, inkludert kroppsøving. (Utdanningsdirektoratet, 2006) Å bruke kroppen, som kanskje er den mest grunnleggende ferdigheten av alle, er derimot ikke med. Dersom det stemmer at så mange elever lærer nettopp ved å bruke kroppen, kan det være et godt argument for å revurdere disse prioriteringene noe. Å bruke fysisk aktivitet som støtte i matematikkundervisningen vil da kunne bidra til helhetlig læring, noe som videre kan gi bedre læring og forståelse for flere.

Samtidig snakker Gardener om de åtte ulike intelligensene, og at barn lærer på forskjellige måter. (Jordet, 2010) I en klasse med 26 elever vil det mest sannsynlig være elever som ikke har logisk/matematisk intelligens som sin sterkeste side, men som for eksempel heller er

sterkere kroppslig og kinestetisk. Dersom man følger Gardeners prinsipper, vil man ved å lære bort matematikk gjennom å bruke kroppen kunne skape variasjon, og med det også bedre forutsetninger for disse elevene. Eleven som hadde størst fremgang etter mine timer blir av læreren sin omtalt som: "Utrolig kroppslig, og utrolig aktiv. Veldig flink. Og veldig høyt energinivå". Denne uttalelsen peker mot at dette er en elev som sannsynligvis har høy kroppslig/kinestetisk intelligens, og det at hun har nettopp denne styrken kan være en mulig årsak til at hun fikk så stort utbytte. På en annen side kan Gardeners teori være en mulig forklaring på hvorfor andre ikke fikk like stor fremgang. Noen kunne kanskje ha prestert bedre dersom de hadde fått ta i bruk andre arbeidsmåter. I lys av Gardeners tanker vil dermed fysisk aktivitet med fordel kunne utnyttes for å skape variasjon i undervisningen, slik at den når ut til flere. Samtidig er det viktig å bevare andre metoder, slik at elever som har sin styrke innenfor de andre intelligensene ikke blir glemt. Bjørnebye og Solbakken (2007) hevder at målet bør være å bygge bro mellom de ulike intelligensene, og dermed gi elevene flere innfallsvinkler til begrepene som blir gjennomgått.

Ideen om å bruke kroppen aktivt i undervisningen kan også knyttes til John Dewey. Han snakker om at vi bør lære ved å gjøre, noe som innebærer at vi selv må være aktive i egen læringsprosess og skaffe førstehåndserfaringer fra praksis. Relasjonen mellom teori og praksis står sentralt, og en av Deweys grunnleggende tanker er at teorien kan tas med ut i praktiske situasjoner, mens erfaringene man gjør seg ute videre kan tas med inn i klasserommet og bidra til å gi elevene en bedre og mer nyansert forståelse av teorien. (Jordet, 2010) Da jeg planla mitt opplegg tok jeg hensyn til disse tankene, både ved å legge opp til praktisk aktivitet, ved å ha en tydelig introduksjon med mål for timen, og ved å ha felles refleksjon i klasserommet i etterkant av hver økt. I refleksjonene knyttet vi det vi hadde erfart i praksis opp mot det som står i boka. For eksempel tegnet vi opp en tom tallinje på tavla og diskuterte hvordan det ville blitt dersom vi skulle tegne hopp i stedet for å utføre dem med kroppen. Det at elevene fikk et felles erfaringsgrunnlag, og også hjelp til å knytte lærebokteorien opp mot noe praktisk og konkret, kan med bakgrunn i Deweys tanker ha vært med på å gi dem en dypere forståelse av begrepene, og dermed bedre forutsetninger for å kunne ta i bruk kunnskapen videre.

Hadde vi derimot ikke knyttet praksisen opp mot teori, men gått direkte ut og hoppet på en strek uten å knytte det opp mot noe, kunne aktiviteten fort blitt opplevd som meningsløs av

elevene. Vi ville fått aktivitet for aktivitetens skyld, noe Jordet (2010) kaller en misforståelse av aktivitetspedagogikken. Deweys sitat støtter opp under en slik tolkning:

Learning by doing does not, of course, mean the substitution of manual occupations or handwork for text – book studying. All the same, allowing pupils to do handwork whenever there is opportunity for it, is a great aid in holding the child's attention and interest. (Gjengitt etter Jordet, 2010, s. 126)

Her presiserer han at å lære gjennom å gjøre ikke bør erstatte den teoretiske undervisningen, men heller være et supplement til den, som både kan bidra til økt interesse og forståelse hos elevene. Dette utsagnet passer godt med det jeg erfarte. Å bruke fysisk aktivitet så ut til å gi både interesse og engasjement, kombinert med en teoretisk forståelse, som resulterte i gode resultater på testen. (Vingdal, 2014b)

### **Fysisk aktivitet som motiverende element**

Et av hovedfunnene mine i observasjonen er at elevene virket veldig motiverte. Ifølge Bjørnebye og Solbakken (2007) kan fysisk aktivitet, i tillegg til å benyttes som støtte for å løse matematiske problemer, også tas i bruk som rent motiverende element. Å bruke aktiviteten på den måten var tanken bak flere av elementene i øktene mine, for eksempel tier- og tjuervenstafettene, postkasseløpet, tallrekker med ball og den matematiske skattejakten. Disse inneholdt alle oppgaver elevene også kunne ha løst stillesittende i et klasserom. Spørsmålet er om motivasjonen da hadde vært like god. Med tanke på at vi lærer på forskjellige måter, og har ulike styrker og svakheter (Gardener), er det sannsynlig at svaret for noen hadde vært ja. Samtidig opplevde jeg eksempler på at motivasjonen hos enkeltelever så ut til å øke. En av guttene uttrykte for eksempel åpenlyst misnøye da jeg fortalte at vi skulle ut og ha matematikk, men holdningen endret seg raskt da han så at jeg hadde med meg en fotball. Han er til vanlig en aktiv gutt, som også spiller fotball på fritiden, og hans reaksjon var: "Skal vi bruke fotballen? Yes!" Ved å inkludere en ball opplevdes aktiviteten plutselig mer interessant for han. Å bruke ball, løpe og hoppe er en naturlig del av barns lekkultur, og ved knytte pensum opp mot en slik aktivitet ble undervisningen koblet til guttens hverdag, og dermed også til noe som er betydningsfullt for han. Å ta i bruk slike metoder vil ifølge Jordet (2010) kunne minske avstanden mellom skole og fritid, og skolen kan oppleves som mer

konkret og meningsfylt. Samtidig vil entusiasmen som oppstår kunne øke både utholdenheten og fokuset på læring. (Bjørnebye & Solbakken, 2007)

Jordet (2010) snakker også om en annen fordel knyttet til å ta i bruk lek i undervisningen. Siden slike aktiviteter gjerne er kjent for barna fra før, vil de ofte være selvmotiverende. (Jordet, 2010) Det innebærer at aktiviteten i seg selv er motiverende for barna, og at de ikke trenger oppmuntring for å delta. I mine timer opplevde jeg at samtlige av lekaktivitetene fløt mer eller mindre av seg selv. Det var lite behov for ros og oppmuntring, og den indre motivasjonen til elevene virket sterk. At det var stor deltakelse og flyt medførte videre at de rakk å jobbe mye med regning i løpet av timene, noe som sannsynligvis har hatt en positiv effekt på læringen. Å bruke selvmotiverende aktiviteter kan i tillegg medføre at elevene fortsetter med dem på fritiden, noe som gir flere repetisjoner. (Jordet, 2010)

### **Fysisk aktivitet og samarbeid**

I tillegg til å vise tegn på læring og motivasjon tydet funnene mine på at den fysiske aktiviteten bidro til å skape et godt samarbeid elevene imellom. Det var god harmoni i timene, og elevene løste flere av oppgavene i fellesskap. I sin artikkel "Fysisk aktiv læring, et helhetlig læringssyn" (2014b) snakker Vingdal om at læring er en sosial prosess, og at fysisk aktivitet kan gi gode muligheter for å la elevene øve på lære av hverandre. Å lære av jevnaldrende på den måten kan kalles peer learning, og å lykkes med det kan gi flere fordeler. (Vingdal, 2014a) For eksempel skriver Vingdal også at læring er distribuert. Ved å la elevene jobbe sammen med å løse oppgaver vil de ikke bare få bruk for egne kunnskaper, men også få innsikt i andres. Et eksempel fra mine økter er da elevene sto i ring og kastet og sparket ball til hverandre, samtidig som de øvde på ulike tallrekker. Noen av elevene syntes kanskje det var vanskelig å bruke ball, men er veldig gode med tall, mens andre er bedre på tallrekker, men ikke fullt så gode med ballen. Ved å la elevene samarbeide om en slik aktivitet kunne de hjelpe hverandre til å oppnå læring, og samtidig glede seg over hverandres fremgang. Et slikt samarbeid skaper ofte motivasjon. (Vingdal, 2014a)

Samtidig snakker Vygotsky om den nærmeste utviklingssonen. I en gruppe vil det alltid være noen som kan litt mer enn andre, og det en elev klarer med litt hjelp en dag, kan han kanskje klare alene i morgen. (Manger et al., 2009) Det vil si at elevene, dersom de er på gruppe med noen som er litt flinkere enn seg selv, vil kunne få hjelp til å komme et steg videre.

Informanten pekte på nettopp en slik situasjon da hun uttalte at elevene hjalp hverandre med å

regne regnestykker i postkasseløpet. Likevel fungerte det ikke alltid optimalt. Som jeg nevner i resultatdelen var det enkelte som i noen tilfeller ble litt passive. Dersom elever melder seg ut får de ikke muligheten til å dra nytte av de andres kunnskap, og kan heller ikke selv bidra med noe i fellesskapet. Dersom dette skjer vil det naturlig nok kunne gå utover læringsutbyttet, og det er derfor viktig å planlegge godt. Vingdal (2014a) trekker fram viktigheten av at alle elevene kan føle at deres bidrag har betydning. Da vil motivasjonen og gjerne også innsatsen bli bedre. (Vingdal, 2014a)

Fysisk aktivitet kan altså både ifølge forskningen min og utvalgt teori, dersom det er godt planlagt, bidra til å fremme samarbeid, og hjelpe elevene til å utnytte hverandres ressurser. Likevel er det ikke en selvfølge at det fungerer i alle klasser. I tillegg til den nevnte gruppesammensetningen trekker Ommundsen (2014) fram læringsklimaet som en avgjørende faktor. I klassen jeg var i opplevde jeg at det i hovedsak var et oppgaveorientert klima, hvor det å mestre ble ansett som viktigere enn å vinne. Det at flere stoppet opp for å hjelpe medelever under postkasseløpet, er et tegn på nettopp det. Vingdal (2014b) hevder at fysisk aktivitet legger til rette for å påvirke til et slikt klima, samtidig som et slikt klima videre kan gjøre læringsutbyttet større. At klassen så ut til å få så stort utbytte av fysisk aktivitet, kan altså skyldes at elevene er oppgaveorienterte, samtidig som øktene, dersom jeg som lærer lyktes med å formidle at innsats er viktigst, kan ha vært med på å bedre læringsmiljøet ytterligere.

Dersom klassen derimot hadde hatt et utpreget resultatorientert læringsmiljø ville de kanskje ikke fått like stort utbytte av den fysiske aktiviteten. Særlig når konkurranseaspektet er inkludert, slik det var i enkelte av mine aktiviteter. Jenssen (2014) sier at konkurranse kan fungere som et motiverende element som påvirker positivt, men hun presiserer også at det ofte er hensiktsmessig å unngå å kåre vinnere. Dersom læringsmiljøet er resultatorientert er det fare for at elevene blir for fokuserte på å vinne, noe som kan medføre at de tyr til unfair midler, eller senker innsatsen, for å ha en unnskyldning dersom de ikke lykkes. (Vingdal, 2014b) Samtidig kan det skje at ikke alle blir inkludert. (Vingdal, 2014a) Dersom noe av dette forekommer vil fysisk aktivitet kunne virke mot sin hensikt, og påvirke elevenes læring negativt.

## Videre forskning

I løpet av prosjektet har det dukket opp flere nye spørsmål; i hvilken grad er resultatene overførbare til andre emner innenfor matematikk, hva slags effekt har fysisk aktivitet sammenlignet med tradisjonell undervisning og hva tenker elevene selv om å ta i bruk slike arbeidsmetoder. Disse kan være grunnlaget for nye og mer omfattende studier, hvor man for eksempel kan kartlegge klasser over lenger tid, utføre intervjuer eller spørreundersøkelser med elever eller rett og slett gjøre noe lignende, med flere elever og en eventuell kontrollgruppe i tillegg.

## Konklusjon

Målet med dette forskningsprosjektet var å finne ut på hvilken måte bruk av fysisk aktivitet i matematikkundervisningen kan påvirke elevenes læring, og da med spesielt fokus på regning til 100. Å ta i bruk aksjonsforskning har gitt meg god erfaring og gode svar. Jeg har kommet fram til to hovedfaktorer, knyttet til fysisk aktivitet, som kan påvirke læringen innenfor dette emnet positivt; motivasjon og samarbeid. Motivasjon kan medføre både at elevene er mer aktive i timen, at de regner mer matematikk og at de ser meningen med det de gjør. Godt samarbeid kan bidra til læring på det sosiale plan, samt sørge for at elevene bedre kan utnytte hverandre som ressurser i undervisningen. I tillegg var det en tydelig trend at elevene hadde fremgang, og at også flere av de som er relativt svake teoretisk til vanlig, presterte godt på test nummer to. Etter kun å ha gjennomført disse timene er det ikke mulig å konkludere når det gjelder akkurat hvilken effekt det har hatt å ta i bruk helhetlig læring fremfor å ha en mer dualistisk tilnærming, men den positive trenden jeg opplevde samsvarer godt med teori og forskning knyttet til helhetlig læring. Det kan derfor være naturlig å tro at fysisk aktivitet i enkelte tilfeller også kan bidra til å skape bedre forståelse for noen, og dermed også bedre læring.

Når det gjelder negative konsekvenser av fysisk aktivitet opplevde jeg relativt lite av det i øktene mine. Det var enkelte elever som meldte seg ut og ikke fikk så stort læringsutbytte som man kunne ønske, noe som selvfølgelig kan skyldes at fysisk aktiv læring ikke fungerte så bra for dem. Det mener jeg derimot ikke er noe negativt i seg selv. Som jeg har nevnt tidligere lærer vi på ulike måter, og det at noen ikke får så godt utbytte av en utvalgt undervisningsform er derfor helt naturlig. Jeg tror problemet oppstår først dersom læreren

ikke varierer metodene. Å bruke fysisk aktivitet kan være et fint supplement til stillesittende undervisning, men det betyr ikke at det nødvendigvis er noen suksessoppskrift å bytte ut all regning i matteboka med lek og praktisk aktivitet. Da kan det som i utgangspunktet hadde en positiv effekt for mange, i lys av blant annet Gardeners intelligensteori, helle over mot å slå negativt ut for andres læring. I tillegg kan man risikere at det blir aktivitet for aktivitetens skyld, noe som med bakgrunn i det jeg har lest og drøftet også kan være uheldig.

Det at jeg ikke har funnet flere negative konsekvenser betyr ikke at det ikke kan forekomme. Jeg kan som observatør ha oversett enkelte faktorer, i tillegg til at det er viktig å påpeke at mitt utgangspunkt er klassen jeg var i, og at klasser er forskjellige. For eksempel har jeg tidligere i oppgaven sett på at læringsmiljøet kan ha konsekvenser for utbyttet elevene får av slik undervisning. I et resultatorientert miljø vil bruk av konkurranse kunne slå negativt ut, mens det andre steder, som i klassen jeg var i, vil kunne virke motiverende. Samtidig kan organisering, for eksempel i form av gruppesammensetning, kunne påvirke.

Det er altså mye som kan spille inn og være med på å avgjøre hvordan fysisk aktivitet påvirker læring, og det er umulig å komme med bastante konklusjoner etter et forskningsprosjekt på bachelornivå. Likevel er det en ting som er forholdsvis sikkert; mulighetene er mange. Både mine observasjoner og andres empiri peker mot at fysisk aktiv læring kan bidra til å styrke elevers læring, og det er noe jeg definitivt vil ta med meg videre ut i skolen.



## Litteraturliste:

- Bjørnebye, M. & Solbakken, T. (2007). Uteskole og kroppslig uttrykkelsesmåter i matematikk. *Tangenten*,(2).
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Oslo: Abstrakt forl.
- Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Imsen, G. (2010). Sentrale temaer i pedagogikk. I *Hva er pedagogikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Jensen, R. A. (2014). Fag i uterom II. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 81 - 94): Gyldendal akademisk (under publisering).
- Jordet, A. N. (2010). *Klasserommet utenfor: tilpasset opplæring i et utvidet læringsrom*. [Oslo]: Cappelen akademisk.
- Manger, T., Lillejord, S., Helland, T. & Nordahl, T. (2009). *Livet i skolen: grunnbok i pedagogikk og elevkunnskap, 1*. Bergen: Fagbokforl.
- Mjaavatn, P. E. & Fjørtoft, I. (2008). Barn og fysisk aktivitet - med hovedvekt på aldersgruppa 0-16 år. Hentet fra <http://www.bufetat.no/Documents/Bufetat.no/Program%20for%20foreldrerettling/Temahefte/Barnogfysiskaktivitet.pdf>
- Ommundsen, Y. (2014). Fysisk aktiv læring og kroppsøvningsfaget II. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 96 - 113): Gyldendal akademisk (under publisering).
- Rønning, F. (2014). Matematikklæring gjennom fysisk aktivitet II. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 95 - 107): Gyldendal akademisk (under publisering).
- Stortingsmelding nr. 22. (2010 - 2011). *Motivasjon - mestring - muligheter* Oslo: Kunnskapsdepartementet Hentet fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2010-2011/meld-st-22-2010--2011/3.html?id=641260>
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Grunnleggende ferdigheter* Hentet 10.04 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Grunnleggende-ferdigheter/>
- Utdanningsdirektoratet. (2012). *PISA 2012: Norske elever presterer på gjennomsnittet*. Hentet 23.04 fra <http://www.udir.no/Tilstand/Internasjonale-studier-/PISA2012/>
- Vingdal, I. M. (2014a). Fysisk aktiv læring i grupper. I I. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 42 - 57): Gyldendal akademisk (under publisering).

Vingdal, I. M. (2014b). *Fysisk aktiv læring, et helhetlig lærings syn* Gyldendal akademisk (under publisering).

## **Vedlegg**

Vedlegg 1: Matematikktest

Vedlegg 2: Øktplaner

Vedlegg 3: Samtykkeerklæring

Vedlegg 4: Intervjuguide

## Matematikktest

### Oppgave 1:

Tiervenner.

Skriv tiervennen til:

— — — — —

### Oppgave 2:

Tjuervenner.

Skriv tjuervennen til:

— — — — —

### Oppgave 3:

Fortsett tallrekka:

10 20 — — — — — — — — — —

14 24 — — — — — — — — — —

#### Oppgave 4:

Regn ut:

$30 + 40 = \underline{\quad}$

$40 + 40 = \underline{\quad}$

$10 + 50 = \underline{\quad}$

$10 + 45 = \underline{\quad}$

$15 + 20 = \underline{\quad}$

$90 + 20 = \underline{\quad}$

#### Oppgave 5:

Bruk den tomme tallinja.

Hopp til 30.

|\_\_\_\_\_

0

Hopp til 47 på to ulike måter.

|\_\_\_\_\_

0

|\_\_\_\_\_

0

#### Oppgave 6:

Legg sammen på en tom tallinje. Skriv svaret.

|\_\_\_\_\_

20

$20 + 30 = \underline{\quad}$

|\_\_\_\_\_

41

$41 + 20 = \underline{\quad}$

|\_\_\_\_\_

30

$30 - 20 = \underline{\quad}$

## Øktplaner for matematikktimene

**Dato:** Januar, 2014 **Klasse:** 2. klasse

**Antall elever:** 26

**Sted:** Klasserommet og skolegården

### Mål (gjelder alle tre øktene):

Kompetansemål:

- Telle til 100, dele opp og bygge mengder opp til 10, sette sammen og dele opp tiergrupper opp til 100 og del tosfra tall i tiere og enere.
- Bruke tallinja til beregninger og til å vise tallstørrelser.
- Utvikle, bruke og samtale om varierte regnestrategier for addisjon og subtraksjon av tosfra tall og vurdere hvor rimelige svare er.

Mål for timene:

- Jeg kan bruke den tomme tallinja.
- Jeg kan regne med hele tiere.
- Jeg kan finne tier- og tjuervevennen til gitte tall.
- Jeg kan telle med ti og ti.

Tid	Innhold	Organisering og arbeidsmåter	Begrunnelser
<b>TIME 1:</b>			
<b>5 min</b>	Oppstart	Jeg forteller elevene hva vi skal, og hvorfor. Vi rydder pulter og stoler, slik at det blir god plass på gulvet.	Elevene ser meningen bak det de skal gjøre.
<b>15 min</b>	Tallrekker	Elevene får hver sin lapp med et tall på hver side. Tallene er 10 – 20- 30 – 40 – 50 – 60 – 70 – 80 – 90- 100 på den ene siden og 4 – 14 – 24 – 34 osv på den andre. Det er to grupper, den ene har rosa tall mens den andre har svarte. Elevene skal bevege seg rundt i klasserommet, og på signal fra meg skal hver gruppe samles og stille seg opp i stigende rekkefølge. Dette gjør vi med begge tallrekkene. Når rekkene står oppstilt snakker vi om det i fellesskap.	Oppgaven er konkret for elevene, de får bruke hele kroppen. De må samtidig samarbeide og snakke om matematikken. Siden det er to rekker kan de se på den andre rekka, og dermed ha en konkret tallrekke foran seg når vi snakker om det.
<b>20 min</b>	Tom tallinje	Jeg lager tre tomme tallinjer med teip på gulvet. Elevene blir fordelt i grupper, og skal øve på å hoppe til de ulike tallene på forskjellige måter. De som ikke selv er aktive er med på å finne fram til nye	Eleven får bruke hele kroppen → helhetlig læring. Ved at de får diskutere blir alle involvert, og elevene kan få innblikk i ulike løsningsmåter.

<p><b>5 min</b></p>	<p>Oppsummering</p>	<p>løsninger, og telle sammen med eleven som hopper.</p> <p>Vi oppsummerer i fellesskap, og reflekterer over hvordan det blir hvis vi tegner opp tallinja.</p>	<p>Ved å oppsummere bevisstgjør man eleven på hva han skal ha lært. Samtidig knyttes det praktiske opp mot noe teoretisk, slik at elevene forhåpentligvis ser sammenhengen.</p>
<p><b>Time 2:</b></p> <p><b>7 min</b></p> <p><b>10 min per stasjon</b></p> <p><b>5 min</b></p>	<p>Introduksjon og oppdeling i grupper</p> <p>Stasjoner:</p> <p>1: Tom tallinje</p> <p>2: Tier- og tjuervennstafett</p> <p>3: Postkasseløp</p> <p>4: Tallrekker med ball</p> <p>Oppsummering</p>	<p>Elevene blir introdusert for hva de skal gjøre og delt inn i grupper, før vi går ut. Gruppene er satt sammen etter nivå.</p> <p>Tegnet opp i snøen. Elevene får selv være med på å bestemme hvilke tall de skal hoppe til, og alle teller i fellesskap og diskuterer.</p> <p>Elevene blir delt inn i lag. En og en fra hvert lag løper fram til den voksne og får et tall. De skal finne tiervennen eller tjuervennen til tallet og si den, før de løper tilbake og veksler.</p> <p>Elevene får utdelt en og en lapp med et regnestykke. Rundt i skolegården henger mapper med ulike svar. Elevene må finne mappen med riktig svar og putte lappen oppi. Når det er gjort får de en ny lapp.</p> <p>Elevene står i en ring og kaster/sparker ballen til hverandre, samtidig som de sier tallrekker. Dette gjøres i første omgang i kor, i større eller mindre grupper. (to og to, hele gruppa osv)</p> <p>Oppsummering inne. Repeterer tallinja og noe av de andre som har blitt jobbet med.</p>	<p>Enklere å gi beskjeder og dele opp inne. Ved å ha nivådelte grupper er det enklere å tilpasse innholdet på de ulike stasjonene.</p> <p>Alle må delta og kan samarbeide og lære av hverandre.</p> <p>Fysisk aktivitet motiverende element. Engasjerer mange elever, de får lyst til å mestre tier/tjuervenner.</p> <p>Fysisk aktivitet motiverende element. Elevene vil rekke mange lapper, og blir ofte ivrige.</p> <p>Knytter matematikk til lek, gjør det morsomt og kjent for elevene. Elever som er flinke med ball kan lære av de som er flinke i matte og motsatt.</p> <p>Knytte det praktiske opp mot teori og bevisstgjøre elevene på hva de har lært og hva det kan brukes til.</p>



<b>Time 3:</b>			
<b>5-10 min</b>	Introduksjon:	Forteller elevene at de skal jobbe med matematikk gjennom å gå på skattejakt.	Skape motivasjon og engasjement/forventninger hos elevene. Skattejakt er spennende.
<b>30 min</b>	Matematisk skattejakt	Elevene blir delt i grupper, som er satt opp på forhånd. Elever med litt ulike nivåer. I skolegården er det hengt opp ulike poster, med nummer. Hver gruppe får et nummer på en post de skal finne. På hver post er det en matematikkoppgave de må løse i fellesskap. Når de har løst oppgaven kommer de til meg og får bokstav + en ny post de skal finne. Etter å ha funnet alle postene har de åtte bokstaver og skal finne løsningsordet.	Spennning fordi elevene må finne poster og for bokstaver de skal stokke om på. Skatten motiverer. Grupper med elever på litt ulike nivåer for å gi dem muligheten til å mestre, og at de kan lære litt av hverandre.
<b>10 min</b>	Skattejakt + oppsummering	Finne skatten i fellesskap. Så gå til klasserommet og repetere/oppsummere.	Skattejakten en del av spenningen som skaper motivasjon, morsomt at de får lete etter den. Oppsummering/refleksjon for å fremheve at de faktisk har jobbet med matte, og gjøre de bevisst på hva de har gjort. Samtidig kontrollerer det hva de har fått med seg.

## Samtykkeerklæring intervju

### Beskrivelse av bachelorprosjektet

Jeg er student ved Grunnskolelærerutdanningen ved Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier ved HiOA. Min veileder er Inger Marie Vingdal, [Inger-Marie.Vingdal@hioa.no](mailto:Inger-Marie.Vingdal@hioa.no) og 91747343.

Prosjektet mitt har som tema fysisk aktivitet i matematikkundervisningen. Som en del av prosjektet har jeg utført tre matematikkøker med fysisk aktivitet, og jeg ønsker å intervju en lærer om temaet. Formålet med oppgaven er å finne ut hvordan man kan oppnå læring ved bruk av fysisk aktivitet.

### Frivillig deltakelse

Deltagelse er frivillig, og du kan når som helst trekke deg eller den informasjonen du har oppgitt fra undersøkelsen.

Jeg ber om å få ta lydopptak fra intervjuet.

### Anonymitet

All informasjon som innhentes under intervjuet vil bli anonymisert. Det vil si at ingen andre enn jeg vil vite hvem som er blitt intervjuet, og ingen informasjonen vil kunne tilbakeføres til deg som informant.

Før intervjuet begynner ber jeg deg om å samtykke i deltagelsen ved å undertegne på at du har lest og forstått informasjonen på dette arket og ønsker å delta. Hvis du trenger flere opplysninger kan du kontakte meg eller min veileder på tlf 90876821 eller mail [inagausdal48@hotmail.com](mailto:inagausdal48@hotmail.com) (for veileder, se øverst)

Med vennlig hilsen

Ina Gausdal, 10.02.14

---

Samtykke

Jeg har lest og forstått informasjonen over og gir mitt samtykke til å delta i intervjuet

---

Sted og dato

Signatur

## Intervjuguide

1. Hva er din erfaringer med å bruke fysisk aktivitet i andre fag?
  - a. Brukt det i noen fag med klassen din?
  - b. Bruke det i matematikk?
  - c. Ute/inne – hva slags aktiviteter
  - d. Hva er erfaringen, noen elever som jobber bedre eller dårligere? Motivasjon?
  - e. Hvordan har du opplevd effekten?
  
2. Hva er skolens syn på fysisk aktivitet?
  - a. Prioritert/nedprioritert? – sammenlignet med teoretiske fag, oppfordres det til å inkludere/jobbe flerfaglig, eller er det ikke noe tema?
  
3. Hvordan er ditt generelle inntrykk av timene jeg hadde?
  - a. Hvordan virket motivasjonen til elevene?
  - b. Aktivitetsnivået?
  - c. Merket du deg enkeltelever? Mer/mindre aktive, lærte raskere/saktere enn vanlig, mindre/mer motiverte. Noen som skilte seg ut?
  - d. Resultatene viser forbedring hos alle totalt. Evt. et spørsmål knytta til noe med det.
  - e. Noe du kunne tenke deg å gjøre med klassen din seinere?
  
4. Hvordan har klassen klart seg i etterkant? Samme tema + videre
  - a. Opplever du at det de har lært sitter?
  - b. Noen forskjell fra den andre klassen?
5. Hvordan vil du beskrive klassemiljøet i klassen til vanlig?
  - a. Sosiokulturelt læringsperspektiv – pleier de å kunne samarbeide?
  - b. Hvordan synes du stemningen var i disse timene, klarte elevene å samarbeide godt? Sammenligne med ellers.
  - c. Lærte de noe av hverandre?
  
6. Gardener snakker om ulike intelligenser, og at vi lærer på forskjellige måter. Nevne dem. Nevne de tre elevene som hadde størst forbedring – hva er deres sterke sider? Evt. gjøre det samme med de med minst forbedring.
  - a. Hvorfor tror du disse elevene hadde størst/minst fremgang? Hvordan ligger de an i matematikk generelt.