

Vegard Stav

Effekten av omvendt undervisning på elevers fysiske aktivitetsnivå i kroppsøving

Masteroppgave i Grunnskolelærerutdanning 5.-10- trinn

Veileder: Ove Østerlie

Mai 2023

Vegard Stav

Effekten av omvendt undervisning på elevers fysiske aktivitetsnivå i kroppøving

Masteroppgave i Grunnskolelærerutdanning 5.-10- trinn
Veileder: Ove Østerlie
Mai 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap
Institutt for lærerutdanning



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Bakgrunn: Den nye læreplanen i kroppsøving (LK20) vektlegger det å være fysisk aktiv i et livslangt perspektiv. Tidligere forskning viser at elevenes fysiske aktivitetsnivå avtar med årene, og spesielt i overgangen fra grunnskole til ungdomsskole. Forskning viser også at gutter generelt har høyere aktivitetsnivå, og trives bedre i kroppsøving enn jenter. I de senere årene har forskere gjort undersøkelser på et nytt rammeverk for undervisning, *omvendt undervisning*, og hvilken påvirkning det har på elevene. Formålet med denne studien var å undersøke hvilken effekt omvendt undervisning har på elevers aktivitetsnivå i kroppsøving. Videre ble det undersøkt om det var forskjell i aktivitetsnivå med tanke på kjønn.

Metode: Dette er en kvantitativ intervensjonsstudie, hvor data ble innsamlet ved hjelp av akselerometer. Forskingen har en kvasiekperimentell tilnærming, hvor elevene ble delt i en eksperiment- og en kontrollgruppe. Totalt 36 elever fra niende- og tiendeklasse deltok, og begge klassene gjennomførte tre undervisninger hver med innebandy som hovedtema. Eksperimentgruppen mottok video som forberedelsesmateriale, og data ble analysert ved hjelp av uparet t-test, parett t-test og Welch t-test. Videre ble resultatene diskutert i lys av teorien om mestringsforventning, og tidligere forskning på elevers aktivitetsnivå.

Resultat: Analysene viser at resultatene er tosidig. For elevene i klasse A ble det ikke påvist en statistisk signifikant forskjell i aktivitetsnivå ved bruk av omvendt undervisning. På en annen side viser to av analysene at klasse B i gjennomsnitt får høyere aktivitetsnivå sammenlignet med kontrollgruppen, hvor den ene analysen er statistisk signifikant. Resultatene viser at guttene i gjennomsnitt har høyere aktivitetsnivå enn jentene, men forskjellen er ikke statistisk signifikant.

Konklusjon: Basert på studiens resultater, ser det ut til at omvendt undervisning gir høyere aktivitetsnivå i undervisninger hvor det skal innlæres nye teknikker og ferdigheter. Videre viser studien ingen signifikant endring i aktivitetsnivå mellom kjønn.

Abstract

Background: The new physical education curriculum (LK20) emphasizes the importance of being physically active from a lifelong perspective. Previous research has shown that students' levels of physical activity decrease over the years, especially during the transition from primary school to secondary school. Research also indicates that boys generally have higher activity levels and enjoy physical education more than girls. In recent years, researchers have investigated a new teaching framework called flipped learning and its impact on students. The purpose of this study was to examine the effect of flipped learning on students' activity levels in physical education and whether there are gender differences in activity levels.

Method: This is a quantitative intervention study where data was collected using accelerometers. The research follows a quasi-experimental approach, where students were divided into an experimental group and a control group. A total of 36 students from ninth and tenth grade participated, and both classes had three sessions on floorball as the main topic. The experimental group received video as preparatory material, and data was analyzed using independent t-tests, paired t-tests, and Welch's t-test. Furthermore, the results were discussed with consideration to the self-efficacy theory and previous research on students' activity levels.

Results: The analyses reveal mixed results. For the students in class A, no statistically significant difference in activity levels was found with the use of flipped learning. On the other hand, two of the analyses show that class B, on average, has higher activity levels compared to the control group, with one analysis being statistically significant. The results indicate that boys, on average, have higher activity levels than girls, but this difference is not statistically significant.

Conclusion: Based on the study's results, it appears that flipped learning leads to higher activity levels in lessons focused on learning new techniques and skills. Furthermore, the study found no significant change in activity levels between genders.

Innhold

1.0 Innledning	1
2.0 Teoretisk bakteppe og tidligere forskning	2
2.1 Hva er omvendt undervisning	2
2.2 Tidligere forskning på rammeverket	5
2.2.1 Motivasjon i lys av omvendt undervisning	6
2.2.2 Læring i lys av omvendt undervisning	8
2.2.3 Øvrige faktorer i lys av omvendt undervisning	8
2.3 Tidligere forskning på elevers fysiske aktivitetsnivå	9
2.4 Mestringsforventning	11
2.5 Problemområde og valg av problemstilling	13
3.0 Metode	14
3.1 Forskningens utgangspunkt.....	14
3.1.1 Epistemologi.....	14
3.1.2 Abduktiv tilnærming	15
3.2 Forskningsdesign	15
3.2.1 Kvasiekseptiment	16
3.3 Utvalg og rekruttering av deltakere	17
3.4 Datainnsamling.....	18
3.4.1 Oppsett på undervisning	18
3.4.2 Video som forberedelsesmateriale	20
3.4.3 Måling av fysisk aktivitet	21
3.5 Analyser	22
3.6 Forskningsetiske vurderinger	25
3.6.1 Min førforståelse	25
3.6.2 Meldeplikt til personvernombud for forskning	25
3.6.3 Informert samtykke.....	26
3.7 Metodologisk drøfting	26
4.0 Resultat	27
4.1 Analyse 1.....	27
4.2 Analyse 2.....	29
4.3 Analyse 3.....	31
4.4 Analyse 4.....	33
4.5 Analyse 5.....	35
4.6 Analyse 6.....	37
4.7 Analyse 7.....	39
4.8 Resultater oppsummert	41

5.0 Diskusjon	42
5.1 Et overordnet blikk.....	42
5.2 Hypotese 1	43
5.2.1 Mestringsforventning	46
5.2 Hypotese 2	47
5.3 Forskningens styrker og svakheter	48
6.0 Konklusjon	50
Litteraturliste	51
Vedlegg	55

Tabeller

Tabell 1: Oversikt Over Intervensjon	19
Tabell 2: Oversikt Over Varighet på Undervisningene	20
Tabell 3: Oversikt Over Analyser i SPSS	23

Figurer

Figur 1: Sammenligning Mellom Tradisjonell og Omvendt Undervisning.....	4
Figur 2: Normalfordeling Analyse 1	28
Figur 3: Normalfordeling Analyse 2	29
Figur 4: Resultat analyse 2	31
Figur 5: Normalfordeling Analyse 3	32
Figur 6: Resultater Analyse 3	33
Figur 7: Normalfordeling Analyse 4	34
Figur 8: Resultater Analyse 4	35
Figur 9: Normalfordeling Analyse 5	36
Figur 10: Resultater Analyse 5	37
Figur 11: Normalfordeling Analyse 6	38
Figur 12: Resultater Analyse 6	39
Figur 13: Normalfordeling Analyse 7	40
Figur 14: Resultater Analyse 7	41

1.0 Innledning

Tidlig i utdanningsløpet ved grunnskolelærerutdanningen ble jeg introdusert for rammeverket omvendt undervisning, og det fanget min interesse momentant. Valget av omvendt undervisning som tema skyldes dens moderne tilnærming, potensiale for læring og utforskning og en personlig interesse for digitale hjelpemidler i skolen. Videre er tematikken lite utforsket i sammenheng med kroppsøvfingsfaget. Gjennom en rekke undervisninger ved NTNU har jeg erfart hvordan det er å være mottaker av omvendt undervisning, men også hvordan det er å implementere rammeverket i egen undervisning. Erfaringene har vekket en nysgjerrighet for hvordan jeg kan benytte rammeverket som fremtidig lærer.

World Health Organization (WHO) har publisert retningslinjer som angir anbefalt nivå av fysisk aktivitet for mennesker i alle aldre. Barn og unge i alderen 5-17 år bør ha minst 60 minutter fysisk aktivitet daglig, i moderat til høy intensitet (World Health Organization, 2022). Fysisk aktivitet i norsk skole styres hovedsakelig av kroppsøvfingsfaget, hvor det er avsatt 478 timer til elever på 1.-7. trinn, og 223 timer for elever fra 8.-10. trinn (Kunnskapsdepartementet, 2019). I tillegg står det spesifisert i opplæringsloven § 1-1a at elever fra 5.-7. trinn har krav på 76 timer ekstra fysisk aktivitet (FYSAK) utenom kroppsøvfingsfaget. Elever på ungdomstrinnet har mulighet til ekstra fysisk aktivitet gjennom valgfaget fysisk aktivitet og helse, hvor det er avsatt 57 timer for hvert trinn. En fersk studie viser at norske elever har en signifikant nedgang i fysisk aktivitet med moderat til høy intensitet i overgangen fra grunn- til ungdomsskole (Johansen et al., 2023). Funn fra en kartleggingsstudie på fysisk aktivitet blant norske elever viser til lignende resultat. 90% av 6-åringer oppfyller anbefalingen til WHO, sammenlignet med 45% av 15-åringer (Steene-Johannessen et al., 2019). De to studiene understreker at guttene har høyere aktivitetsnivå enn jentene, og påpeker at kroppsøvfingsfaget er bedre tilpasset guttene. Forskjellen i kjønn støttes også av Moen et al. (2018), hvor det kommer frem at guttene liker kroppsøvfingsfaget bedre enn jenter. Den drastiske nedgangen i aktivitetsnivå, samt at faget er i favør guttene, gir grobunn for bekymring.

I læreplanen, under fagets relevans og sentrale verdier, står det at «Kroppsøving er et sentralt fag for å stimulere til livslang bevegelsesglede og til en fysisk aktiv livsstil ut fra egne forutsetninger» (Kunnskapsdepartementet, 2019, s. 2). Säfvenbom et al. (2015) påpeker at interessen for kroppsøving avtar med alderen, og funn fra studien viser at elevene ønsker en alternativ tilnærming til faget. For å sikre fremtidig utvikling av faget, oppfordrer Moen et al. (2018) kroppsøvfingslærere og skoleledere til nyskapning, hvor tradisjonelle mønstre brytes. I de senere år har et nytt rammeverk vokst frem, *omvendt undervisning*, som viser seg å gi en rekke fordeler i kroppsøvfingsfaget.

2.0 Teoretisk bakteppe og tidligere forskning

I den følgende delen av oppgaven vil det bli redegjort for aktuell teori og tidligere forskning, og hvordan dette har påvirket valg av problemstilling (punkt 2.5). Punkt 2.1 tar for seg omvendt undervisning og ulike teoretiske vinklinger til rammeverket. Punkt 2.2 omhandler tidligere forskning på området, med ulike innfallsvinkler. Forskning viser at omvendt undervisning påvirker elevene på ulike måter, men ut fra min problemstilling har jeg valgt å rette søkelys på motivasjon og læring, samt elevers aktivitetsnivå. Videre vil punkt 2.3 belyse elevenes aktivitetsnivå i kroppsøving, og generelt hvilken rolle skolen har i denne sammenhengen. Deretter følger en oversikt over teori om mestringsforventning, som ifølge forskning har en sentral rolle i forbindelse med kroppsøvingfaget, og da særlig med tanke på aktivitetsnivå. Avslutningsvis i dette kapitlet følger en begrunnelse for valg av problemstilling under punkt 2.5.

2.1 Hva er omvendt undervisning

Omvendt undervisning har sitt opphav fra teoretiske fag situert i klasserom (Bates et al., 2017). Det finnes flere benevnelser på begrepet, blant annet omtales det som et rammeverk (Østerlie et al., 2023), pedagogisk metode (Universitetet i Oslo, 2022) eller pedagogisk tilnærming (Bergmann & Sams, 2014). Videre i denne oppgaven vil omvendt undervisning omtales som et rammeverk.

Omvendt undervisning er den norske oversettelsen av det vi i dag kjenner til som *flipped learning*. Rammeverket blir ofte referert til begrep som omvendt, blandet eller hybrid instruksjon (Østerlie et al., 2023). I bøkene til Bergmann & Sams (2014) og Østerlie et al. (2023), viser de til Flipped Learning Network (2014) sin overordnede definisjon. Den påpeker at omvendt undervisning er en pedagogisk tilnærming, hvor direkte instruksjoner beveger seg fra gruppe- til individnivå. Videre i definisjonen inkluderer de at det skapes et dynamisk gruppemiljø, hvor læreren i større grad kan veilede og hjelpe elevene i deres læringsprosess (Flipped Learning Network, 2014). På bakgrunn av denne overordnede definisjonen, har Østerlie et al. (2023) utarbeidet en egen definisjon som retter seg mer mot omvendt undervisning i kroppsøvingfaget:

Flipped learning in physical education uses asynchronous digital instruction for the expansion of learning and the promotion of physical activity opportunities beyond the PE class and is designed to enrich students' skills and knowledge for upcoming face-to-face classes where they engage in collaborative, guided movement experiences designed to extend and deepen their prior learning.
(Østerlie et al., 2023, s. 113).

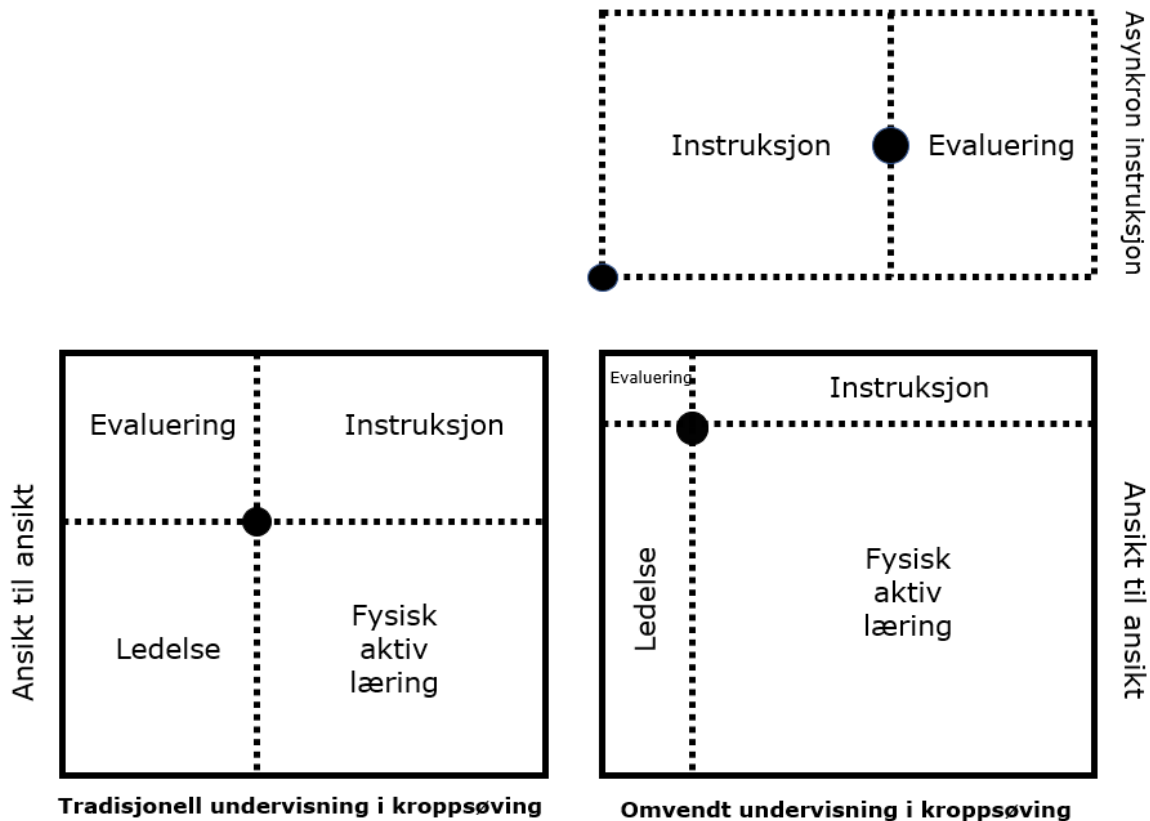
Bergmann og Sams (2014) utdyper at direkte instruksjoner sikter til foredrag eller leksjoner som gis til en større gruppe, i dette tilfellet en klasse med elever. I omvendt undervisning gis direkte instruksjoner til hvert enkelt individ som forberedelsesmateriale, ofte gjennom bruk av video, men ikke eksplisitt. Østerlie bruker betegnelsen *asynkrone digitale instruksjoner*, som vil si at elevene kan gjennomgå forberedelsesmaterialet på deres egne premisser (Østerlie et al., 2023). En slik tilnærming har flere fordeler sammenlignet med en tradisjonell undervisning. Bergmann og Sams understreker at

rammeverket «speaks the language of today's students» (Bergmann & Sams, 2012, s. 20). I en verden som stadig er i utvikling, vil digitale hjelpemidler bli mer og mer aktuelle. Dagens elever vokser opp i en verden hvor telefoner, nettbrett og computere utgjør en stor del av deres hverdag. Videre kan rammeverket være en fordel for travle elever, som må balansere skole, lekser og fritidsinteresser på kveldstid. Ifølge Bergmann og Sams (2012), vil rammeverket også være fordelaktig for de elevene som sliter i undervisningen. Dersom en video gis som forberedelsesmateriale, kan elevene spole frem og tilbake og gjennomgå materien i eget tempo. I den påfølgende undervisningen hvor det da er frigjort mer tid til elevsentrerte aktiviteter, har læreren mer tid til å hjelpe elevene som sliter mest (Bergmann & Sams, 2012). Videre hevder forfatterne at et differensiert undervisningsopplegg som er tilpasset hver enkelt elev, også vil ha et positivt utfall på lærer-elev relasjonen. Det dynamiske læringsmiljøet åpner også muligheten for sterkere relasjoner elevene imellom.

Definisjonen til Østerlie et al. (2023) viser at rammeverket inneholder et forberedelsesmateriale som elevene mottar og må gjennomgå før neste undervisning. Dette gis ofte i form av en video, selv om det ikke er hovedfaktoren bak rammeverket. Man beveger seg bort fra direkte instruksjoner gitt av lærer, og over til elevsentrerte aktiviteter (Østerlie et al., 2023). I hovedsak betyr det at elevene sammen med medelever og lærer forstår, anvender og reflekterer over innlært kunnskap i undervisningen. Et viktig aspekt ved teorien er begrepet *preflection*, som betyr at eleven i forkant forbereder seg på å lære, gjennom å få en forståelse for hva som venter (Østerlie et al., 2023). Da elevene stiller forberedt er de mer mottakelige for å lære fra deres erfaringer (Sargent & Casey, 2020).

Østerlie et al. (2023) har utarbeidet en modell som skjematisk fremstiller forskjellen mellom tradisjonell og omvendt undervisning (Figur 1). De to store kvadratene nederst i bildet representerer en undervisningstime, hvor venstre side representerer tradisjonell undervisning, og høyre side er samme undervisning bare med en omvendt tilnærming. Kvadratene har heltrukne linjer for å markere at tidsrammen på undervisningene er lik.

Figur 1: Sammenligning Mellom Tradisjonell og Omvendt Undervisning. Oversatt fritt.



Notat: Fra *Flipped Learning in Physical Education: Opportunities and Applications*, av Østerlie et al., 2023, s. 22.

Modellen viser at undervisning i kroppsøving inneholder følgende generelle komponenter; instruksjon, ledelse, fysisk aktiv læring og evaluering. Venstre side av modellen er en oversikt over en tradisjonell undervisning, hvor tidsperspektivet av de ulike komponentene er representert i kvadratene. De stiplede linjene mellom komponentene henviser til den dynamiske tidsbruken i undervisningen. For eksempel vil tiden det tar å instruere variere fra undervisning til undervisning, basert på hvilket tema som er aktuelt. I en tradisjonell undervisning vil en god del av tiden gå med til instruksjon og ledelse, som i dette tilfellet betyr å forklare kommende øvelser, korrigere misforståelser blant elever og å tilrettelegge for aktivitet. Evaluering spiller også en stor rolle, og innretter seg mot elevenes egne evaluering underveis i undervisningen. I en tradisjonell undervisning stiller ikke elevene forberedt, i den forstand at de ikke vet hva de skal gjennomgå av øvelser eller oppgaver. En konsekvens av dette kan være økt tidsbruk når det gjelder å bearbeide erfaringer de får i undervisningen.

Høyre side av modellen viser til omvendt undervisning. Det øverste kvadratet (asynkron instruksjon) er selve hovedfaktoren bak teorien. Ved å omstrukturere, slik at instruksjoner og evaluering gjennomgås i forkant av undervisningen, vil tidsbruken i selve undervisningen endre seg. Evaluering i tradisjonell undervisning omhandler *reflection*, som vil si å reflektere over de inntrykkene man får. I omvendt undervisning omhandler evaluering både *preflection* og *reflection*, hvor *preflection* betyr at elevene visualiserer og forbereder seg mentalt på de oppgavene som venter i påfølgende

undervisning. Selv om instruksjoner er gitt på forhånd vil det likevel være et behov for å gi elevene direktiver underveis i undervisningen. Det innebærer blant annet å diskutere innholdet i forberedelsesmaterialet, og å fortelle elevene når de ulike oppgavene skal gjennomføres.

Når elevene stiller forberedt til timen, behøver ikke læreren å bruke like mye tid på å instruere eller repetere seg selv. Slik modellen viser, medfører dette økt tid til fysisk aktivitet sammenlignet med tradisjonell undervisning. For at dette skal forekomme, er det essensielt at elevene har satt seg inn i det de har fått i lekse.

2.2 Tidligere forskning på rammeverket

I den følgende delen blir det redegjort for artikler som direkte knyttes til rammeverket. Blant de utvalgte artiklene, virker det å være bred konsensus om at omvendt undervisning er et mangelfullt forskningstema i kroppsøving. Artiklene viser at konseptet er relativt ferskt innenfor faget, og det påpekes at det er utfordrende å finne konkrete aspekter ved rammeverket som er mulig å forske på. Majoriteten av artiklene tar for seg hvordan omvendt undervisning påvirker elevene, hvor motivasjon og læring er variablene som fremheves oftest. Andre artikler retter søkelys på om rammeverket kan være en bidragsyter når det kommer til å utvikle elevenes motoriske ferdigheter. En annen variabel som er verdt å nevne er elevenes autonomi, hvor forfatterne ønsker å belyse hvordan omvendt undervisning kan påvirke dette positivt eller negativt.

Blant de aktuelle artiklene finnes en litteraturstudie, som har til hensikt å undersøke omfanget av omvendt undervisning i kroppsøving (Østerlie et al., 2022). Formålet med studien var å finne nøkkelfaktorer tilknyttet rammeverket, og etter en seleksjonsprosess endte de opp med 16 artikler som var relevante. Blant artiklene viser studien at motivasjon og læring er de variablene som undersøkes oftest. 10 av studiene omhandler hvilken effekt omvendt undervisning har på elevers motivasjon. De utvalgte artiklene har ulikt studiedesign, men det fremkommer av studien at omvendt undervisning har en positiv effekt på elevers indre motivasjon, og motivasjon for deltakelse. I tillegg viser de til høyere mestringsforventning blant jenter når omvendt undervisning benyttes som undervisningsform. På en annen side viser to av artiklene ingen signifikant endring angående elevers motivasjon.

Videre viser studien at omvendt undervisning har en positiv effekt på elevers læring i kroppsøving. Funnene er varierende, men majoriteten av artiklene viser til en signifikant positiv endring i elevenes læringsprosess. Dette gjelder både på barneskole- og ungdomsskolenivå. I læreplanen for kroppsøving, under fagets relevans og sentrale verdier står det at elevene skal utvikle «kompetanse om trening, livsstil og helse ...» (Kunnskapsdepartementet, 2019). I den ene artikkelen i omfangsstudien viser forfatterne at elevene utvikler en høyere kunnskap om trening og helse ved bruk av omvendt undervisning (Østerlie & Kjelaas, 2019). I omfangsstudien påpeker forfatterne at omvendt undervisning støtter både elevenes teoretiske og motoriske læring i like stor grad (Østerlie et al., 2022).

2.2.1 Motivasjon i lys av omvendt undervisning

I en norsk studie gjennomført i første halvdel av 2016, ble det undersøkt om hvorvidt omvendt undervisning har en positiv innflytelse på elevers motivasjon i kroppsøving. Forfatterne rekrutterte elever fra både ungdomsskole og videregående skole, og samlet inn data ved hjelp av spørreskjema (Østerlie, 2018b). Dette var en intervensjonsstudie, hvor elevene fikk leksjoner i temaene utholdenhet, styrke og koordinasjon. I forkant av undervisningen mottok elevene i eksperimentgruppen forberedelsesmateriale i form av video, hvor det ble diskutert hvilke fordeler fysisk aktivitet tilknyttet temaene medfører. Hovedfunn fra denne artikkelen viser at elevenes mestringsforventning i eksperimentgruppen har en signifikant økning sammenlignet med kontrollgruppen. Det samme gjelder elevenes ønske om å delta i undervisningen, som støttes av forskningen til Østerlie og Kjelaas (2019). Intervensjonen har tilsynelatende best effekt på jentene. Forfatterne viser til at læreplanen (LK06) før fagfornyelsen (LK20) var fordelaktig for guttene, men ved å implementere rammeverket omvendt undervisning øker jentenes motivasjon i større grad. Dette begrunnes med at jentenes mestringsforventning øker som følge av at de forstår hva de skal utføre, samt hvilke positive faktorer fysisk aktivitet medfører (Østerlie, 2018b). I en annen studie var hensikten å undersøke elevers opplevde kostnad ved å delta i kroppsøvingundervisning (Østerlie, 2018a). Forfatteren viser til studier som hevder at elevers motivasjon for deltakelse avtar med årene, men funn fra denne studien tilsier at deres opplevde kostnad avtar, og motivasjonen for deltakelse øker ved bruk av omvendt undervisning (Østerlie, 2018a). Studien viser i likhet med Østerlie (2018b) at rammeverket har størst innflytelse på jentenes motivasjon.

Resultater fra en longitudinell studie av Mischenko et al. (2020) peker i samme retning. Forskningen ble utført på jenter i 12-års alderen, hvor deltakerne gjennomførte tre undervisninger per uke over et tidsrom på åtte måneder. For jentene i eksperimentgruppen bestod en uke av to tradisjonelle undervisninger, og en undervisning hvor «flipped classroom» ble anvendt. I kontrollgruppen fulgte jentene den tradisjonelle undervisningsteknikken i samtlige tre undervisninger. Både før og etter studien mottok deltakerne et spørreskjema som hadde til hensikt å kartlegge hvorfor de ønsket å delta i kroppsøving. Fra deltakerne i eksperimentgruppen ble det rapportert om økt motivasjon for å delta i kroppsøvingundervisning ved en senere anledning, hvor majoriteten påpeker at «flipped classroom» gjør undervisningen mer interessant. Det kommer frem at bruk av rammeverket påvirker deltakerne til å etterstrebe god helse, og at undervisningen blir mer spennende (Mischenko et al., 2020). Selv om det bare ble rekruttert jenter, viser studien at de får høyere motivasjon for å delta i faget, samt å være fysisk aktiv.

Andre studier av Botella et al. (2021) og Segura-Robles et al. (2020) viser til noenlunde samme resultat. I Botella et al. (2021) sin studie undersøkte de hvilken effekt omvendt undervisning har på elevers motivasjon. Forfatterne rekrutterte elever i alderen 11-12 år, og delte respondentene i en kontroll- og en eksperimentgruppe. I kroppsøvingundervisningen gjennomgikk elevene temaet parkour, noe som var helt nytt for majoriteten av deltakerne. Begge gruppene svarte på et spørreskjema som ble utlevert både før og etter intervensjonen, i tillegg til personlige intervju. Hovedfunn fra studien viser at elevene i eksperimentgruppen fikk en signifikant økning i indre, identifisert og introjisert motivasjon. Det ble også observert en nedgang i ytre

motivasjon. Elevene forteller at omvendt undervisning er en morsom, effektiv og innovativ metode. Resultatene bør tolkes med forsiktighet, da temaet parkour i seg selv kan være en motivasjonsfaktor, i tillegg til at omvendt undervisning er en innovativ metode. Dette finner støtte i Bergmann og Sams' bok, hvor de påpeker at rammeverket imøtekommer elevenes premisser i en teknologisk hverdag (Bergmann & Sams, 2012). I en annen studie gjennomført på elever fra videregående skole i Spania, vises det til at økning i indre motivasjon kan være en predisponering for læring (Segura-Robles et al., 2020). Ifølge forfatterne øker elevenes indre motivasjon, som en følge av at instruksjonsvideoer støtter deres autonomi.

I en lignende studie av Ferriz-Valero et al. (2022) undersøkte de hvordan omvendt undervisning med volleyball som tema påvirket elevenes motivasjon og læring. I likhet med Segura-Robles et al. (2020) rekrutterte de deltakere fra videregående skole, hvor eksperimentgruppen måtte se videoer i forkant av undervisningen, som inneholdt leksjoner i slagteknikk. Resultatene viser en signifikant økning i guttenes indre motivasjon, noe som skiller seg fra resultatene til de ovennevnte studiene, hvor jentene tilsynelatende hadde best utbytte (Østerlie, 2018a; Østerlie 2018b, og Segura-Robles et al., 2020). Østerlie (2018a) påpeker at kroppsøving er et fag hvor fravær av kompetanse skinner gjennom mer enn i andre fag, og hevder at dette er en hovedfaktor for at mestringsforventningen er lavere blant jenter enn gutter. Årsaken til at resultatene varierer basert på kjønn er noe uklart, men en mulig forklaring kan være at rammeverket er ferskt innen faget og av den grunn praktiseres ulikt (Ferriz-Valero et al., 2022). I tillegg kan det sosiale miljøet i klassen, samt det geografiske området forskningen utspiller seg i være en avgjørende faktor (Segura-Robles et al., 2020).

I en annen norsk studie gjennomført på elever både på ungdomsskole og videregående skole, ble effekten av omvendt undervisning på kognitiv læring og indre motivasjon undersøkt (Østerlie & Mehus, 2020). Dette var en intervensjon som pågikk over tre uker, hvor metoden har store likhetstrekk til ovennevnte studier. På dette tidspunktet ble den nye læreplanen i kroppsøving iverksatt (LK20), og den skiller seg fra LK06 da kompetansemålene innbyr til mer lekpregede aktiviteter. I hovedsak viser funn fra studien ingen signifikant endring på indre motivasjon, verken for jenter eller gutter. Likevel har guttene på generell basis en svak nedgang, mens jentenes indre motivasjon i snitt holder seg stabil. Resultatene viser at guttenes indre motivasjon i eksperimentgruppen er stabil, mens guttene i kontrollgruppen har en svak nedgang. Dette skiller seg fra jentene, som har en stabil indre motivasjon både før og etter intervensjon. Østerlie og Mehus (2020) hevder at motivasjonsendringene blant guttene kan forklares med endringene i læreplanen. Tidligere inneholdt undervisningen i kroppsøving mer idrettspregede aktiviteter (LK06), hvor guttene hadde en dominerende tendens. Den nye læreplanen (LK20) utjevner kjønnsforskjellene i større grad. Nedgangen i indre motivasjon blant guttene kan være en følge av at aktiviteter bestående av konkurranse og idrett utgår (Chiang et al., 2018, gjengitt i Østerlie & Mehus, 2020). Basert på resultatene understrekes det at omvendt undervisning likevel er en faktor som bidrar til å bremse prosessen med å redusere indre motivasjon. Østerlie og Mehus (2020) påpeker at det å gi kontekst og mening til aktivitetene, er en viktig faktor for at guttene skal opprettholde motivasjon for deltakelse i faget.

2.2.2 Læring i lys av omvendt undervisning

Omvendt undervisning har sterke koblinger til elevers læring i kroppsøvningsfaget (Østerlie et al., 2022). Rammeverket påvirker elevenes læring på to forskjellige plan. På den ene siden viser forskning at elevenes akademiske læring forbedres, og på den andre siden kan bruk av rammeverket påvirke elevenes innlæring av motoriske og fysiske ferdigheter.

I en kvalitativ studie gjennomført på 10 elever fra ungdomsskole og videregående skole, ble det undersøkt hvilke subjektive meninger elevene hadde på rammeverket. Det ble benyttet videoer som forberedelsesmateriale, hvor de fikk inngående forhåndskunnskaper som gjelder aktivitetene til neste time, samt forklaringer på hvorfor man øver på de ulike bevegelsene eller aktivitetene (Østerlie & Kjelaas, 2019). Gjennom semi-strukturerte intervju hevder deltakerne at kunnskap om et tema innlæres bedre dersom det gis i form av en video, hvor en person forklarer et tema verbalt. Det indikeres at rammeverket gir økt effekt på elevenes læring og forståelse, som igjen har en positiv effekt på elevenes syn på kroppsøving som fag. Bruk av omvendt undervisning ser ut til å ha en positiv effekt på elevenes motivasjon, samt at det bidrar til dybdelæring (Østerlie & Kjelaas, 2019). Forskning av Vaughn et al. (2019) og Ferriz-Valero et al. (2022) viser til lignende funn. Omvendt undervisning ser ut til å støtte elevenes kognitive læring i kroppsøving, som følge av videoer med forklarende resonnement, i tillegg til at rammeverket tilrettelegger for et oppmuntrende og autonomt miljø (Ferriz-Valero et al., 2022). Vaughn et al. (2019) påpeker at omvendt undervisning tilrettelegger for økt kunnskap og forbedring i fysiske ferdigheter, men da denne studien ikke har inkludert en kontrollgruppe, er ikke resultatene like reliable sammenlignet med studien til Ferriz-Valero et al. (2022).

Av eksisterende forskning på området, vises det til forskjeller i effekten av omvendt undervisning på elevers helserelaterte kunnskap i kroppsøving (Østerlie & Mehus, 2020). Annen forskning hevder at jentene får størst læringsutbytte, men funnene i denne studien er motstridende da guttene skåret bedre på helserelaterte kunnskaper enn jentene. Forfatterne argumenterer for at introduksjon av omvendt undervisning hvor helserelatert kunnskap står i sentrum, kan resultere i en mer meningsfull undervisning for elevene (Østerlie & Mehus, 2020). Stenseth (2021) hevder at det omvendte læringsdesignet plasserer studentene i sentrum, hvor de i større grad tar kontroll over egen læring enn ved en tradisjonell tilnærming til undervisningen.

Selv om læring og motivasjon kan anses som to forskjellige komponenter, påpekes det gjennom forskning at de er tett sammenvevde. Segura-Robles et al. (2020) hevder at når elevenes indre motivasjon øker kan det være en predisponering for læring. I tillegg blir de mer mottakelige for nye impulser i form av utfordringer.

2.2.3 Øvrige faktorer i lys av omvendt undervisning

Av artiklene som har blitt inkludert til denne oppgaven, påpekes det at omvendt undervisning påvirker flere faktorer enn bare elevenes motivasjon og læring (Østerlie et al., 2022). Det hevdes at rammeverket tilrettelegger for mer fysisk aktivitet i undervisning, som følge av at elevene stiller forberedt (Sargent & Casey, 2020; Botella et

al., 2021; Vaughn et al., 2019). I en studie hvor to lærere ble intervjuet, rapporteres det om at omvendt undervisning optimaliserer undervisningstiden, som igjen skaper større engasjement blant elevene (Sargent & Casey, 2020). Samme studie rapporterer at elevene på generell basis er aktive i et lengre tidsperspektiv i timen, samt at intensiteten i aktivitetene øker. I studien til Østerlie og Mehus (2020) hevder de at økt helse relatert kunnskap kan være et bidrag for at elevene skal vedlikeholde en aktiv livsstil på fritiden. Dette er tilknyttet et av formålene med kroppsøvingsfaget, som omhandler å stimulere til livslang bevegelsesglede (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Sargent og Casey (2020) viser at effekten av rammeverket betinger at elevene stiller forberedt, og gjennomgår det de får tilsendt av forberedelsesmateriale. Av artiklene som er inkludert i denne oppgaven, virker det å være mangelfull forskning på lærernes profesjonsfaglige didaktiske kompetanse i møte med omvendt undervisning. I et forskningsprosjekt hvor det ble studert hvilke akademiske effekter omvendt undervisning har, konkluderte forfatterne med at lærerne hadde for lav digital kompetanse (Lucena et al., 2019). Samme studie understreker at den pedagogiske tilnærmingen bør benyttes i større grad. I et stadig økende teknologisk samfunn er det viktig at lærerne har den kompetansen som skal til, for å sikre at undervisningen blir variert og skaper engasjement blant elever. Rammeverket blir definert på ulike måter, og av den grunn finnes det ingen «oppskrift» på hvordan det skal anvendes i praksis. I lys av barrierer og utfordringer vedørende teknologi, påpeker Akcayir og Akcayir (2018) at det er tidkrevende å lage videoer med god kvalitet.

Blant artiklene til denne oppgaven virker det å være bred konsensus om at forberedelsesmateriale i form av video blir foretrukket. Hvordan videoene i forskningsartiklene konstrueres, varierer i de utvalgte artiklene. Formatet på videoen kan påvirke elevene forskjellig basert på oppsett, varighet og innhold.

2.3 Tidligere forskning på elevers fysiske aktivitetsnivå

Som nevnt under punkt 2.1 og 2.2 viser teori og tidligere forskning at omvendt undervisning tilsynelatende har en positiv effekt på aktivitetsnivået i kroppsøving (Sargent & Casey, 2020; Østerlie et al., 2023). Av den grunn anser jeg det som relevant å inkludere artikler som uttaler seg om aktivitetsnivå i faget på et generelt grunnlag. Artiklene jeg har sett nærmere på er en blanding av både nasjonal og internasjonal forskning. Samtlige artikler har brukt akselerometer for å måle elevenes fysiske aktivitetsnivå. I tillegg benytter forfatterne WHO's anbefaling for fysisk aktivitet som utgangspunkt for sin forskning. I denne sammenhengen programmeres akselerometrene slik at de har en grenseverdi på 2000 tellinger per minutt. Som nevnt i innledningen er WHO's anbefaling minst 60 minutter fysisk aktivitet daglig, i moderat til høy intensitet, som på engelsk omtales som *moderate to vigorous physical activity* (MVPA).

I den ene studien var formålet å vurdere fysisk aktivitetsnivå blant barn og unge i alderen 9 og 15 år (Riddoch et al., 2004). Det ble rekruttert 2185 elever fra flere europeiske land. I denne studien ble det brukt akselerometer, og elevene bar instrumentet i en uke. Resultatene viser at guttene var mest aktive blant 9-åringene og 15-åringene. Videre viser studien at 9-åringene i gjennomsnitt oppfylte de daværende anbefalingene til fysisk aktivitet (97.4% for gutter, 97.6% for jenter), mens 15-åringene

ikke gjorde det i like stor grad, og spesielt ikke blant jentene (81.9% for gutter, 62% for jenter). En annen studie gjennomført i Amerika viser til lignende funn, hvor 42% av barn i alderen 6-11 år oppnår anbefalingen om 60 minutter daglig aktivitet (Troiano et al., 2008).

I en annen internasjonal studie, hadde forfatterne som formål å karakterisere nivå av fysisk aktivitet blant ungdommer gjennom objektive målinger (Ruiz et al., 2011). Måling av fysisk aktivitet ble gjort ved bruk av akselerometer, hvor 2200 europeiske ungdommer ble rekruttert. Funn fra studien viser at en høyere andel av guttene oppnådde anbefalingene om 60 minutter aktivitet i MVPA daglig enn jentene (56.8% mot 27.5%). Videre viser studien at 70% av tiden ungdommene var våkne i døgnet omhandlet inaktivitet.

Forskning gjennomført i Norge viser til en korrelerende tendens når det gjelder utviklingen av fysisk aktivitetsnivå (Johansen et al., 2023; Steene-Johannessen et al., 2019; Kolle et al., 2012). Johansen et al. (2023) rekrutterte elever fra Midt-Norge i alderen 13-15 år (7.-9. trinn). Fysisk aktivitet ble målt med akselerometer, hvor MVPA ble anvendt som et mål for elevenes fysiske aktivitet. Resultatene viser en signifikant nedgang i MVPA verdier fra grunnskole til ungdomsskole. Dette gjelder for begge kjønn, men mest av alt for jenter (41% reduksjon i MVPA for jenter og 35.4% for gutter). Forfatterne argumenterer for at overgangen er krevende for begge kjønn, og da spesielt med tanke på friminuttaktiviteter. Jo eldre man blir, desto mindre vanlig blir det å være fysisk aktiv utenfor kroppsøvingfaget. Studien understreker at gutter har høyere fysisk aktivitetsnivå enn jentene, hvor ballspill i friminutt trekkes frem som en viktig faktor. Forskningen viser at friminuttaktiviteter utgjør 18.2% av helseanbefalingene for gutter og 6.8% for jenter. Videre argumenterer de for at puberteten også kan ha en sentral rolle i kjønnsforskjellene, hvor gutter statistisk sett når puberteten senere enn jentene, og av den grunn kan ha lavere terskel for å delta i aktiviteter i friminuttet. Måten kroppsøvingfaget undervises på er også et aspekt som bør vurderes i denne sammenhengen. Faget er preget av ball og idrettslige aktiviteter. Flere forfattere understreker at dette er til fordel for guttene, som igjen påvirker hvilke aktiviteter de bedriver på fritiden. Studien påpeker at skolen har en viktig rolle hva angår elevenes fysiske aktivitet. Dersom elevene har høyt aktivitetsnivå i skoletiden, vil det stimulere elevene til å ha et høyt aktivitetsnivå også på fritiden. I motsatt ende vil lav grad av aktivitet i skoletiden påvirke elevene til å ha et lavt aktivitetsnivå på fritiden. I henhold til WHO's anbefaling om minst 60 minutters aktivitet i moderat til høy aktivitet daglig, står skolen for omtrent halvparten av dette.

I 2011 ble det gjennomført en norsk kartleggingsstudie av elevers fysiske aktivitetsnivå blant 6-, 9- og 15-åringer, hvor 3538 barn ble rekruttert (Kolle et al., 2012). Resultatene viser at 6-åringer har henholdsvis 20.8% og 69.6% høyere aktivitetsnivå enn 9- og 15-åringer. Dette er en signifikant endring mellom aldersgruppene. Videre viser studien at 9-åringer har 40.4% høyere aktivitetsnivå enn 15-åringene. I tillegg ble det gjort en undersøkelse som angår barns fysiske aktivitetsnivå sammenlignet med anbefalingene fra WHO om 60 minutters aktivitet i moderat til høy intensitet daglig. Blant 6-åringene tilfredsstillter 87% av jentene og 95.7% av guttene anbefalingene for fysisk aktivitet. Andelen som tilfredsstillter anbefalingene, synker imidlertid med økende alder. Blant 9-åringene tilfredsstillter 69.8% av jentene og 86.2% av guttene anbefalingene, mens tilsvarende tall blant 15-årige jenter og gutter er 43.2% og 58.1%. I alle aldersgrupper er det flere gutter enn jenter som tilfredsstillter anbefalingene for fysisk aktivitet.

I 2018 ble det gjort en oppfølgingsstudie av elevers fysiske aktivitetsnivå blant 6-, 9- og 15-åringer (Steene-Johannessen et al., 2019). Studien viser at guttene har gjennomgående høyere aktivitetsnivå enn jentene, hvor kjønnsforskjellen øker fra 10% hos 6 og 9 åringer, til 15% blant 15-åringene. Blant 6-åringene tilfredsstillter 87% av jentene og 94 % av guttene anbefalingen til WHO. Av 9-åringene tilfredsstillter 64% av jentene og 81% av guttene anbefalingen, mens tilsvarende tall blant 15-årige jenter og gutter er henholdsvis 40% og 51%. Sammenlignet med resultatene fra studien til Kolle et al. (2012) ser man en tydelig tendens til at det fysiske aktivitetsnivået blant barn og unge synker i takt med økende alder. I tillegg peker resultatene i retning av at guttene gjennomgående er mer fysisk aktiv enn jentene.

I en fersk studie fra Hong Kong ble det undersøkt hvilken sammenheng omvendt undervisning har med elevenes motivasjon, fysiske aktivitetsnivå og sedat atferd gjennom en intervensjon med fire leksjoner (Yip et al., 2023). Deltakerne var i alderen 10-11 år, og temaet for intervensjonen var en friidrettsbasert lek kalt «Dash and Relay». Elevenes fysiske aktivitetsnivå ble målt ved bruk av akselerometer, og funnene viser at elevene i eksperimentgruppen har signifikant høyere MVPA verdier enn kontrollgruppen. Autonom motivasjon viser seg å ha en positiv korrelasjon med elevenes MVPA verdier, og avslører dermed potensialet rammeverket har for å øke elevenes fysiske aktivitetsnivå.

2.4 Mestringsforventning

Mestringsforventning er en teori utviklet av Albert Bandura, og er et underbegrep innen et større teorikompleks, nærmere bestemt sosial kognitiv teori (Bandura, 1997). En nøkkelfaktor innen sosial kognitiv teori er at «mennesket verken styres eller kontrolleres automatisk av miljøet og ytre stimuli, men heller ikke bare av indre drivkrefter» (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 24). For å definere mestringsforventning bruker Bandura (1997) begrepet *human agency*, som Skaalvik og Skaalvik oversetter til «agent i eget liv» (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 24). Ordet *agency* referer til at en gitt handling er tilsiktet, eller utført med en hensikt (Bandura, 1997). Skaalvik og Skaalvik (2021) forklarer mestringsforventning som et menneskes evne til å planlegge og gjennomføre bestemte handlinger eller oppgaver i gitte situasjoner. Pajares og Urdan (2009) argumenterer for at *self-efficacy* (mestringsforventning) omhandler en persons oppfatning av hva vedkommende er i stand til å utføre, fremfor en vurdering av ens fysiske eller personlige egenskaper. Bandura (1997) påpeker at mennesket gjennom tidene alltid har hatt et iboende behov for å ta kontroll over egen hverdag, og situasjoner som styrer deres liv. Som en følge av økt kunnskap i samfunnet har mennesket utviklet en evne til å forutse utfallet av en gitt situasjon, som individet selv er en del av. Det understrekes at i evalueringen av intensjonalitet i *human agency*, er det essensielt å differensiere mellom et individs intensjonelle utfall av en situasjon og effektene som utførelsen av en gitt handling faktisk gir (Bandura, 1997). Innen sosial kognitiv teori skiller man mellom *efficacy beliefs* og *outcome expectancies* (Skaalvik & Uthus, 2020). *Efficacy beliefs* betegner en persons forventning om å mestre en gitt oppgave, uten at forventningen inneholder et krav om et spesifikt utfall i form av resultat. *Outcome expectancies* derimot, omhandler forventning om resultat. I en praktisk sammenheng betyr dette at *efficacy beliefs* viser til en persons forventning om å kunne gjennomføre 3000m løping, mens *outcome beliefs* viser til en persons forventning om å gjennomføre 3000m innenfor et gitt tidsperspektiv.

Ifølge litteratur og forskning eksisterer det fire hovedkilder til forventninger om mestring (Bandura, 1997; Schunk & Meece, 2006; Riggio, 2012). Det er mestringserfaringer med lignende oppgaver, observasjon av andres eksempler, verbal overtalelse og fysiologiske reaksjoner.

Den første kilden (mestringserfaringer med lignende oppgaver) har ulike betegnelser, blant annet; genuine mestringsforventninger (Skaalvik & Uthus, 2020), bestemmende mestringserfaringer (Kähler, 2012) og autentiske mestringserfaringer (Bandura, 1997). Når et individ skal utføre en bestemt oppgave, argumenterer Skaalvik og Skaalvik (2015) for at tidligere erfaringer med lignende oppgaver er den viktigste kilden til mestringsforventning. Skaalvik og Uthus (2020) påpeker at mestringsforventninger er områdespesifikke, som for eksempel betyr at de erfaringene man tidligere har fått ved å utføre høydehopp ikke påvirker et individs forventninger om å kunne slå en vellykket langpasning i fotball. Kähler (2012) understreker at positive erfaringer med en tidligere utført oppgave, vil kunne gi et individ mestringsforventninger i en lignende fremtidig oppgave, samtidig om negative erfaringer kan lede individet inn på en negativ tankegang om mestring ved en senere anledning. Det å tilegne seg positive erfaringer er særdeles viktig i innlæringen av nye ferdigheter (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Skaalvik og Uthus (2020) påpeker at svekkede forventninger om å lykkes kan «skape ringvirkninger i form av angst og usikkerhet, lav innsats, lav motivasjon og lite adekvate læringsstrategier» (Skaalvik & Uthus, 2020, s. 47-48). Som en konklusjon påpeker de at det viktigste i møte med all opplæring, er å tilpasse undervisningen slik at elevene får realistiske utfordringer. Bandura (1997) beskriver at det handler om å gi elevene oppgaver som er av tilstrekkelig vanskelighetsgrad, slik at de kan oppnå suksess gjennom å legge ned en betydelig innsats for å mestre oppgaven. I denne sammenhengen fremhever han ordet fleksibilitet, noe han mener er viktig i møte med alle oppgaver. Dersom et individ forstår at suksess fremkommer av høy innsats, vil det være mindre sannsynlig at individet opplever tilbakeslag dersom man ikke lykkes på første forsøk (Bandura, 1997).

Observasjon av andres eksempler er den andre kilden til forventninger om mestring. I litteraturen omtales den som vikarierende erfaringer (Bandura, 1997; Kähler, 2012; Skaalvik & Uthus, 2020). Bandura (1997) påpeker at autentiske mestringserfaringer alene ikke er nok til å innhente informasjon om sine egne evner. Selv om erfaringer med lignende oppgaver kan gi mestringsforventninger, vil vikarierende erfaringer spille en stor rolle. Kilden omhandler sosial sammenligning (Skaalvik & Uthus, 2020), og i en undervisningssammenheng betyr det at en elev kan opparbeide seg mestringsforventninger dersom en jevnbyrdig medelev mestrer en gitt oppgave. I så måte kan den samme eleven få negative mestringsforventninger dersom medeleven ikke mestrer den spesifikke oppgaven. Skaalvik og Uthus (2020) forteller at «ideen er hentet fra modellering, og betyr at andre kan fungere som modeller for hva som er mulig» (Skaalvik & Uthus, 2020, s. 48). Videre påpeker de at det er viktig å skille mellom to ulike modeller. På den ene siden vil en lærer fungere som en modell, gjennom å demonstrere fremgangsmåter i en gitt oppgave. På den andre siden vil en jevnaldrende medelev gjennom sin mestring forsterke en annen elevs tro på sine evner (Skaalvik & Uthus, 2020). Bandura understreker at jo større likheten mellom to individ er, jo mer overbevisende er modellens suksesser og fiaskoer i møte med en utfordring (Bandura, 1997). Et annet viktig aspekt ved denne kilden til mestringsforventning, er at individer alltid søker etter dyktige modeller som innehar den kompetansen eller de ferdighetene man selv etterstreber (Bandura, 1997). Kähler (2012) hevder at å iaktta modeller som

streber med å mestre en oppgave har større innflytelse på ens egen tro på sin personlige kompetanse, enn å observere modeller som mestrer oppgaven uten vanskeligheter. Selv om modeller spiller en stor rolle i opparbeidelse av mestringsforventninger, understreker Skaalvik og Uthus (2020) at en lærer må være varsom med å aktivt bruke andre elever som eksempler. De utdyper at søkelyset på sosial sammenligning kan bli for stort, som igjen fører til en bevisstgjøring om at andre evner mer enn en selv (Skaalvik & Uthus, 2020).

Den tredje kilden til mestringsforventninger er verbal overtalelse. Kähler (2012) beskriver at verdien av den verbale overtalelsen avhenger av kompetansen til den personen som forsøker å overtale en annen. Kompetanse omhandler i hovedsak kunnskap, men en annen viktig faktor er påvirkningskraften denne personen har på individet, som Skaalvik og Skaalvik (2015) omtaler som *signifikant annen*. I et elevperspektiv kan dette bety at om en elev får tilbakemeldinger eller kommentarer fra læreren vil utsagnenes troverdighet styrkes, da læreren besitter mer kompetanse enn en elev. I et gitt tilfelle hvor en elev tviler på sine evner, vil verbal overtalelse være en sentral faktor (Bandura, 1997). Videre utdyper Bandura at verbal overtalelse alene har en begrenset effekt, men kan påvirke et individs mestringsforventning positivt dersom den verbale overtalelsen er innenfor realistiske rammer. For eksempel vil oppmuntrende beskjeder virke mot sin hensikt dersom en elev ikke har forutsetninger for å mestre den aktuelle oppgaven. Skaalvik og Skaalvik (2015) viser til lignende utsagn, og påpeker at oppmuntrende ord bør brukes når økt innsats øker sannsynligheten for å oppleve mestring. I forbindelse med verbal overtalelse oppstår to begrep; *tilbakemeldinger* (Kähler, 2012) og *fremovermeldinger* (Skaalvik & Uthus, 2020). Fremovermeldinger retter seg mot å oppmuntre et individ for en kommende oppgave, hvor utsagn som «dette klarer du» eller «jeg har full tiltro til at du mestrer dette» kan øke motivasjonen for gjennomføring. Tilbakemeldinger omhandler verbale utsagn som innretter seg mot handlinger gjort i fortid. I et gitt tilfelle betyr det at læreren eksempelvis gir eleven en verbal evaluering med positivt fortegn (Skaalvik & Uthus, 2020).

Den fjerde kilden til mestringsforventning er fysiologiske reaksjoner. Kähler (2012) beskriver at alle mennesker får en type reaksjon i møte med nye oppgaver som man ikke har kjennskap til fra før. I sin definisjon inkluderer han det affektive aspektet, hvor han viser at individet får en følelsesmessig reaksjon. Videre viser han til en sterk sammenheng mellom fysiologiske reaksjoner og observasjon av andres eksempler. Modellæring er ifølge Kähler en sentral faktor for å overkomme frykt eller angst for å utføre en bestemt, men ukjent oppgave (Kähler, 2012). I møte med en bestemt situasjon eller oppgave kan vonde erfaringer vekkes til live, som ifølge Bandura (1997) fremkaller en defensiv og unnvikende atferd. Som følge av lav mestringsforventning flyttes fokuset fra oppgaven og over til hvordan man skal forsvare seg (Skaalvik & Skaalvik, 2015).

2.5 Problemområde og valg av problemstilling

I lys av teori om, og tidligere forskning på omvendt undervisning vil det i denne studien være interessant å undersøke hvordan rammeverket påvirker elevene. Forskning viser at elevenes interesse og motivasjon for fysisk aktivitet avtar med årene (Säfvenbom et al., 2015; Steene-Johannessen et al., 2019). Av den grunn vil søkelyset i denne forskningen rettes mot elever på ungdomstrinnet. En stor andel av tidligere forskning undersøker

elevenes subjektive meninger rundt rammeverket gjennom intervju og spørreskjema. Videre hevder forskning og teori om omvendt undervisning at rammeverket bidrar til økt fysisk aktivitet i undervisningen, men resultatene baserer seg enten på observasjoner eller en konstruktivistisk tilnærming. Formålet med denne studien er derfor å undersøke om rammeverket øker den totale tiden elevene er i fysisk aktivitet, i tillegg til om intensiteten i kroppsøvingstimene øker. Eksisterende forskning viser til motstridende funn hva angår elevenes utbytte på tvers av kjønn. Av den grunn vil det også være interessant å undersøke hvilket kjønn rammeverket har størst innflytelse på. Problemstillingen til denne forskningen lyder som følger:

Hvilken effekt har omvendt undervisning på elevers aktivitetsnivå i kroppsøving?

For å svare på problemstillingen har jeg utarbeidet to hypoteser:

1. Omvendt undervisning øker elevenes aktivitetsnivå sammenlignet med en tradisjonell tilnærming.
2. Jentene har en signifikant større økning i aktivitetsnivå med omvendt undervisning sammenlignet med guttene.

3.0 Metode

I det følgende kapittelet vil det bli gitt en oversikt over ulike valg som er gjort i forbindelse med forskningen. Kapitelet inneholder valg av forskningsdesign, rekruttering av deltakere, utforming av intervensjon, datainnsamling og forskningsetiske vurderinger. Avslutningsvis vil det bli redegjort for forskningens reliabilitet og validitet.

3.1 Forskningens utgangspunkt

3.1.1 Epistemologi

Epistemologi er ifølge Postholm og Jacobsen (2018) et begrep som omhandler hvordan forskere kan anskaffe kunnskap om virkeligheten. I hovedsak skiller det mellom tre ulike typer epistemologier; positivismen, konstruktivismen og post-positivismen (Postholm & Jacobsen, 2018). Min studie baserer seg på å anskaffe informasjon om et undervisningsprinsipp (omvendt undervisning), som ifølge teori (Østerlie et al., 2023) kan være gyldig på tvers av kontekster. Konteksten i denne sammenhengen utspiller seg i skolen, hvor rammeverket omvendt undervisning tilsynelatende har lik effekt på tvers av klasser og geografisk lokasjon. Valget av problemstilling er en følge av det jeg har lært om rammeverket, men mest av alt fordi jeg ønsker å se om teorien stemmer, også for deltakerne i denne studien. Av den grunn vil mitt epistemologiske utgangspunkt falle innenfor post-positivismen. En viktig person innen denne epistemologien er Karl Popper, som omtalte at virkeligheten kunne inndeles i tre typer virkelighet; en mental, en fysisk og en objektiv (Postholm & Jacobsen, 2018). Ifølge Popper består verden av objektiv kunnskap, som vil si at de ulike meningene mennesker har ikke nødvendigvis er sanne,

men dersom utsagnene er formulert eksplisitt er det mulig å forske på om utsagnene får støtte fra empiri. Popper omtaler dette som empirisk realisme (Postholm & Jacobsen, 2018). I lys av teori om omvendt undervisning er det logisk for min del at elevenes aktivitetsnivå øker, men da det ikke eksisterer mye forskning på området, er det utfordrende å godta dette eksplisitt. Av den grunn er formålet å anskaffe empiri som kan støtte eller avkrefte teorien. Et viktig aspekt innen post-positivismen er at forskeren aldri kan være helt nøytral, som vil si at forskeren alltid tar med seg et sett holdninger og verdier inn i sin forskning, som kan være avgjørende for funn og oppdagelser. Postholm og Jacobsen (2018) spesifiserer at det viktige i denne sammenhengen er at «... det beste forskeren kan gjøre, er å reflektere over hvordan forskeren selv former kunnskapen» (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 53), som de videre omtaler som det reflektsive ideal. I dette utsagnet kommer det frem to sentrale begrep; reliabilitet og validitet, som jeg vil redegjøre for under punkt 3.7.

3.1.2 Abduktiv tilnærming

Som beskrevet under punkt 3.1.1 vil forskerens epistemologi være styrende for hvordan kunnskap anskaffes og tolkes, og dette bunner ut i hvilken tilnærming forskeren har til virkeligheten i sin forskning. Christoffersen og Johannessen beskriver i sin bok forholdet mellom data og teori, og peker på en felles betegnelse som de omtaler som «teoretisk referanseramme» (Christoffersen & Johannessen, 2012, s. 27). Begrepet omhandler hvordan forskeren går frem i sin forskning, hvor det skilles mellom induktiv, deduktiv og abduktiv metode (Postholm & Jacobsen, 2018). En induktiv tilnærming er ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) en type forskning hvor man først innsamler empiri, og deretter trekker allmenne slutninger basert på data. I korte trekk betyr det at man går fra empiri til teori, som er det motsatte av deduksjon. I forskning med deduktiv tilnærming går man fra teori til empiri, som vil si at man utleder fra det generelle til det konkrete (Christoffersen & Johannessen, 2012). Ifølge Postholm og Jacobsen (2018) er det nærmest umulig at en forsker enten har en induktiv eller deduktiv tilnærming, og av den grunn har en vekselvirkning mellom de to tilnærmingene. De omtaler dette som en pragmatisk tilnærming som de mener «baserer seg på det som kan kalles abduksjon» (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 102). De utdyper at grunnlaget for all forskning baserer seg på et sett med observasjoner, som oppstår på grunn av forskerens egen subjektivitet. I lys av observasjonene utledes antakelser, hypoteser og spørsmål som forskeren ønsker svar på. For å kunne undersøke om antakelsene stemmer blir forskeren tvunget til å gå i interaksjon med empiri. Forskning er ifølge forfatterne en «kontinuerlig problemløsende prosess», hvor den abduktive tilnærmingen baserer seg på å finne sannsynlige beskrivelser og forklaringer (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 102-103). Min forskning baserer seg på en forforståelse om at omvendt undervisning gir elevene høyere aktivitetsnivå, og av den grunn har jeg utarbeidet en antakelse om at implementeringen av rammeverket vil gi resultater som komplementerer teorien. Min forskning har stadig vært en pendling mellom det kjente (teori) og mitt eget perspektiv (forforståelse) samt det ukjente (resultater fra datainnsamling).

3.2 Forskningsdesign

I denne delen av kapitlet vil det bli redegjort for metodiske valg som innretter seg mot forskningsdesign. Dalland (2017) beskriver metode som «... det å følge en viss vei mot et mål» (Dalland, 2017, s. 54). Valg av metode er styrende for de svarene man får på

problemstillingen, og likeledes er problemstillingen styrende for hvilken metode som ansees som den ideelle fremgangsmåten. For å kunne svare på hvordan rammeverket påvirker elevenes aktivitetsnivå har jeg valgt en kvantitativ metode, som ifølge Christoffersen og Johannessen (2012) omtales som tallenes tale. Kvantitativ metode er en lukket form for datainnsamling, som vil si at informasjonen man er på utkikk etter er predefinert av forskeren. I mitt tilfelle ønsker jeg å se på aktivitetsnivået til elevene, og i denne forskningen har jeg valgt å benytte et måleinstrument som hver elev skal bære i undervisningene. Den informasjonen som måleinstrumentet gir, er en tallverdi på hvor aktiv hver enkelt elev har vært innen et gitt tidsrom. Det følger en nærmere beskrivelse senere i dette kapitlet under punkt 3.4.3. Dalland (2017) beskriver i sin bok at den kvantitative metoden blant annet gir forskningen mer presisjon og større bredde, som en følge av at man innhenter et lite antall opplysninger fra mange undersøkelsesenheter.

3.2.1 Kvasieksperiment

Formuleringen av mine to hypoteser bærer preg av at noe skal sammenlignes. I studien er tanken å sammenligne to klasser, samt sammenligne aktivitetsnivå til begge kjønn. Årsaken til at problemstillingen min er todelt er på bakgrunn av tidligere forskning, som viser til ulike funn når det gjelder kjønn, i tillegg til mangelfull empiri på problematikken i kroppsøving. Studiedesignet som er valgt til denne forskningen faller innenfor samlebetegnelsen komparative casestudier (Postholm & Jacobsen, 2018). En casestudie har til hensikt å gi bred informasjon om en enkelt sak, som er avgrenset i tid og rom. Postholm og Jacobsen (2018) understreker at dette foregår innenfor en klart definert kontekst. Konteksten i dette tilfellet innretter seg mot en skole i Trøndelag, hvor de to klassene jeg har implementert i studien fungerer som «en case» hver. Innen komparative casestudier finnes det som kalles eksperimentelle casestudier, som vil være relevant for min forskning. En eksperimentell casestudie har som formål «å se hva slags konsekvenser eller effekter et tiltak har (Plavnick & Ferreri, 2013, gjengitt i Postholm & Jacobsen, 2018, s. 70). I et slikt studiedesign iverksetter man et tiltak som man ønsker å se effekten av. Tiltaket i mitt tilfelle er å iverksette omvendt undervisning i to ulike klasser, for å se hvordan dette påvirker elevenes aktivitetsnivå i kroppsøving. Ifølge Postholm og Jacobsen (2018) må man sammenligne tilstanden før og etter tiltaket, for å se om tiltaket har hatt den ønskede effekten eller ei. I lys av dette vil de to klassene gjennomgå både tradisjonell undervisning og omvendt undervisning, hvor tilstanden før tiltaket er resultater fra tradisjonell undervisning, og omvendt undervisning er tilstanden etter tiltaket.

I eksperimentelle casestudier skiller man mellom kontrollert eksperiment og naturlig eksperiment (Postholm & Jacobsen, 2018). Et naturlig eksperiment betyr at forskeren observerer et tiltak som er gjennomført av andre, mens i et kontrollert eksperiment har forskeren kontroll på hele situasjonen. Det er blant annet hvordan og når tiltaket skal iverksettes, samt hvordan måling av tiltak skal foregå. Slik forskningen min ble gjennomført kan det ikke fastslås om dette verken er et kontrollert eller naturlig eksperiment, da det inneholder elementer fra begge. På den ene siden er det et kontrollert eksperiment, da det er jeg som har utformet undervisningene og forklart lærerne hvordan de skal gjennomføres. På en annen side har jeg ikke observert klassene på et tidligere tidspunkt, som ellers er et viktig aspekt innen det kontrollerte eksperiment. Designet kan sies å bære preg av å være et naturlig eksperiment, som følge av at jeg som observatør ikke har noen påvirkning på hvordan selve undervisningen

utfolder seg. Jeg har rekruttert to i utgangspunktet like klasser til min studie, noe Postholm og Jacobsen (2018) understreker at er sentralt for å kunne uttale seg om årsak og effekt. Innen det kontrollerte eksperiment har man en todeling på de individene eller gruppene man forsker på. Den ene siden kalles en eksperimentgruppe og den andre en kontrollgruppe. I sammenheng med min studie, betyr det at omvendt undervisning (tiltaket) iverksettes på eksperimentgruppen, mens kontrollgruppen har tradisjonell undervisning, som de er vant med fra før. I det kontrollerte eksperiment vil inndelingen av deltakerne i kontroll- og eksperimentgruppe foregå tilfeldig. I mitt tilfelle baserer forskningen seg på to ulike klasser, som vil si at inndelingen ikke er tilfeldig. Alt dette tatt i betraktning betyr at dette er et kvasiekperimentelt design (Malt & Grønmo, 2020).

3.3 Utvalg og rekruttering av deltakere

Da denne forskningen baserer seg på et kvasiekperimentelt design, ble det essensielt å rekruttere to grupper med elever som i utgangspunktet er relativt identiske. To like grupper betyr i denne sammenhengen at elevene har noenlunde lik utvikling når det gjelder det fysiologiske og psykologiske aspektet. Av den grunn vil ikke en klasse fra 5. trinn og en annen fra 9. trinn være ønskelig, som følge av for stort avvik i elevenes fysiske utvikling. I forkant av forskningen var det ønskelig å komme i kontakt med en ungdomsskole, og deretter rekruttere to klasser fra samme trinn.

Elevene som ble rekruttert til denne studien befinner seg på en ungdomsskole i Trøndelag. Jeg har kjennskap til skolen, som følge av en lengre periode med praksis gjennom grunnskolelærerutdanningen. Elevene ble rekruttert gjennom en samtale med den ene klassens kontaktlærer (herunder pseudonymet Peder), som ellers var min praksislærer under praksisperioden. Av hensyn til klarhet og enkelhet vil elevene i denne spesifikke klassen bli referert til som klasse A. Den andre klassen ble rekruttert gjennom en forespørsel fra Peder på vegne av meg. Utvalget i denne gruppen vil videre omtales som klasse B. Læreren for klasse B (herunder pseudonymet Robert) er deres kontaktlærer. I forbindelse med utvalget ble det ikke satt noen kriterier for deltakerne. Dette betegnes som opportunistisk utvelgelse, som vil si at samtlige elever er ønskelige til undersøkelsen (Christoffersen & Johannessen, 2012).

I denne studien har 36 elever deltatt. Utvalget i klasse A består av 28 elever, hvorav 23 samtykket til deltakelse. Av de som ga samtykke, har gruppen relativt lik fordeling mellom gutter og jenter. Klassen består av 13 gutter og 10 jenter i alderen 14-15 år. Utvalget i klasse B er representert av 25 elever, hvorav 13 ga samtykke til deltakelse i studien. Av de som ga samtykke ble syv gutter og seks jenter i alderen 15-16 år rekruttert. Som utvalget viser, er det en liten forskjell i alderen til deltakerne. Elevene i klasse B har kommet ett år lengre i skoleløpet enn elevene i klasse A. Det var ønskelig at elevene skulle være på samme alderstrinn, men på grunn av ulike faktorer var den eneste muligheten å bruke de to klassene som er beskrevet.

Lærerne i studien er begge menn, og har ulik grad av erfaring med kroppsøving. Peder har arbeidet i 23 år, og har 17-18 års erfaring som kroppsøvingslærer. Robert har arbeidet som kroppsøvingslærer i syv år. Peder omtaler klasse A som en gruppe preget av positivitet, og er ifølge han en gruppe som er «over middels». Flertallet av elevene får høy måloppnåelse i faget, hvor kriterier som innsats og holdninger blir vektlagt i vurderingsarbeidet. Robert viser til en nylig fagvurdering i klasse B, hvor elevene

rapporterer at kroppsøving blir høyt verdsatt. Elevgruppen er ifølge Robert tredelt, hvor den ene gruppen omtales som «høyt presterende». Den andre gruppen består av de elevene som ikke utmerker seg i nevneverdig grad, men som fortsatt deltar aktivt i faget. Den tredje gruppen består av elever som ikke har like stort ønske om å delta, og som tidvis melder seg ut. Utvalget viser at det var en betydelig andel elever som ikke samtykket til deltakelse i klasse B. Elevene som ikke samtykket har varierende ferdighetsnivå, og plasserer seg på den midtre og nedre del av karakterskalaen.

3.4 Datainnsamling

3.4.1 Oppsett på undervisning

Som nevnt er dette en kvasiekperimentell intervensjonsstudie med likhetstrekk til et kontrollert eksperiment. Tanken bak prosjektet var at hver av de to klassene skulle ha tre undervisninger hver, det vil si totalt seks undervisninger. Intervensjonen fant sted våren 2023, og pågikk over tre uker. Da dette er en intervensjon, planla jeg samtlige seks undervisninger, det vil si hvilke aktiviteter elevene skulle gjennomgå samt hvordan timen skulle organiseres. I dialog med de respektive lærerne ble vi enige om å gjennomføre prosjektet med lik tidsramme på undervisningene. De to klassene hadde undervisninger med 60 minutters varighet, hvor det ble avsatt tid for skifte av klær i forkant av undervisning, samt dusjing i etterkant. Da jeg ikke har mye kjennskap til elevene i de to klassene, ble det fastslått at lærerne skulle ha ansvar for undervisningene. Dette med tanke på å unngå at jeg som forsker skulle påvirke resultatene for mye.

For å kunne sammenligne aktivitetsnivået innad i de to klassene ble det tidlig fastslått at undervisningene måtte baseres på samme tema og oppsett. Av tidligere forskning har forfatterne anvendt idretter som basketball (Chiang et al., 2019), volleyball (Ferriz-Valero et al., 2022), parkour (Botella et al., 2021), dans (Hsia & Hwang, 2020) og lekpregede aktiviteter (Østerlie & Mehus, 2020) i sine studier. Av den grunn har jeg valgt å bruke innebandy som tema for min forskning, da det er et tema som ikke har blitt undersøkt i forbindelse med omvendt undervisning. Dersom jeg hadde valgt et tema som i de ovennevnte studiene, og kommet frem til samme resultat, ville dette medføre interreliabilitet (Christoffersen & Johannessen, 2012). Resultatene fra denne studien kan likevel samsvare med funn fra de andre studiene, og på den måten være et bidrag til å belyse effekten av omvendt undervisning. Under følger en oversikt over de ulike øktene som har blitt gjennomført, og hvilket tema undervisningene bestod av (Tabell 1).

Tabell 1.

Oversikt Over Intervensjon

Klasse:	Økt 1 (I1):	Økt 2 (I2):	Økt 3 (I3):
A	TU (lekpregede aktiviteter)	TU (innebandy)	OU (innebandy)
B	TU (lekpregede aktiviteter)	OU (innebandy)	TU (innebandy)

Notat: TU referer til tradisjonell undervisning, og OU står for omvendt undervisning.

Videre i oppgaven vil økt 1 omtales som I1 (intervensjon 1), økt 2 omtales som I2 (intervensjon 2) og økt 3 omtales som I3 (intervensjon 3).

I1 var helt lik for begge klassene. Øvelsene inkluderte forskjellige varianter av ballspill, eksempelvis kanonball, volleyball og fotball. I forkant av intervensjonen snakket jeg med lærerne om hvilke øvelser elevene hadde god kjennskap til fra før, og som ikke krevde mye instruksjon eller forklaring i forkant. De rapporterte om at elevene var glade i øvelser som omhandlet ballspill, men ingen spesifikke øvelser var å foretrekke mer fremfor andre. Tanken bak den første undervisningen var at elevene skulle venne seg til bruk av akselerometer, slik at det ikke skulle påvirke innsamlingen av data i de påfølgende undervisningene (I2 og I3).

I2 hadde samme oppsett med tanke på øvelser i begge klasser, men ulik tilnærming til undervisning. Klasse B hadde omvendt undervisning, hvor de på forhånd hadde sett gjennom en video som forberedelsesmateriale. Mer spesifikt hvordan videoen ble konstruert forklares i underkapittel 3.4.2. Klasse A gjennomførte I2 med tradisjonell undervisning, hvor de mottok instruksjoner og forklaringer fra lærer før øvelsene ble igangsatt. Innholdet i undervisningen var som vist i figuren over, innebandy. Da dette var første undervisning med innebandy, var tanken at de skulle ha en naturlig progresjon i vanskelighetsgrad. Av den grunn var hovedmålet for økten at elevene skulle bli kjent med ball, og ha mange ballberøringer. Til å begynne med ble det gitt en forklaring på regler og generelle retningslinjer for håndtering av kølle. Videre fulgte øvelser som stilte krav til å håndtere ball, med søkelys på dribling og ballkontroll i samspill med andre. Avslutningsvis gjennomførte elevene pasningsøvelser med økende vanskelighetsgrad.

I den tredje og sisten undervisningen (I3) var tanken at de skulle få spille i større grad. I lys av dette skulle de benytte det de hadde lært fra I2, og bygge videre på dette inn i ulike spillsekvenser. Denne gangen var det klasse A som gjennomførte med omvendt undervisning, og klasse B med tradisjonell undervisning. I2 ble lagt opp slik at spillsekvensene hadde ulik vanskelighetsgrad, hvor de til å begynne med var få spillere på hvert lag (mindre medspillere og motspillere å forholde seg til), før de avsluttet økta med en innebandykamp.

På generell basis ble I1, I2 og I3 organisert på samme måte, for å sikre at rammene rundt øktene kunne standardiseres. Dette innebærer at elevene på tvers av klassene var like mange på hvert lag, benyttet like store baner, brukte likt utstyr og gjennomgikk samme øvelser. Det eneste som har vært ulikt er tilnærmingen til I2 og I3, hvor tidsbruken på øvelsene har variert som følge av ulik tilnærming til undervisningen (omvendt eller tradisjonell undervisning).

Under følger en tabell som viser varighet på de ulike øktene:

Tabell 2.

Oversikt Over Varighet på Undervisningene

DATO:	KLASSE/ØKT NR:	START:	SLUTT:	TOTALTID:
2.mars	B1	08:50	09:29	39 minutter
2.mars	A1	13:05	13:42	37 minutter
13.mars	A2 (TU)	10:18	10:49	31 minutter
13.mars	B2 (OU)	11:50	12:19	29 minutter
20.mars	A3 (OU)	10:17	10:50	33 minutter
20.mars	B3 (TU)	11:54	12:33	39 minutter

3.4.2 Video som forberedelsesmateriale

Slik det kommer frem av teori handler ikke omvendt undervisning eksplisitt om å gi video som forberedelsesmateriale, men da tidligere forskning har basert seg på dette ble det også gjort i denne studien. Dette for å kunne sammenligne data fra denne studien opp mot annen relevant forskning. Før innspillingen av video ble igangsatt, ble jeg enig med lærerne om å gjøre dette så praksisnært som mulig. En lærerhverdag er innholdsrik, og det å finne tid til ekstra arbeidsoppgaver kan være tidkrevende. Dette støttes fra tidligere forskning, som påpeker at en barriere innen omvendt undervisning er å finne tid til å lage video (Akçayir & Akçayir, 2018).

I forkant av videoinnspilling hadde jeg gjort klart en oversikt over øvelsene elevene skulle gjennomgå i den påfølgende undervisningen. Det ble laget videoklipp med en leksjon av samtlige øvelser, hvor det ble gitt en forklaring på hvordan øvelsen kunne utføres. I tillegg ble det forklart hvor øvelsene skulle utspille seg, slik at elevene har en for forståelse for hvor stort område de har til rådighet. Videre ble det snakket kort om hva de behøvde av utstyr. Etter hver øvelse inkluderte vi noen refleksjonsspørsmål, som utfordret elevene til å tenke taktisk og å visualisere seg selv i øvelsen. Majoriteten av

øvelsene ble organisert slik at elevene måtte inndeles i lag, så det ble besluttet at dette også skulle være med i videoen.

Videoene hadde en varighet på omtrent tre til fire minutter, som ifølge teori og forskning er godt innenfor grensen. Sams og Bergmann (2012) beskriver i sin bok at anbefalt lengde på video er maksimalt 15 minutter, men helst under 10. Konsekvensen av for lange videoer kan føre til mangel på motivasjon, som gjør at elevene ikke ser alt (Akbarialiabad et al., 2021). Videoene ble publisert på elevenes digitale læringsplattform, to til tre dager før selve undervisningen. Etter undervisningene rapporterte lærerne om ulik interesse for å se videoene fra elevenes side. For å sikre at samtlige elever hadde sett videoen, gjorde læreren for elevene i klasse A et tiltak med å vise videoen på skolen samme dag som undervisningen. Dette ble gjort i forbindelse med et annet fag. Læreren for elevene i klasse B gjorde ikke det samme, og under en håndsopprekning gjort like før kroppsøvingundervisningen kunne litt over halvparten meddele at de hadde sett videoen.

3.4.3 Måling av fysisk aktivitet

For å kunne besvare problemstillingen til denne oppgaven, ble det hensiktsmessig å benytte et verktøy som objektivt kunne måle elevenes aktivitetsnivå. Studien baserer på et kvantitativt design, som vil si at datamaterialet omhandler tall. I denne oppgaven har jeg benyttet akselerometer av typen Actigraph wGT3X-BT (Actigraph, LLC, Pensacola, Florida, USA 2023). Valget ble gjort på bakgrunn av tidligere forskning, som hadde lignende formål som i min oppgave (Oldervik, 2019; Lonsdale et al., 2013; Rosenkranz et al., 2012; How et al., (2013).

Et akselerometer er et verktøy som måler fysisk aktivitet og innehar variabelen tellinger/minutt. Tellinger omhandler all akselerasjon (endringer i hastighet) den blir utsatt for, som deretter divideres på antall minutter det har vært i bruk (Steene-Johannessen et al., 2019). Hildebrand (2011) omtaler dette som «tellinger» per tidsenhet. Akselerometrene måler kroppens bevegelse i ett eller flere plan (Hildebrand, 2011), og kan bæres på ulike steder på kroppen. I denne studien ble akselerometrene satt sammen med et elastisk belte som skal festes rundt midjen. Med inspirasjon fra studien til Oldervik (2019), ble det iverksatt et tiltak for å sikre at elevene bar instrumentet på samme måte. Før timen startet, ble elevene bedt om å stille opp etter klasselisten ved inngangen til idrettshallen. Akselerometrene var nummerert, og med en slik oppstilling av elevene ble det enkelt å holde orden på hvem som bar hvilket akselerometer. Det vil si at den første eleven på klasselisten bar akselerometer nummer en og så videre. Jeg hjalp elevene med å feste instrumentet riktig, hvor de ble bedt om å feste akselerometeret på høyre side. Det ble informert om at når undervisningen startet, måtte instrumentet være på til enhver tid.

Programmeringen av akselerometrene til denne oppgaven ble gjort i henhold til fremgangsmåten fra en norsk rapport (Steene-Johannessen et al., 2019), samt andre forskningsprosjekt hvor akselerometer ble anvendt (Oldervik, 2019; Kolle et al., 2012; Meyer et al., 2013; Oldervik & Lagestad, 2021; Andersen, 2017). Steene-Johannessen et al. (2019) skiller i sin rapport mellom fire ulike former for aktivitetsnivå. Det er sedat tid, lett intensitet, moderat intensitet og hard intensitet. Sedat tid og lett intensitet betegner en person som enten er stillesittende eller beveger seg i rolig tempo. Moderat intensitet

er ifølge Steene-Johannessen et al. (2019) en form for aktivitet som fører til økt hjertefrekvens, eksempelvis forflytning ved hjelp av rask gange. Hard intensitet betegnes som aktivitet med høy hjertefrekvens, eksempelvis løping over en lengre intens periode. For å skille disse nivåene av intensitet brukes begrepet grenseverdier, som betyr at de fire intensitetene inndeles etter tellinger per minutt. Steene-Johannessen et al. (2019) betegner sedat tid som all aktivitet fra 0 til 100 tellinger per minutt. Lett intensitet er alle tellinger fra 100 til 1999 per minutt, moderat intensitet fra 2000 til 5999, og hard intensitet omhandler alle tellinger med verdier fra 6000 og høyere. I etterkant av intervusjonen ble akselerometerdata overført i Actilife, hvor rådatafilene ble målt med 60 sekunders epochs (lagringsintervaller). Data fra samtlige akselerometer ble systematisert i Excel-skjema, som senere ble analysert.

3.5 Analyser

For å analysere data benyttet jeg programmet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versjon 29.0.0 (IBM, Armonk, NY, U.S.A). I programmet ble det først generert ulike variabler som senere skulle brukes i analysen. Det ble opprettet variabler for kjønn og klasse, samt variabler som omhandler nivå av CPM (counts per minute) og MVPA (moderate to vigorous physical activity) for hver undervisning. For å plote CPM verdiene inn i SPSS, ble alle verdiene for akselerometeret innenfor en undervisning addert, og deretter dividert på antall minutter undervisningen varte. Dette ble mulig da jeg benyttet 60-sekunders epochs. Denne verdien er et gjennomsnittlig mål på CPM for den enkelte elev. Videre ble det plottet inn verdier for MVPA. MVPA omhandler minutter med 2000 eller flere CPM. I tillegg ble det generert en variabel som viste differanse i CPM fra I2 til I3, samt en variabel med differansen i MVPA mellom I2 og I3 per elev. For å finne svar på problemstillingen ble det gjennomført fire analyser, og de kan fremstilles skjematisk på følgende måte:

Tabell 3.*Oversikt Over Analyser i SPSS*

Analyse:	Type analyse, og hva som ble sammenlignet:
1:	Paret t-test. Differansen i MVPA verdier mellom omvendt og tradisjonell undervisning.
2:	Uparet t-test og Welchs t-test Differanse i MVPA verdier mellom omvendt og tradisjonell undervisning basert på kjønn.
3:	Uparet t-test. Differanse i MVPA verdier i økt 2 basert på klasse (tradisjonell undervisning for klasse A, omvendt undervisning for klasse B).
4:	Uparet t-test. Differanse i MVPA verdier i økt 3 basert på klasse (omvendt undervisning for klasse A, tradisjonell undervisning for klasse B).
5:	Uparet t-test Differanse i prosentvis MVPA verdier i økt 2 basert på klasse (tradisjonell undervisning for klasse A, omvendt undervisning for klasse B).
6:	Uparet t-test. Differanse i prosentvis MVPA verdier i økt 3 basert på klasse (omvendt undervisning for klasse A, tradisjonell undervisning for klasse B).
7:	Uparet t-test og Welchs t-test. Differanse i prosentvis MVPA verdier fordelt på kjønn.

Tabellen 3 viser at MVPA verdiene til elevene ble brukt i samtlige analyser. CPM verdiene ble ikke anvendt, da det ikke ble ansett som relevante for min problemstilling. Som nevnt er MVPA verdiene et mål på hvor mange minutter elevene har vært i fysisk aktivitet, med 2000 eller flere tellinger. Denne verdien gir et bedre bilde på elevenes fysiske aktivitetsnivå enn CPM.

I analyse 1 ønsket jeg å finne ut om det var signifikant forskjell i elevenes MVPA verdier i omvendt undervisning sammenlignet med tradisjonell. Laerd Statistics (2015b) påpeker i sin nettside at en paret t-test anvendes for å bestemme om den gjennomsnittlige forskjellen mellom to observasjoner er statistisk signifikant. Videre påpeker de at deltakerne enten er de samme individene som testes på to forskjellige tidspunkt, eller under to forskjellige omstendigheter med den samme avhengige variabelen (Laerd Statistics, 2015b). I mitt tilfelle ble samtlige elever (fra både klasse A og B) inkludert i analysen, hvor MVPA verdier (avhengig variabel) fra omvendt og tradisjonell undervisning ble sammenlignet. Tabell 1 viser at klasse A gjennomførte omvendt undervisning i I3, og klasse B i I2. En paret t-test kan brukes dersom fire antakelser imøtekommes: 1; datasettet har en kontinuerlig avhengig variabel, 2; den uavhengige variabelen er kategorisk med to relaterte grupper, 3; det skal ikke være signifikante avvik mellom de to relaterte gruppene og 4; fordelingen av forskjellene i den avhengige

variabelen skal være tilnærmet normalfordelt (Laerd Statistics, 2015b). I dette tilfellet er den kontinuerlige avhengige variabelen elevene, og den uavhengige variabelen er OU_MVPA og TU_MVPA. Antakelse 3 og 4 blir presentert i resultatdelen.

I analyse 2 var målet å finne ut om det var forskjeller i elevenes MVPA verdier mellom OU og TU basert på kjønn. Laerd Statistics (2015a) understreker at en uparet t-test brukes for å anslå om det eksisterer en gjennomsnittlig forskjell mellom to uavhengige grupper, med en kontinuerlig avhengig variabel. Testen viser om forskjellen mellom gruppene er statistisk signifikant. Laerd Statistics (2015a) understreker at seks antakelser må imøtekommes for at en uparet t-test skal kunne brukes. Det er 1; en avhengig variabel som er målt på et kontinuerlig nivå, 2; en uavhengig variabel som består av to kategoriske uavhengige grupper (dikotom variabel), 3; man bør ha uavhengighet av observasjoner, som betyr at det ikke er noen sammenheng mellom observasjonene i hver gruppe av den uavhengige variabelen eller mellom gruppene selv, 4; det skal ikke være noen signifikante avvik i de to gruppene av den uavhengige variabelen med hensyn til den avhengige variabelen, 5; den avhengige variabel skal være tilnærmet normalfordelt for hver gruppe av den uavhengige variabelen og 6; det er homogenitet av varianser, som vil si at variansen er lik i de to gruppene av den uavhengige variabelen. I mitt tilfelle ble den avhengige variabelen tildelt navnet diffMVPA, hvor MVPA verdien til den enkelte elev i OU ble subtrahert med MVPA verdien i TU. Den uavhengige variabelen omhandlet kjønn (jenter 0, gutter 1). Antakelse 3 ble møtt da elevene hadde OU på to forskjellige tidspunkt med ulikt oppsett på undervisning, det samme gjelder TU. Antakelse 4, 5 og 6 beskrives under punkt 4 (resultat).

Formålet med analyse 3 var å undersøke forskjeller i MVPA verdier i I2 basert på klasse. I denne sammenhengen ble en uparet t-test ansett å være mest hensiktsmessig. Av den grunn ble det også i denne testen avgjørende å se om datamaterialet imøtekom de seks antakelsene som beskrevet i analyse 2. Den avhengige variabelen omhandlet elevenes MVPA verdier i I2 (TU i klasse A, OU i klasse B). Den uavhengige variabelen omhandlet klasse (klasse A 0, klasse B 1). Antakelse 3 ble møtt som følge av ulike undervisningsmetoder. Antakelse 4, 5 og 6 beskrives nærmere i resultatdelen. For analyse 4 var formålet det samme som i analyse 3, bare motsatt. Det vil si at klasse A gjennomførte omvendt undervisning, og klasse B tradisjonell. Av den grunn ble uparet t-test også ansett å være hensiktsmessig i denne sammenhengen.

Analyse 5 har samme utgangspunkt som i analyse 3, men med en annen innfallsvinkel. I forkant av analysen opprettet jeg en ny variabel i SPSS, hvor jeg tok for meg antall tellinger hver elev hadde med MVPA. Deretter gjorde jeg en beregning på hvor stor prosentandel MVPA dette utgjorde for I2. For eksempel har den ene eleven 20 minutter i MVPA i I2, som har en total varighet på 31 minutter (se Tabell 2, oversikt over varighet på undervisningene). MVPA verdien til denne eleven utgjør 64.52% av I2, hvor følgende formel ble brukt til utregning: ($\frac{20 \times 100}{31} = 64.52$). Uparet t-test ble ansett å være den mest hensiktsmessige analysen. Den avhengige variabelen omfattet elevenes prosentvise MVPA verdier i I2 (TU i klasse A, OU i klasse B). Antakelse 2 og 3 er det samme som i analyse 3. Antakelse 4, 5 og 6 beskrives nærmere i resultatdelen. Analyse 6 bygger på samme prinsipp som i analyse 5. Forskjellen er at prosentvis MVPA analyseres på bakgrunn av økt 3. Antakelse 4, 5 og 6 beskrives nærmere i resultatdelen.

Analyse 7 bygger på samme prinsipp som i analyse 2, hvor formålet var å undersøke prosentvis forskjell i MVPA basert på kjønn, mellom omvendt og tradisjonell undervisning. Av den grunn ble det opprettet en ny variabel, hvor elevenes prosentvise MVPA verdier fra den omvendte undervisningen ble subtrahert med MVPA verdier målt i prosent fra den tradisjonelle undervisningen. Variabelen ble tildelt navnet «diffprosentMVPA» og imøtekom antakelse 1. Antakelse 2 og 3 er identisk med det jeg beskrev under analyse 2. Antakelse 4, 5 og 6 beskrives i resultatdelen.

Formålet med samtlige analyser er å undersøke om det er en statistisk signifikant forskjell mellom MVPA verdiene til to grupper. Dersom analysen viser at det er en statistisk signifikant forskjell, brukes Cohens d som et mål på effektstørrelsen av forskjellen (Laerd Statistics, 2015a; 2015b). I resultatdelen blir effektstørrelsen kun oppgitt dersom forskjellen er statistisk signifikant.

3.6 Forskningsetiske vurderinger

I det følgende kapittelet vil det bli redegjort for ulike forhold som er essensielt å ta stilling til både i forkant og i etterkant av intervusjonen. Dette gjelder i hovedsak å forholde seg til retningslinjer som omhandler personvern, men i tillegg hvordan min førforståelse kan ha påvirket innsamlingen av data.

3.6.1 Min førforståelse

Dalland (2017) beskriver i sin bok at alle forskere har fordommer eller en førforståelse i forkant av en undersøkelse. Med andre ord betyr dette at man har en mening om et fenomen, og ifølge Dalland sier normen at «... du skal være deg din førforståelse bevisst» (Dalland, 2017, s. 58). Basert på det jeg tidligere har blitt fortalt og lest om omvendt undervisning, skal rammeverket gi positive utfall på elevers motivasjon, læring og ikke minst tilrettelegge for økt fysisk aktivitetsnivå. Av den grunn består problemstillingen av hypoteser, og ikke forskningsspørsmål. Problemstillingen har et klart søkelys på aktivitetsnivå, og en konsekvens av dette er at jeg har en forhåpning om en signifikant økning i elevers MVPA når rammeverket anvendes.

3.6.2 Meldeplikt til personvernombud for forskning

Ifølge Postholm og Jacobsen (2018) skal alle forskningsprosjekt hvor behandling av personopplysninger inngår meldes til personvernombudet for forskning. Det gjelder også selv om personopplysningene behandles konfidensielt og presenteres anonymt. I forbindelse med denne forskningen ble det avgjørende å innhente personopplysninger om elevene, slik at jeg fikk oversikt over hvilke elever som bar de ulike akselerometrene. Elevene blir ikke presentert i denne forskningen, da det ikke er relevant for resultatene. Forskningsprosjektet er med andre ord meldepliktig. Prosjektet ble sendt til Sikt for vurdering i slutten av januar 2023, og ble godkjent 10. februar 2023 (referansenummer: 424287, se Vedlegg 2).

3.6.3 Informert samtykke

Christoffersen og Johannessen (2012) beskriver at personopplysningsloven stiller krav til samtykke, og før intervensjonens oppstart ble det nødvendig å innhente samtykke fra elevene. På det tidspunktet prosjektet ble godkjent av Sikt, ble det utgitt et informasjonsskriv til elevene (Vedlegg 1). I skjemaet ble det redegjort for formålet med studien, hvilke fordeler og ulemper eventuell deltakelse ville gi, hvordan behandling av personopplysninger ville foregå, hvilke rettigheter deltakerne har og hvilke behandlingsansvarlige samtykket ble innhentet for. I informasjonsskrivet ble det oppgitt kontaktinformasjon til veileder og til meg som forsker, som deltakerne kunne henvende seg til ved eventuelle spørsmål. For å sikre at samtlige deltakere var informert om frivillig deltakelse, fikk de en gjennomgang av dette kort tid før oppstart av intervensjonen. Informasjonsskrivet bestod også av et samtykkeskjema (Vedlegg 1), hvor foresatte signerte på vegne av elevene, da de ikke er myndige. Samtykkeskjema ble sendt ut elektronisk slik at det skulle bli enklere å innhente signaturer.

3.7 Metodologisk drøfting

Dette kapittelet har som formål å gi en oversikt over mine refleksjoner angående valg gjort i forbindelse med forskningsdesign og metode. Underkapitlene i metoddelen har til hensikt å styrke forskningens kvalitet, hvor jeg har forsøkt å være så transparent som mulig. Jeg har tidligere redegjort for hvordan min førforståelse har påvirket valg av metode og problemstilling, hvordan rekruttering av deltakere foregikk og hvordan intervensjonen ble utformet. Videre har jeg redegjort for ulike valg som ble foretatt i forbindelse med datainnsamling, hvilke analyser som ble relevant for å besvare problemstillingen og til slutt forskningsetiske vurderinger. Likevel er det ulike forhold som er essensielle å reflektere rundt.

Valg av metode til denne studien ble gjort med inspirasjon fra tidligere forskning, hvor kvasiexperimentelt design anses som en hensiktsmessig innfallsvinkel til problematikken. Det samme gjelder for hvordan data skulle samles inn, hvor tidligere forskning viser at akselerometer anses som en velegnet måte for å måle elevenes fysiske aktivitetsnivå. Datamaterialet fra intervensjonen stammer fra to ulike klasser, hvor formålet er å sammenligne resultatene opp mot hverandre. Analysene ble basert på anbefalinger fra Laerd Statistics (2015), og valgt ut i henhold til de variablene jeg opprettet i SPSS. For å unngå feil fremstilling av resultatene, ble analysering og tolkning gjort i henhold til guiden fra Laerd Statistics (2015).

Samtlige forhold som er beskrevet i metoddelen omhandler studiens reliabilitet. Postholm og Jacobsen (2018) beskriver at reliabilitet retter seg inn mot forskerens refleksjon rundt hvordan valg kan påvirke studiens resultat. Dette omtaler de også som metodologisk tolkning. Det er spesielt to forhold som er viktig å trekke frem i denne sammenhengen. Det ene er datainnsamling, og det andre er valg av aktivitet til intervensjonen. Som beskrevet er hensikten med studien å måle elevenes aktivitetsnivå, og for å øke reliabiliteten ble akselerometer valgt som et hensiktsmessig måleinstrument. Sagt med andre ord, ville det å intervju elevene om deres meninger rundt aktivitetsnivå ikke gitt et objektivt bilde. Et viktig aspekt innen reliabilitet er prinsippet om reprodusering av data, som vil si at resultatene kan gjenskapes av andre forskere

(Postholm & Jacobsen, 2018). Objektive data fra akselerometer er trolig enklere å reproducere enn subjektive meninger fra elevene. En annen utfordring er valget av aktivitet. Innebandy som tema er ikke tilfeldig valgt, da det er begrenset hvilke aktiviteter som gir utslag på akselerometeret. For eksempel ville styrketrening og sykling (stasjonære bevegelser) ikke gitt et representativt bilde på aktivitetsnivået ved bruk av akselerometer. På mange måter kan aktiviteten i seg selv være utslagsgivende på resultatene, og da med tanke på elevenes tidligere erfaringer og syn på innebandy.

Videre er det viktig å belyse studiens validitet, som viser til om resultatene svarer på problemstillingen på en presis og hensiktsmessig måte (Christoffersen & Johannessen, 2012). Postholm og Jacobsen (2018) forklarer validitet med hvilke begrensninger studien har, og dermed hvilket grunnlag forskeren har for sine konklusjoner. Validitet, også kalt gyldighet, deles videre inn i indre og ytre gyldighet (Postholm & Jacobsen, 2018). Indre gyldighet i dette tilfellet omhandler hvorvidt resultatene fra intervensjon er gyldig for elevene i studien. Akselerometer gir et objektivt bilde på aktivitetsnivået, og i sammenheng med aktivitetsvalget er det nærliggende å tro at resultatene gir et representativt bilde. Ytre gyldighet omfatter overførbarheten resultatene har til andre kontekster (Postholm & Jacobsen, 2018). Noe som svekker studiens ytre gyldighet, er utvalget. Som nevnt var det ønskelig å gjennomføre studien på elever fra samme trinn, men av ulike årsaker ble det ikke mulig. Av den grunn kan data ha en skjevhet, da de eldste elevene kan ha et fortrinn som angår både fysisk og psykisk utvikling. På en annen side er antallet deltakere ulikt i de to klassene, som igjen er en svakhet med tanke på å kunne generalisere resultatene.

En faktor som svekker studiens validitet, er at jeg ikke har anvendt en pilot-intervensjon. Av den grunn har jeg ingen referanse på om intervensjonen ville bli vellykket eller ei. På bakgrunn av masteroppgavens omfang og tidsperspektiv valgte jeg å ikke gjennomføre pilot-intervensjon. Selv om data fra akselerometer gir relativt høy indre gyldighet for de elevene det gjelder, kunne data fra spørreskjema eller intervju bidratt til å øke studiens validitet. Kvantitative data sammenlignet opp mot kvalitative data kunne belyst problemstillingen ytterligere, men dette ble ikke prioritert som følge av mangel på tid.

4.0 Resultat

I den følgende delen vil resultatene fra de ulike analysene presenteres. Det vil også bli redegjort for om analysene imøtekom antakelsene som beskrevet i punkt 3.5. For ordens skyld blir analysene presentert hver for seg, med et oppsummerende avsnitt til slutt (punkt 4.8). I det oppsummerende avsnittet vil resultatene sammenlignes.

4.1 Analyse 1

Beregninger og tolkninger er basert på tabeller og modeller i Vedlegg 3.

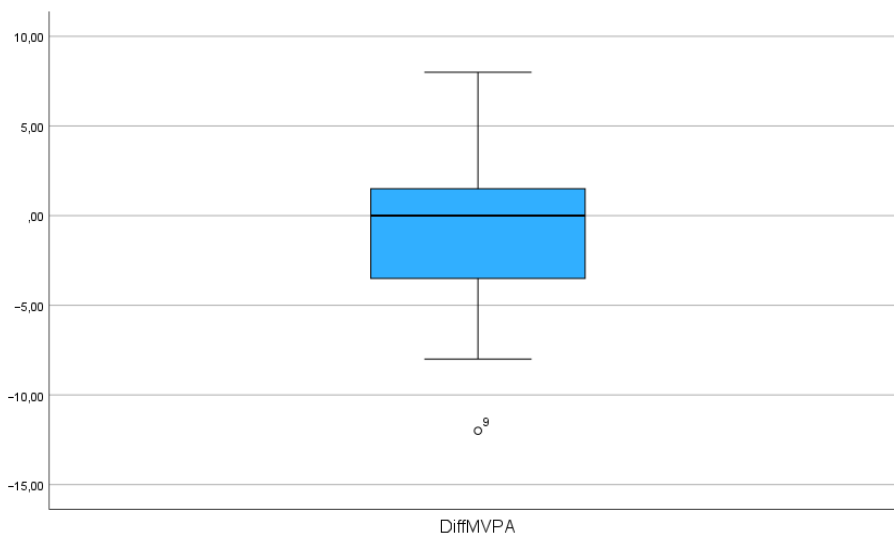
Følgende hypoteser ble utarbeidet i forbindelse med denne analysen:

H₀: Den gjennomsnittlige MVPA verdien i OU sammenlignet med TU er lik null ($\mu_{diff} = 0$).

H_A: Den gjennomsnittlige MVPA verdien i OU sammenlignet med TU er ikke lik null ($\mu_{\text{diff}} \neq 0$).

I første omgang ble elevenes MVPA verdier i OU subtrahert med MVPA verdiene i TU. Summen av denne utregningen ble satt under variabelen «diffMVPA». Videre ble det gjennomført en normalitetstest på datamaterialet, hvor det ble oppdaget ett avvik. Avviket var mer enn 1.5 bokslengde fra kanten på boksen i boksplott. Dette strider mot antakelse 3 (som beskrevet i metode), men verdiene var ikke ekstreme, og av den grunn ble avviket beholdt i analysen.

Figur 2: Normalfordeling Analyse 1



Laerd Statistics (2015b) presenterte flere alternativer som gjelder håndtering av avviket, men i mine observasjonsnotater ble det ikke notert en anmerkning på unormalt aktivitetsnivå. Videre ble det gjennomført en Shapiro-Wilks test for å undersøke normalfordeling.

Differansen i MVPA verdier mellom henholdsvis OU og TU er normalfordelt, som vist ved signifikansverdien i Shapiro-Wilks test ($p = .292$). Verdien tilsier at antakelse 4 ble møtt. Deretter ble en parett-test gjennomført, hvor resultatet tilsier at elevene har høyere MVPA verdier med tradisjonell undervisning ($M = 24.531$, $SD = 4.642$), sammenlignet med omvendt undervisning ($M = 23.750$, $SD = 5.645$).

Omvendt undervisning ga elevene en gjennomsnittlig nedgang i antall minutter MVPA på -0.781 , 95% KI [2.345, 0.783], $t(31) = -1.019$, $p > 0.001$ sammenlignet med tradisjonell undervisning. Nedgangen i MVPA er ikke statistisk signifikant, da $p = 0.316$. Da det ikke var en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnitt, må nullhypotesen beholdes.

Analysen oppsummert:

En parett-test ble brukt for å anslå om det var en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig MVPA verdier blant elevene, ved bruk av omvendt undervisning

sammenlignet med tradisjonell undervisning. Ett avvik ble observert med mer enn 1.5 bokslengde fra kanten på boksen i et boksplott. Inspeksjon av dens verdier ble ikke ansett å være ekstrem, og ble derfor beholdt i analysen. Antakelsen om normalfordeling viste seg å stemme, som fremkommer av Shapiro-Wilks testen ($p = .292$). Deltakerne hadde færre minutter MVPA med omvendt undervisning ($M = 23.750$, $SD = 5.645$), versus tradisjonell undervisning ($M = 24.531$, $SD = 4.642$). I gjennomsnitt var det ingen statistisk signifikant nedgang i MVPA, -0.781 , 95% KI $[2.345, 0.783]$, $t(31) = -1.019$, $p > 0.001$.

4.2 Analyse 2

Beregninger og tolkninger er basert på tabeller og modeller i Vedlegg 4.

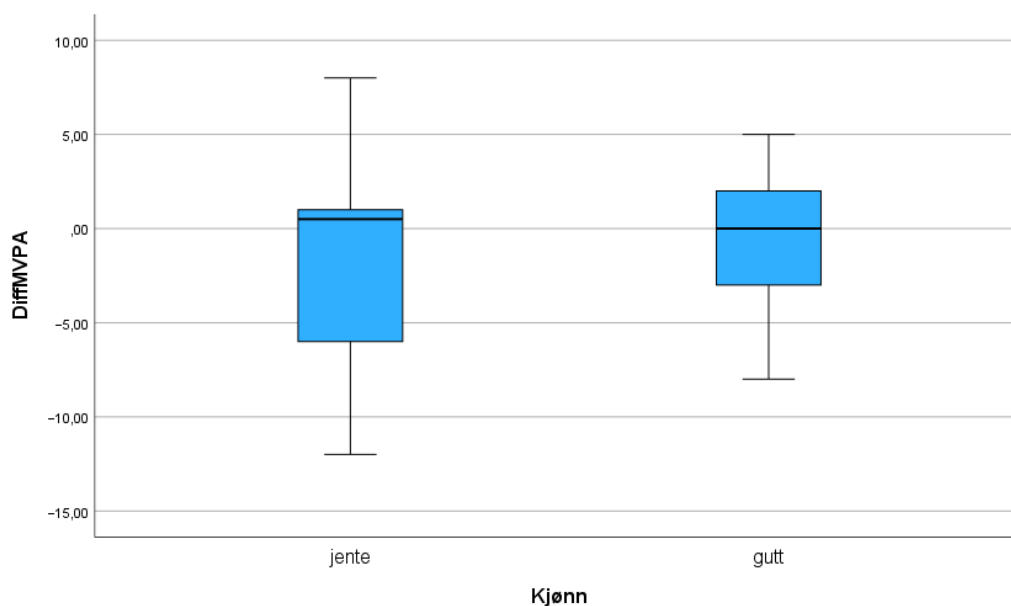
Følgende hypoteser ble opprettet til denne analysen:

H₀: I gjennomsnitt er MVPA verdiene lik for begge kjønn ($\mu_{\text{jenter}} - \mu_{\text{gutter}} = 0$).

H_A: I gjennomsnitt er MVPA verdiene ulik for begge kjønn ($\mu_{\text{jenter}} - \mu_{\text{gutter}} \neq 0$).

Videre ble datamaterialet undersøkt for avvik, og om det var normalfordelt basert på kjønn. Fra analysen fikk jeg følgende boksplott:

Figur 3: Normalfordeling Analyse 2



Boksplottet viser at det ikke var avvik i datamaterialet, som ellers imøtekommer antakelse 4. Deretter ble en Shapiro-Wilks test anvendt, for å se om MVPA verdiene for både gutter og jenter var normalfordelt. Dersom signifikansverdien i Shapiro-Wilks testen er større enn 0.05 ($p > .05$), er datamaterialet normalfordelt. Tabellen viser at MVPA verdiene for jenter ($p = .580$), og gutter ($p = .687$) er normalfordelt. Normalfordelingen betyr at antakelse 5 blir møtt. Ifølge Laerd Statistics (2015a) kan man gå videre med en uparet t-test, som følge av at antakelse 1-5 ble møtt.

Utvalget som har deltatt i både I2 og I3 bestod av 14 jenter og 18 gutter. På et generelt grunnlag viser resultatet at både jentene og guttene har en negativ utvikling i MVPA verdier med omvendt undervisning. Guttene hadde i gjennomsnitt høyere score ($M = -0.33$, $SD = 3.199$) sammenlignet med jentene ($M = -1.357$, $SD = 5.555$).

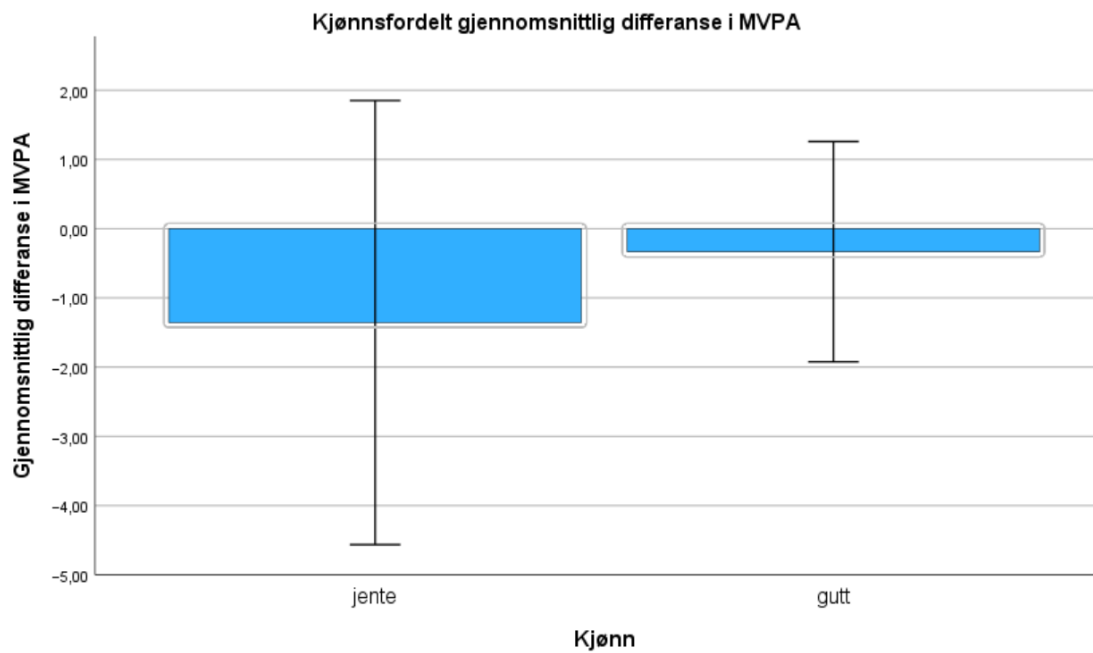
For å se om variansen i utvalget er likt benyttes «Levene's test for equality of variances». For at utvalgets varians skal være tilnærmet likt, må signifikansverdien være større enn 0.05 ($p > .05$). I dette tilfellet viser testen at signifikansverdien er 0.030 som vil si at variansen til begge gruppene er ulik. Antakelsen om homogenitet av varians forkastes, som betyr at antakelse 6 ikke møtes. Av den grunn må man ifølge Laerd Statistics (2015a) gå videre med å rapportere resultat fra en Welch t-test. Tabellen viser at gjennomsnittsvariansen mellom gruppene er -1.024 , som betyr at guttene i gjennomsnitt har 1.024 høyere MVPA verdier enn jentene (-1.024 , 95% KI [- 4.502, 2.455]).

Det var ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig MVPA for jenter og gutter, $M = -1.024$, 95% KI [- 4.502, 2.455], $t(19,575) = -0,615$, $p = 0,546$. Da denne testen ikke har en statistisk signifikant forskjell i MVPA for de to gruppene ($p > 0.05$), må den alternative hypotesen forkastes. Det betyr at i gjennomsnitt er det ingen forskjell i aktivitetsnivå mellom jenter og gutter ved bruk av omvendt undervisning.

Analysen oppsummert:

Det var 14 jenter og 18 gutter som gjennomførte både I2 og I3. En Welch t-test ble anvendt for å bestemme om det var forskjeller i gjennomsnittlig MVPA verdier mellom jenter og gutter, som følge av at antakelsen om homogenitet av varianser ikke ble tilfredsstillt, som vist ved Levenes test for likestilling av varianser ($p = 0.030$). Det var ingen avvik i datamaterialet som vist ved boksplokk, og MVPA verdier for begge kjønn var normalfordelt som vist ved Shapiro-Wilks test ($p > 0.05$). Omvendt undervisning ga bedre resultater for guttene ($M = -0.33$, $SD = 3.199$) sammenlignet med jentene ($M = -1.357$, $SD = 5.555$), dog ingen statistisk signifikant forskjell, $M = -1.024$, 95% KI [- 4.502 mot 2.455], $t(19,575) = -0,615$, $p = 0,546$.

Figur 4: Resultat analyse 2



4.3 Analyse 3

Beregninger og tolkninger er basert på tabeller og modeller i Vedlegg 5.

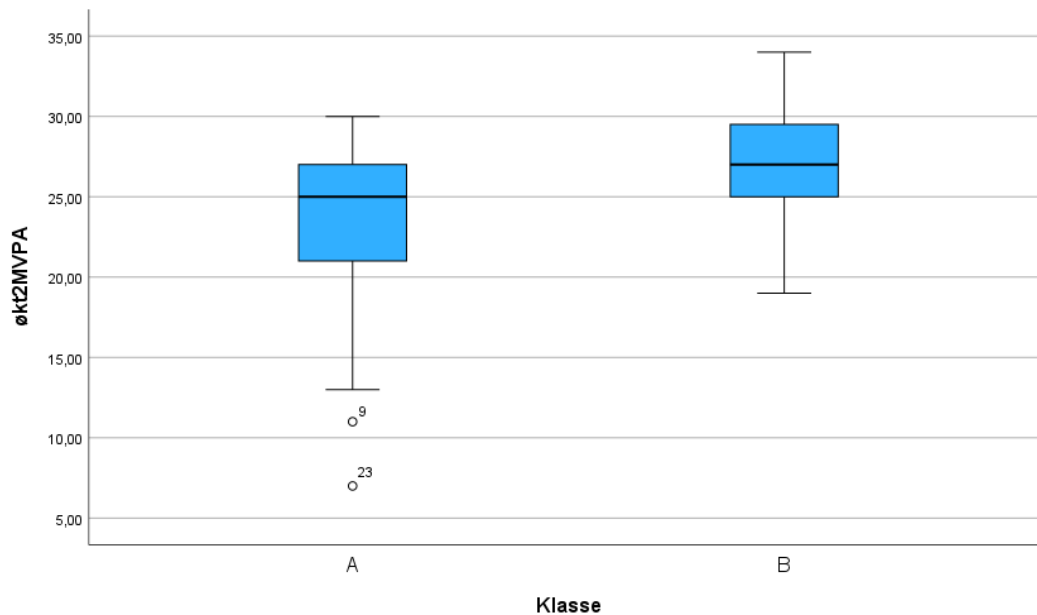
Til denne analysen ble følgende hypoteser brukt:

H₀: Klasse A (TU) har i gjennomsnitt lik MVPA som i klasse B (OU) ($\mu_A - \mu_B = 0$).

H_A: I gjennomsnitt har klasse A (TU) ulike MVPA verdier sammenlignet med klasse B (OU) ($\mu_A - \mu_B \neq 0$).

Deretter ble det undersøkt om det eksisterer avvik i datamaterialet, hvor følgende boksplott ble brukt for å analysere:

Figur 5: Normalfordeling Analyse 3



Figuren viser to avvik i klasse A som var mer enn 1.5 bokslengde fra kanten av boksen. Dette strider mot antakelse 4, men de anses ikke som ekstreme verdier og av den grunn ble de beholdt i analysen. Deretter ble det gjennomført en normalitetstest av MVPA verdiene til de to klassene, hvor Shapiro-Wilks testen viser at MVPA nivået i de to klassene ikke er normalfordelt. Klasse A har en signifikansverdi på 0.003 sammenlignet med 0.971 i klasse B. Det betyr at MVPA verdiene i klasse B er normalfordelt, men det gjelder ikke for klasse A. Av den grunn imøtekommer ikke resultatene antakelse 5. I dette tilfellet kan man forvandle den avhengige variabelen eller gjennomført Mann-Whitney U-test, men ifølge Laerd Statistics (2015a) er en uparet t-test robust mot avvik fra normalitet. Av den grunn ble det ikke gjort tiltak for å få et normalfordelt datamateriale.

Det var 22 deltakere i klasse A og 11 deltakere i klasse B. Testen viser at omvendt undervisning for klasse B i gjennomsnitt ga høyere aktivitetsnivå ($M = 27,09$, $SD = 4.01$) enn tradisjonell undervisning for klasse A ($M = 22,82$, $SD = 6.39$).

Det er homogenitet i varians i MVPA verdiene for klassene, som fremkommer av Levenes test for likestilling av varianser ($p = .140$) Dette imøtekommer antakelse 6.

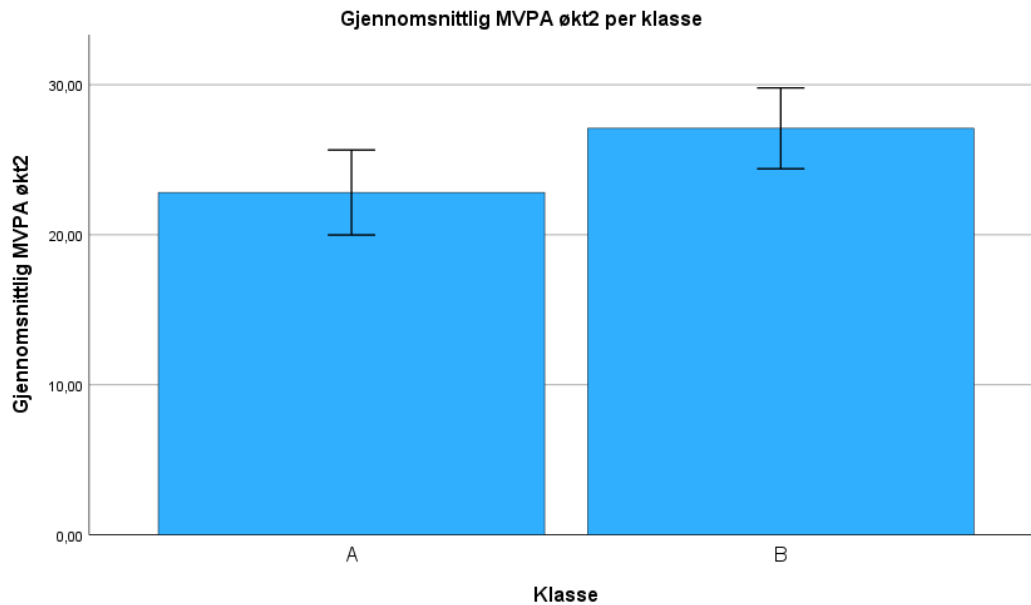
I gjennomsnitt har klasse A lavere MVPA verdier enn klasse B, $M = -4,27$, 95% KI [-8.59, 0.04], $t(31) = -2.02$, $p = 0.052$. Det var ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig MVPA ($p > 0,05$), og derfor må nullhypotesen beholdes som tilsier at gjennomsnittlig MVPA verdier mellom de to klassene i I2 var tilnærmet lik.

Analysen oppsummert:

Det var 22 deltakere i klasse A og 11 deltakere i klasse B. En uparet t-test ble brukt for å anslå om det var forskjeller i aktivitetsnivå mellom klassene. Det ble oppdaget to avvik i datamaterialet som vist ved boksplott. MVPA nivået i klasse A var ikke normalfordelt, som vist ved Shapiro-Wilks test ($p < 0.05$), men det var homogenitet av varians som vist med Levenes test for likestilling av varians ($p = .140$). Tradisjonell undervisning viser seg å gi mindre aktivitetsnivå ($M = 22.82$, $SD = 6.39$) sammenlignet med omvendt

undervisning ($M = 27.09$, $SD = 4.01$), dog ikke statistisk signifikant forskjell. $M = - 4.27$, 95% KI [- 8.59, 0.04], $t(31) = - 2.02$, $p = 0.052$.

Figur 6: Resultater Analyse 3



4.4 Analyse 4

Beregninger og tolkninger er basert på tabeller og modeller i Vedlegg 6.

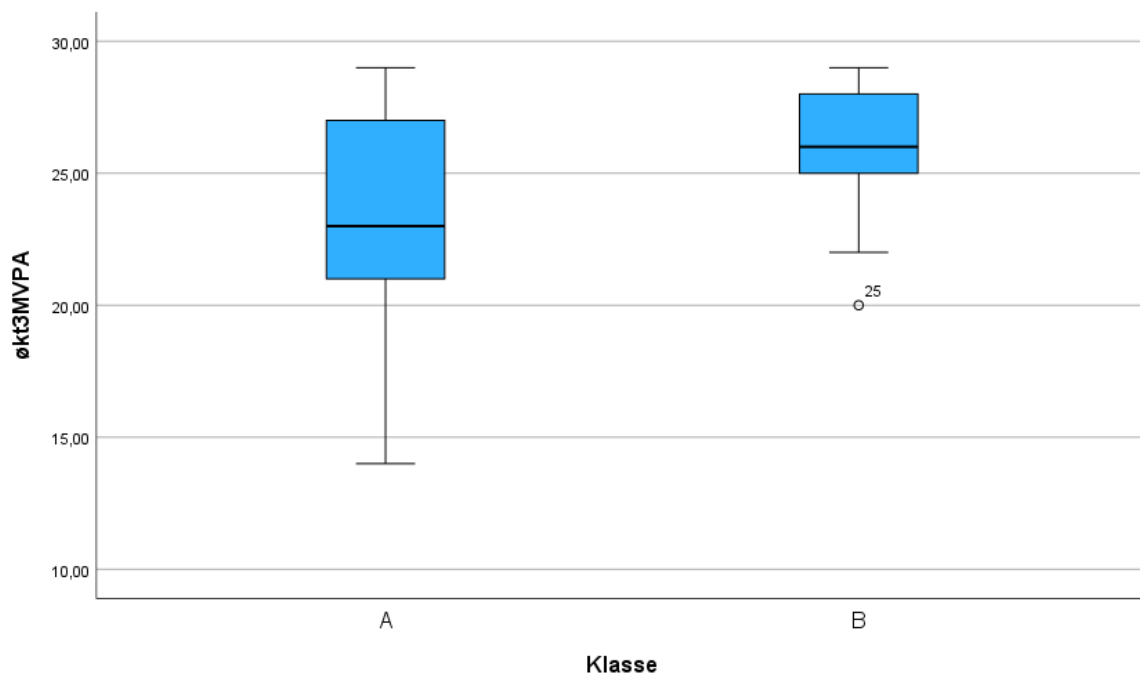
Følgende hypoteser ble opprettet til denne analysen:

H₀: Klasse A (OU) har i gjennomsnitt lik MVPA som i klasse B (TU) ($\mu_A - \mu_B = 0$).

H_A: I gjennomsnitt har klasse A (OU) ulike MVPA verdier sammenlignet med klasse B (TU) ($\mu_A - \mu_B \neq 0$).

Deretter ble det gjennomført en normalitetstest for datamaterialet. Følgende boksplokk ble brukt for å undersøke om det eksisterte avvik:

Figur 7: Normalfordeling Analyse 4



Figuren viser ett avvik i klasse B, som strider mot antakelse 4. Inspeksjon av verdiene til denne eleven tilsier at det ikke er ett ekstremt avvik, og av den grunn ble avviket beholdt i analysen.

Analysen viser at MVPA nivået til de to klassene er normalfordelt, som vurdert ved Shapiro-Wilks test ($p > ,05$). Klasse A = 0,162, klasse B = 0,297. Dette er i tråd med antakelse 5, som påpeker at datamaterialet må være normalfordelt. Deretter ble en uparet t-test gjennomført i SPSS.

Testen viser at det var 21 deltakere i klasse A, og 13 deltakere i klasse B. Tradisjonell undervisning ga høyere MVPA verdier for deltakerne i klasse B ($M = 25,77$, $SD = 2,74$) enn for klasse A med omvendt undervisning ($M = 23,19$, $SD = 4,46$).

Det var homogenitet av varianser for MVPA verdier for klasse A og B, som vurdert ved Levenes test for varianslikhet ($p = 0,09$), som betyr at antakelse 6 ble møtt. Det var ingen statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig MVPA verdier for klasse A og B, hvor klasse A hadde lavere verdier enn klasse B, $M = - 2.58$, $SE = 1.38$, $t(32) = - 1.87$, $p = .07$.

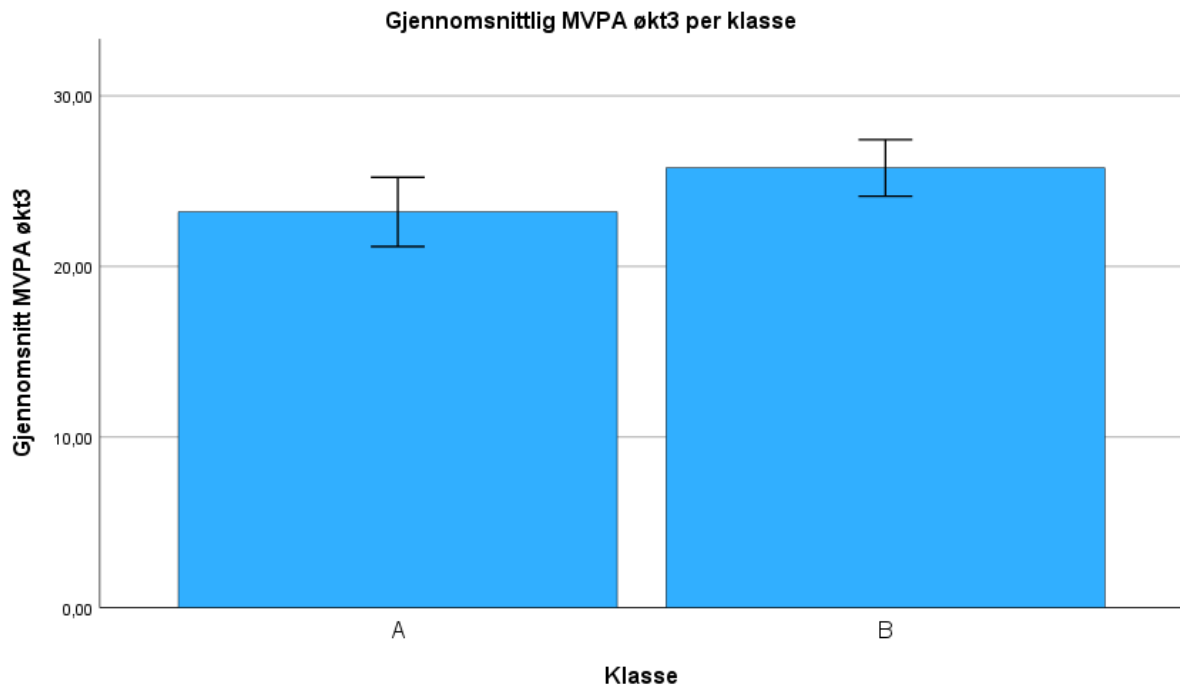
Da det ikke var en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig MVPA mellom de to klassene ($p > ,05$), må nullhypotesen beholdes. Det betyr at klasse A i gjennomsnitt har lik MVPA verdier som i klasse B i I3.

Analysen oppsummert:

Det var 21 deltakere i klasse A, og 13 deltakere i klasse B. En uparet t-test ble anvendt for å bestemme om det var forskjeller i MVPA verdier i I3 mellom de to klassene. Det ble observert ett avvik i datamaterialet som vist ved boksplott. MVPA verdiene for de to klassene var normalfordelt, som vurdert ved Shapiro-Wilks test ($p > .05$), og det var homogenitet av varianser som vurdert ved Levenes test for varianslikhet ($p = 0.09$). Undervisningen ga lavere gjennomsnittlig MVPA verdier for klasse A med omvendt

undervisning ($M = 23.19$, $SD = 4.46$) enn for deltakerne i klasse B med tradisjonell undervisning ($M = 25.77$, $SD = 2.74$), dog ingen statistisk signifikant forskjell, $M = -2.58$, 95% KI [- 5.38, 0.28], $t(32) = -1.87$, $p = .07$.

Figur 8: Resultater Analyse 4



4.5 Analyse 5

Beregninger og tolkninger er basert på tabeller og modeller i Vedlegg 7.

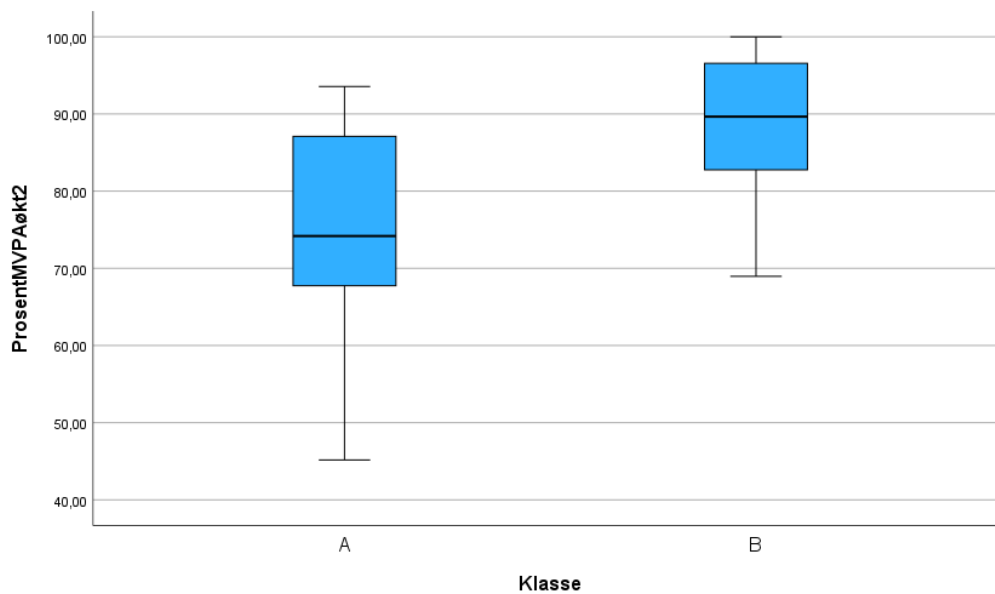
Følgende analyser ble opprettet til denne analysen:

H₀: Klasse A (TU) har i gjennomsnitt lik prosentvis MVPA som i klasse B (OU) ($\mu_A - \mu_B = 0$).

H_A: I gjennomsnitt har klasse A (TU) ulik prosentvis MVPA som i klasse B (OU) ($\mu_A - \mu_B \neq 0$).

Deretter ble en normalitetstest anvendt for å undersøke om det var avvik i datamaterialet, hvor følgende boksplott ble brukt:

Figur 9: Normalfordeling Analyse 5



Figuren viser at det ikke eksisterer avvik, som imøtekommer antakelse 4. Videre viser Shapiro-Wilks testen at prosentvis MVPA verdier for begge klasser er normalfordelt ($p > .05$) Klasse A ($p = .162$) og klasse B ($p = .399$). Dette imøtekommer antakelse 5. Deretter ble en uparet t-test gjennomført.

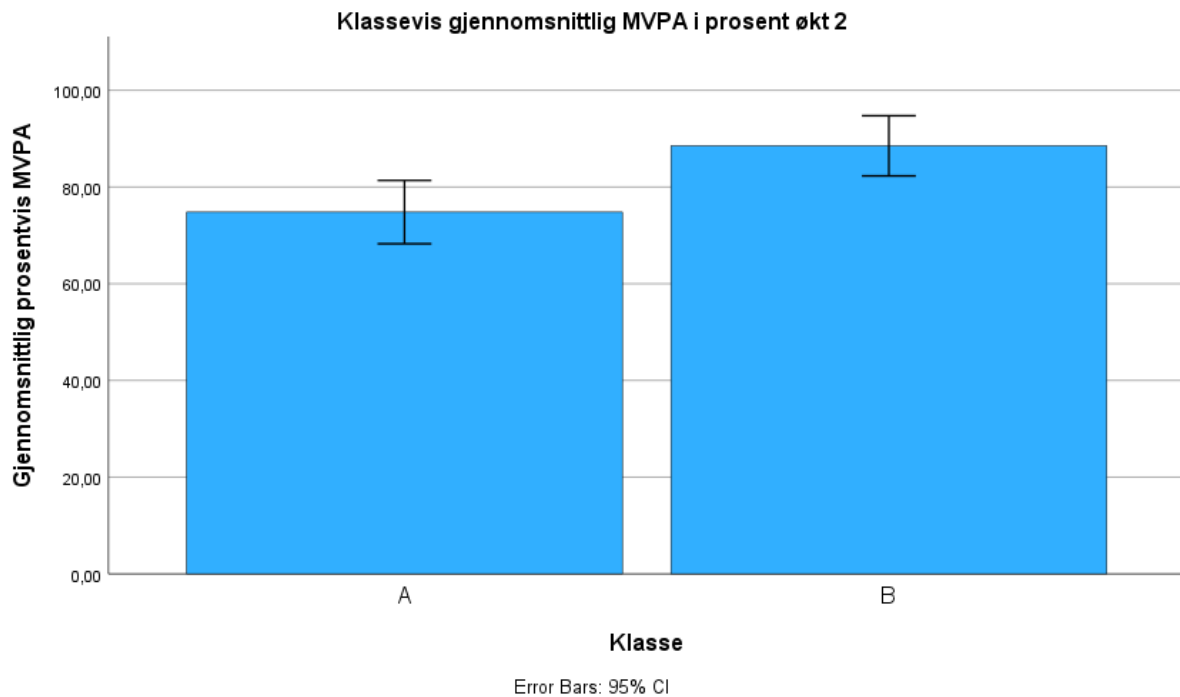
Testen viser at det var 21 deltakere fra klasse A, og 12 deltakere fra klasse B. Prosentvis andel MVPA var høyere hos klasse B ($M = 88.50$, $SD = 9.79$), enn for klasse A ($M = 74.80$, $SD = 14.37$). Levenes test for homogenitet av varians viser at antakelse 6 imøtekommes ($p = .180$)

Gjennomsnittlig prosentvis MVPA var -13.69% , 95% KI $[-23.24, -4.14]$ lavere i klasse A enn i klasse B. Det var en statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlig prosentvis MVPA mellom klasse A og klasse B, $t(31) = -2.925$, $p = .006$. Da testen er statistisk signifikant forkastes nullhypotesen og den alternative hypotesen aksepteres.

Analysen oppsummert:

Det var 21 deltakere fra klasse A, og 12 deltakere fra klasse B. En uparet t-test ble brukt for å anslå om det var en forskjell i gjennomsnittlig prosentvis MVPA verdier mellom klasse A og B. Det var ingen avvik i datamaterialet, som vist ved boksplott. Gjennomsnittlig prosentvis MVPA verdier var normalfordelt, som vist ved Shapiro-Wilks test ($p > .05$). Det var homogenitet av varians, som vist ved Levenes test for likestilling av varianser ($p = .180$). Omvendt undervisning ga høyere prosentvis MVPA verdier for elevene i klasse B ($M = 88.50$, $SD = 9.79$) enn elevene i klasse A ($M = 74.80$, $SD = 14.37$). Det var en statistisk signifikant forskjell, $M = -13.69\%$, 95% KI $[-23.24, -4.14]$, $t(31) = -2.925$, $p = .006$, $d = 0.67$. Beregning av Cohens d , viser at den gjennomsnittlige forskjellen har middels effektstørrelse.

Figur 10: Resultater Analyse 5



4.6 Analyse 6

Beregninger og tolkninger er basert på tabeller og modeller i Vedlegg 8.

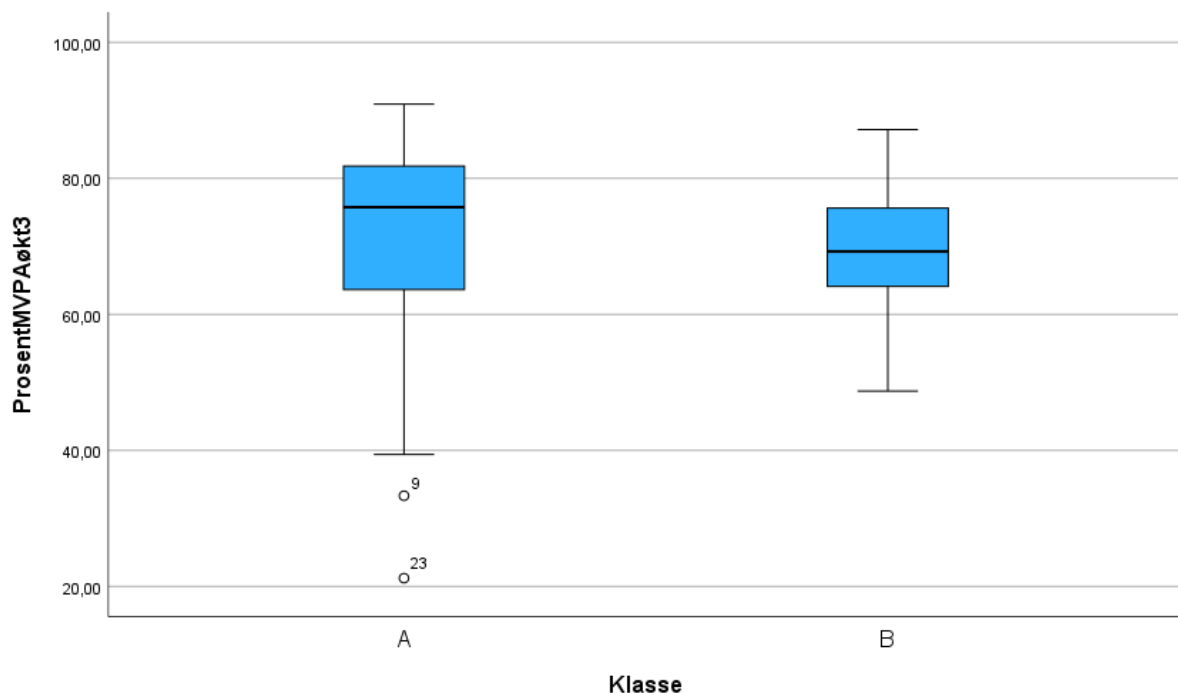
Følgende hypoteser ligger til grunn for denne analysen:

H₀: Klasse A (OU) har i gjennomsnitt lik prosentvis MVPA som i klasse B (TU) ($\mu_A - \mu_B = 0$).

H_A: I gjennomsnitt har klasse A (OU) ulik prosentvis MVPA som i klasse B (TU) ($\mu_A - \mu_B \neq 0$).

Deretter ble en normalitetstest anvendt for å undersøke om det var avvik i datamaterialet, hvor følgende boksplott ble brukt:

Figur 11: Normalfordeling Analyse 6



Figuren viser at det eksisterer to avvik i klasse A, som strider mot antakelse 4. Inspeksjon av verdiene ble ikke ansett å være ekstreme, og de ble derfor beholdt i analysen. Videre viser Shapiro-Wilks testen en signifikansverdi på 0.003 for klasse A, som vil si at datamaterialet ikke er normalfordelt. For klasse B er signifikansverdien 0.971, som betyr at det er normalfordelt. Av den grunn blir ikke antakelse 5 møtt. Da en uparet t-test er robust mot avvik fra normalitet, ble den gjennomført likevel (Laerd Statistics, 2015a).

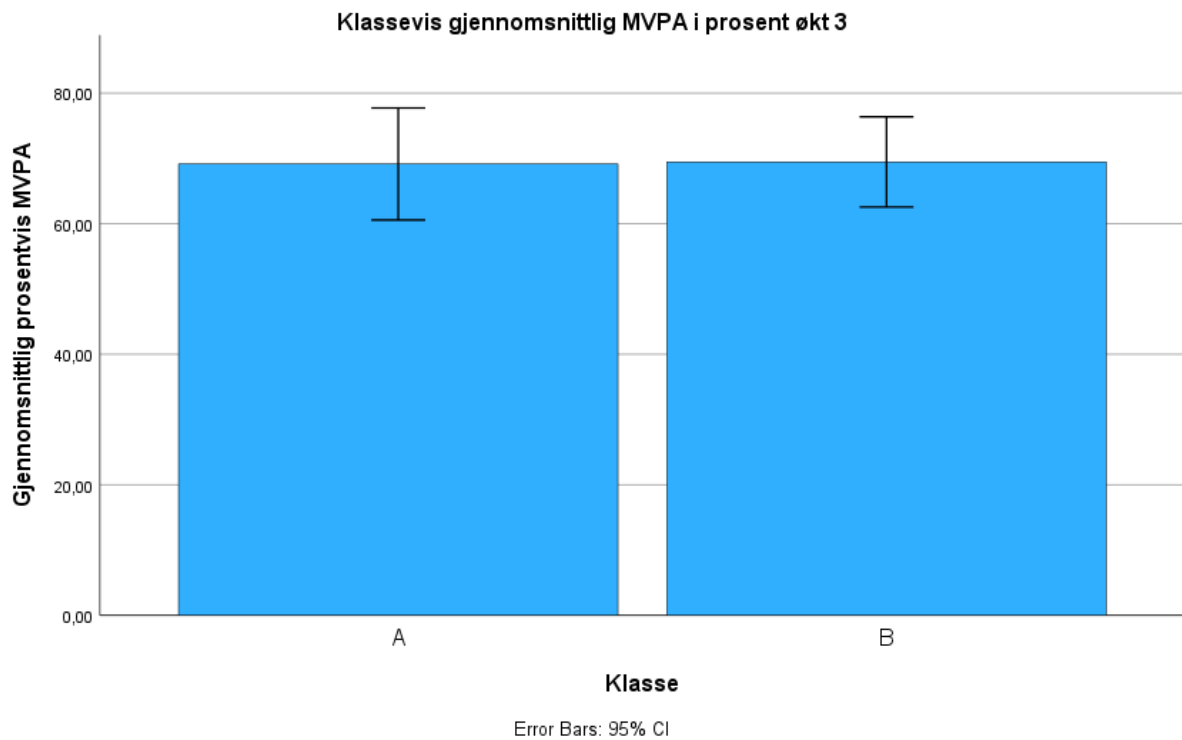
Testen viser at gjennomsnittlig prosentvis MVPA var litt høyere for klasse B ($M = 69.46$, $SD = 10.29$), sammenlignet med klasse A ($M = 69.14$, $SD = 19.36$). Deretter ble det gjort en analyse for å anslå om datamaterialet imøtekom antakelse 6. Levenes test viser at det er homogenitet av varians ($p = .064$).

Gjennomsnittlig prosentvis MVPA for klasse A var -0.319 , 95% KI $[-13.10, 12.46]$ lavere sammenlignet med klasse B. Det var ingen statistisk signifikant forskjell, $M = -.319$, 95% KI $[-13.10, 12.46]$, $t(31) = -.051$, $p = .064$). Av den grunn beholdes nullhypotesen som tilsier at det i gjennomsnitt ikke er en forskjell i klassenes prosentvise MVPA verdier i I3.

Analysen oppsummert:

Det var 22 deltakere fra klasse A, og 11 deltakere fra klasse B. En uparet t-test ble brukt for å anslå om det var en forskjell i gjennomsnittlig prosentvis MVPA verdier mellom de to klassene. To avvik ble observert ved hjelp av boksplott. MVPA verdiene var normalfordelt for klasse B ($p > .05$), men ikke for klasse A ($p < .05$). Det var homogenitet av varianser i datamaterialet til de to klassene, som vist ved Levenes test ($p = .064$). Tradisjonell undervisning ga en svak økning i gjennomsnittlig prosentvis MVPA for klasse B ($M = 69.46$, $SD = 10.29$) versus klasse A ($M = 69.14$, $SD = 19.36$). Forskjellen var ikke statistisk signifikant, $M = -0.319$, 95% KI $[-13.10, 12.46]$, $t(31) = -.051$, $p = .064$.

Figur 12: Resultater Analyse 6



4.7 Analyse 7

Beregninger og tolkninger er basert på tabeller og modeller i Vedlegg 9.

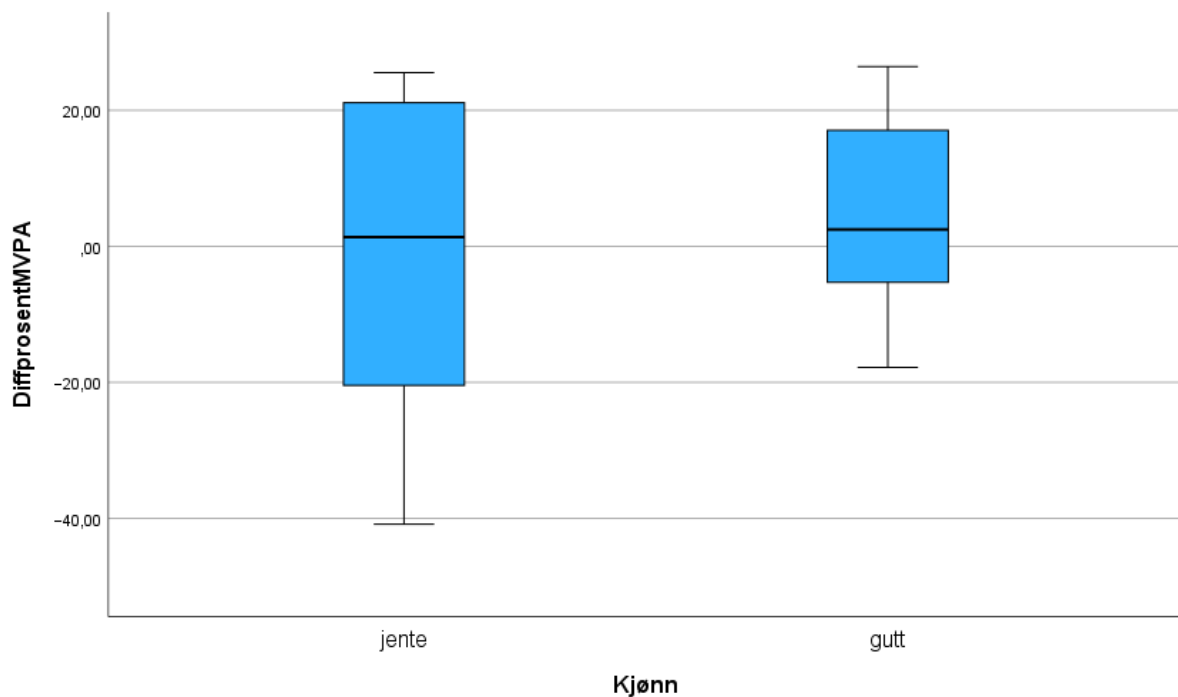
Til denne analysen ble utarbeidet følgende hypoteser:

H₀: I gjennomsnitt er MVPA verdiene målt i prosent lik for begge kjønn ($\mu_{\text{jenter}} - \mu_{\text{gutter}} = 0$).

H_A: I gjennomsnitt er MVPA verdiene målt i prosent ulik for begge kjønn ($\mu_{\text{jenter}} - \mu_{\text{gutter}} \neq 0$).

Deretter ble det gjort en analyse for å undersøke om datamaterialet var normalfordelt.

Figur 13: Normalfordeling Analyse 7



Figuren viser at det ikke var noen avvik, verken hos jentene eller guttene. Dette imøtekommer antakelse 4. Videre ble det undersøkt om MVPA verdiene målt i prosent var normalfordelt. Shapiro-Wilks testen viser normalfordeling for begge kjønn (jenter = .122, gutter = .361). Dette imøtekommer antakelse 5.

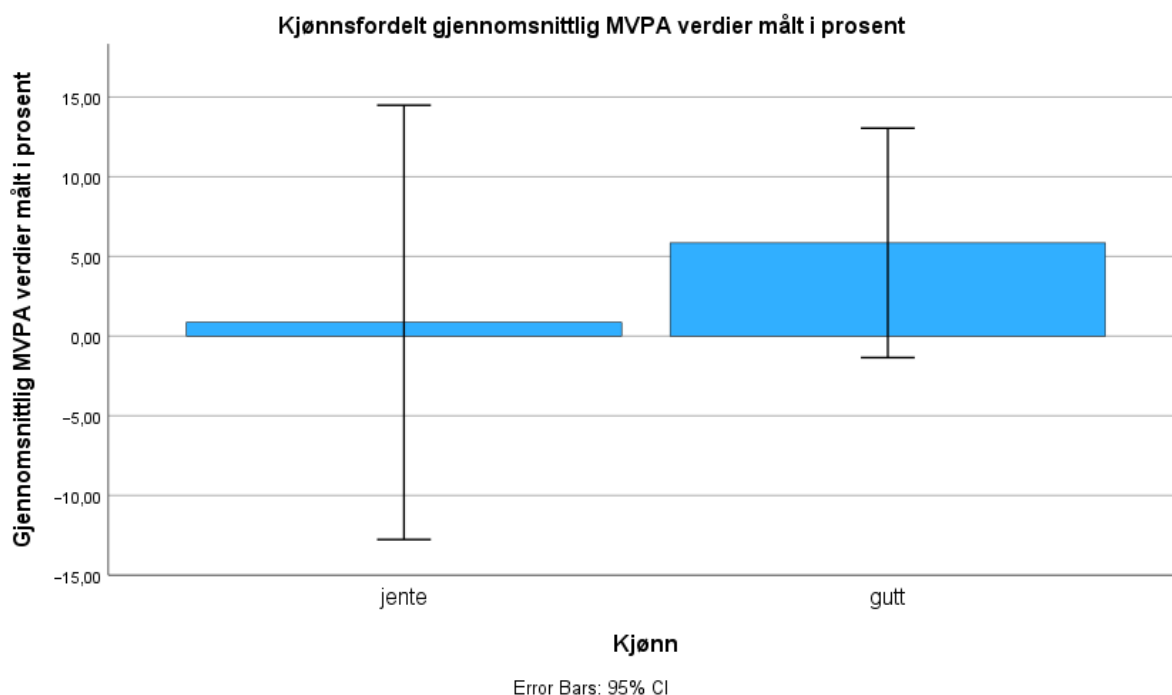
Det var 13 jenter og 17 gutter som kvalifiserte for analysen. Gjennomsnittlig prosentvis MVPA verdier var høyere for guttene ($M = 5.85$, $SD = 13.99$) enn for jentene ($M = .86$, $SD = 22.55$). Analysen viser ellers at både guttene og jentene får høyere gjennomsnittlig MVPA nivå målt i prosent ved omvendt undervisning. Antakelse 6, om homogenitet av varians ble ikke møtt ($p = .037$), og av den grunn ble resultatene fra en Welch t-test brukt videre.

Welch t-test viser at jentene i gjennomsnitt har lavere MVPA verdier målt i prosent enn guttene ($M = -4.99$, 95% KI [-19.89, 9.92]). Den gjennomsnittlige forskjellen er ikke statistisk signifikant, $t(18.883) = -.701$, $p = .492$. Dette betyr at den alternative hypotesen forkastes, og nullhypotesen beholdes.

Analysen oppsummert:

Det var 13 jenter og 17 gutter som kvalifiserte for analysen. En uparet t-test ble brukt for å anslå om det var forskjell i gjennomsnittlig MVPA verdier målt i prosent mellom gutter og jenter. Det var ingen avvik i datamaterialet, som vist ved boksplokk. MVPA verdiene til begge kjønn var normalfordelt, som vist ved Shapiro-Wilks test ($p > .05$), men det var ikke homogenitet av varians, som vist ved Levenes test for likestilling av varianser ($p = .037$). Omvendt undervisning ga høyere MVPA verdier både for gutter og jenter, hvor jentene ($M = .86$, $SD = 22.55$) i gjennomsnitt har lavere verdier enn guttene ($M = 5.85$, $SD = 13.99$). Forskjellen var ikke statistisk signifikant ($M = -4.99$, 95% KI [-19.89, 9.92], $t(18.883) = -.701$, $p = .492$).

Figur 14: Resultater Analyse 7



4.8 Resultater oppsummert

Resultatene jeg har kommet frem til er todelt. Samtlige analyser viser at forskjellen ikke er statistisk signifikant, med unntak av analyse 5. Den første analysen viser at i gjennomsnitt får elevene færre minutter MVPA med omvendt undervisning sammenlignet med tradisjonell. Lignende funn finnes i analyse 2, hvor begge kjønn får en svak nedgang i MVPA når omvendt undervisning brukes som undervisningsmetode. Analyse 2 viser også at jenter har større nedgang i aktivitetsnivået enn guttene. Analyse 5 viser at elevene i klasse B får en statistisk signifikant høyere måling av prosentvis MVPA verdier i I2. Dette gjelder ikke for I3, som vist i analyse 6. Analyse 2 og 7 viser at guttene i gjennomsnitt har litt høyere MVPA verdier sammenlignet med jentene, men dog ingen statistisk signifikant endring. Analyse 3, 4, 5 og 6 viser at klasse B i gjennomsnitt har høyere MVPA verdier enn klasse A. Det gjelder både når klasse B har omvendt undervisning og klasse A tradisjonell, og omvendt.

5.0 Diskusjon

I dette kapitlet vil jeg diskutere de mest sentrale funnene fra resultatkapitlet i en større kontekst. Oppgavens problemstilling er «*hvilken effekt har omvendt undervisning på elevers aktivitetsnivå i kroppsøving?*». Problemstillingen består av to hypoteser, og i dette kapitlet vil jeg diskutere de hver for seg i egne underkapitler. Hypotesene vil bli diskutert i lys av teori og tidligere forskning om rammeverket, hvor forskningslitteratur anvendes som mulige årsaksforklaringer til funn fra studien.

5.1 Et overordnet blikk

I lys av resultatene fra denne intervensjonen, virker det å være en tendens til at bruk av omvendt undervisning ikke eksplisitt gir den positive effekten på aktivitetsnivå som teori og forskning viser til (Østerlie et al., 2023; Yip et al., 2023; Sargent & Casey, 2020). Flere av analysene som ble gjennomført viser en negativ utvikling i elevenes aktivitetsnivå, og det gjelder særlig for elevene i klasse A. I denne sammenhengen er det utfordrende å påpeke nøyaktig hva årsaksforklaringen er. Da denne intervensjonen omfattet bruk av omvendt undervisning på ungdomsskoleelever, kan den negative utviklingen ses i sammenheng med forskning gjort på elevers aktivitetsnivå (Steene-Johannessen et al., 2019; Riddoch et al., 2004; Troiano et al., 2008; Ruiz et al., 2011; Kolle et al., 2012). Resultatene fra analyse 1 og 4 viser at nedgangen i aktivitetsnivå ikke endres nevneverdig mye, og av den grunn kan MVPA nivået til elevene anses som stabilt. For eksempel viser analyse 1 at samtlige elever fra de to klassene i gjennomsnitt har en nedgang i antall tellinger med MVPA på -0.781. På den ene siden kan det skyldes at ungdommene i denne intervensjonen på generell basis har lavere motivasjon for å være fysisk aktiv. Med det i tankene, kan det argumenteres for at bruk av omvendt undervisning ikke endrer elevenes syn på kroppsøvingsundervisningen, ei heller endre deres mestringsforventninger. I motsetning til forskning gjort av Steene-Johannessen et al. (2019) og Kolle et al. (2012), eksisterer det ikke noe sammenligningsgrunnlag for elevenes aktivitetsnivå i denne studien. Av den grunn kan det ikke fastslås hvor mye aktivitetsnivået har endret seg i forhold til tidligere år, men det er nærliggende å tro at de er mindre aktive nå enn de var på grunnskolen.

Resultatene fra analyse 3, 4, 5 og 6 viser at klasse B i gjennomsnitt har høyere aktivitetsnivå enn klasse A. Grunntanken bak intervensjonen var at det skulle være like forutsetninger for begge klasser, og da særlig med tanke på banestørrelse, aktiviteter og oppsett på undervisning. I lys av antallet deltakere i de to klassene, ser vi at klasse B har færre representanter, som kan ha påvirket resultatene dithen at de i gjennomsnitt har høyere aktivitetsnivå enn klasse A. Arealet elevene utfoldet seg i var likt for begge klasser, og da er det logisk å anta at et mindre antall elever vil ha større plass å løpe på. Det medfører at elevene må løpe lengre distanser, i tillegg til at hver enkelt elev må delta i større grad. Følger man denne tankegangen gir det grunnlag for å tro at det vil gi utslag på akselerometeret i form av høyere verdier. På en annen side kan det også hende at forskjellen i antall elever medfører det motsatte. Når det er færre elever på banen må hver enkelt elev involvere seg i større grad for å få flyt i spillet. I ytterste konsekvens kan det påvirke elever med lav mestringsforventning negativt, som en følge av at de ikke ønsker å skille seg ut eller bli sett.

5.2 Hypotese 1

For ordens skyld blir hypotesen repetert: Omvendt undervisning øker elevenes aktivitetsnivå sammenlignet med en tradisjonell tilnærming.

Analyse 4 viser at omvendt undervisning (klasse A) gir lavere aktivitetsnivå enn tradisjonell undervisning (klasse B). Resultatet fra analysen er ikke statistisk signifikant, og peker i en retning av at aktivitetsnivået ikke har endret seg nevneverdig mye. Videre kan det bety at elevene ikke har fått økt motivasjon i forkant av undervisningen ved hjelp av video. Denne antakelsen finner støtte i forskningen til Østerlie og Mehus (2020) hvor det understrekes at verken jenter eller gutter får signifikant endring i indre motivasjon. På en annen side viser analyse 5 at forskjellen i aktivitetsnivå til elevene i klasse B er statistisk signifikant høyere enn elevene i klasse A. Analyse 3 viser i likhet med analyse 5 at omvendt undervisning gir høyere aktivitetsnivå, dog ikke statistisk signifikant. Basert på disse observasjonene kan resultatene indikere at omvendt undervisning har bedre effekt på elevene i klasse B enn klasse A. Formålet med analyse 3 og 5 er det samme, med tilnærmet identiske hypoteser, men de har ulik innfallsvinkel. Analyse 3 gir et bilde på gjennomsnittlig MVPA verdier i I2 i hver klasse, men denne verdien tar ikke høyde for ulik varighet på undervisning. Da analyse 5 tar for seg prosentandel MVPA opp mot varigheten på I2, vil det trolig gi en bedre indikasjon på effekten omvendt undervisning har på elevenes aktivitetsnivå. Argumentet finner støtte i modellen som er utarbeidet av Østerlie et al. (2023). Modellen viser at undervisningens totale varighet ikke endrer seg, men gjennom asynkrone instruksjoner kan man påvirke aktivitetsnivået innad i undervisningen. Som nevnt i resultatdelen viser analyse 5 en statistisk signifikant forskjell, hvor elevene i klasse B i gjennomsnitt har 13.69% høyere MVPA enn elevene i klasse A.

Som nevnt i metodedelen, ble det tidlig fastslått at undervisningene til denne intervensjonen skulle ha en naturlig progresjon. På mange måter kan oppsettet av undervisningene være utslagsgivende for elevenes aktivitetsnivå. Videoen som ble laget i forbindelse med I2, gir en gjennomgang av grunnleggende teknikk og regler i innebandy, samt en oversikt over kommende øvelser. Øvelsene til undervisningen hadde til hensikt å utfordre elevene, med stadig økende vanskelighetsgrad. Videoen har store likhetstrekk til videooppsettet i to av artiklene nevnt i teoridelen (Ferriz-Valero et al., 2022; Botella et al., 2021). Økning i prosentvis MVPA verdier som vist i analyse 5, kan forklares ved hjelp av videoens innhold, i den forstand at elevene har lært noe som kom til nytte i påfølgende undervisning. Elevene i klasse B fikk en førforståelse for hvilke øvelser som venter, og hvilke fokusområder som er viktig å tenke på. Av den grunn kunne Robert (lærer i klasse B) innta en friere rolle og bistå elevene som opplevde øvelsene som utfordrende. Dette er i tråd med teorien til Østerlie et al. (2023), i henhold til modellen i Figur 1. Selv om det ikke ligger subjektive meninger til grunn fra elevene i denne studien, kan det argumenteres for at læring har skjedd. I lys av studien til Østerlie og Kjelaas (2019), hvor det indikeres at omvendt undervisning øker elevenes læring og forståelse, er det nærliggende å tro at elevene i klasse B går inn i I2 med en bedre forståelse enn elevene i klasse A. Økt forståelse for ulike teknikker i innebandy kan igjen påvirke elevenes mestringsforventninger positivt, som videre kan bidra til å øke aktivitetsnivået. I lys av studien til Ferriz-Valero et al. (2022) påpekes det at rammeverket tilrettelegger for et oppmuntrende og autonomt miljø. Om man legger

denne antakelsen til grunn, kan forberedelsesmaterialet ha påvirket elevene til å gå inn i undervisningen med positive holdninger, og et ønske om å yte mer.

Som følge av å stille forberedt stimuleres også elevenes autonomi, i den forstand at de kan bli mer selvgående i øvelsene enn ved tradisjonell undervisning. Selv gående i denne sammenhengen betyr at elevene har en kontinuerlig flyt i øvelsene. Dette kan øke elevenes aktivitetsnivå, da de er aktive over et lengre tidsperspektiv uten innvendinger fra lærer. Selv om elevene kanskje blir mer selv gående ved bruk av omvendt undervisning, er det ikke dermed sagt at intensiteten øker. Elevene får kanskje en større mengde fysisk aktivitet ved å være selv gående, men økning i intensitet i lys av omvendt undervisning er trolig avhengig av flere faktorer. Blant annet hvilke holdninger man har til de aktuelle øvelsene, hvilke erfaringer lignende øvelser har gitt tidligere og hvordan det sosiale samspillet mellom elevene er (Bandura, 1997; Skaalvik & Skaalvik, 2015). I denne sammenhengen er det verdt å trekke frem funn fra studien til Stenseth (2021), hvor det påpekes at rammeverket plasserer elevene i sentrum. Av den grunn tar elevene i større grad kontroll over egen læring. Antakelsen er i tråd med studien til Sargent og Casey (2020), som påpeker at rammeverket optimaliserer undervisningstiden, som igjen skaper større engasjement blant elevene. En annen uttalelse i samme studie som underbygger argumentene for analyse 5, er at elevene generelt er aktive i et lengre tidsperspektiv samt at intensiteten øker (Sargent & Casey, 2020). Videre er det viktig å bemerke at det ikke er mulig å konkludere om elevene har lært noe, da det ikke eksisterer noen målinger som viser elevenes utvikling før og etter intervensjon. Likevel kan resultatene fra analyse 5, i tråd med resultater fra analyse 3, være en indikator på at læring har forekommet. Argumentet får medhold fra studien til Segura-Robles et al. (2020) hvor det hevdes at når elevenes indre motivasjon øker, kan det være en predisponering for læring. På en annen side viser forskningen til Yip et al. (2023) at autonom motivasjon har tilknytning til økt aktivitetsnivå, som gir en indikasjon på at motivasjon og læring overlapper hverandre. I lys av resultatene til Yip et al. (2023), kan resultatene i analyse 5 tolkes dithen at elevene i klasse B fikk økt motivasjon og at læring har forekommet, som kan være medvirkende faktorer til høyere aktivitetsnivå.

Om man antar at elevene i klasse B forbedret sine ferdigheter, og fikk mer inngående kunnskap i I2 sammenlignet med elevene i klasse A, kan det være en årsaksforklaring til at prosentvis MVPA verdier i I3 er tilnærmet likt for begge klasser (analyse 6). Denne antakelsen er i tråd med forskningen til Vaughn et al. (2019), hvor det påpekes at omvendt undervisning bidrar til å forbedre elevenes ferdigheter. Dersom klasse B har forbedret sine ferdigheter i større grad enn elevene i klasse A, møter de I3 med bedre forutsetninger for et høyere aktivitetsnivå. Om man antar at omvendt undervisning har lik effekt på klasse A for I3, som rammeverket hadde for klasse B i I2 (analyse 5), kan det være en mulig forklaring på relativt like resultater i analyse 6. Antakelsen forutsetter at elevene i klasse A får økt motivasjon og mestringsforventning som en følge av forberedelsesmaterialet. Med andre ord kan det tenkes at aktivitetsnivået til de to klassene er jevnbyrdig, som følge av ulik inngang til I3. På den ene siden har klasse A en fordel i forberedelsesmateriale, hvor forskning viser at det kan bidra til økt mestringsforventning og økt motivasjon (Østerlie, 2018b; Segura-Robles et al., 2020; Botella et al., 2021). På en annen side har klasse B en fordel fra I2, hvor elevene fikk bedre forutsetninger for utvikling av ferdigheter på grunn av video, som igjen kan gi høy motivasjon for I3.

På en annen måte kan resultatene fra analyse 6 ses i sammenheng med innholdet i I3. Denne undervisningen bar preg av spillsituasjoner og sekvenser nært tilknyttet innebandykamp. I videoen som klasse A mottok til denne undervisningen, ble det i hovedsak forklart hvordan øvelsene skulle utføres. Dette krever mindre søkelys på forklaring og instruksjon av teknikk. Dersom elevene i klasse B har bedre forhåndskunnskaper kan det være med på å utjevne forskjellen i aktivitetsnivå. På en annen side kan det tenkes at forberedelsesmaterialet til denne økten ikke stimulerte til økt mestringsforventning, sammenlignet med videoen til I2. Østerlie og Mehus (2020) oppdaget at det å gi mening og kontekst til aktivitetene er essensielt for å stimulere interessen for deltakelse. Med andre ord kan omvendt undervisning i sammenheng med aktivitetsnivå være bedre egnet til innlæring av nye teknikker og ferdigheter, og mindre relevant for å forklare taktikk og regler i kampsituasjoner.

En annen viktig faktor i denne studien er prosessen med å lage video. Litteraturen understreker at video ikke nødvendigvis er formålstjenlig med tanke på omvendt undervisning, men det virker å være bred konsensus fra tidligere forskning at video blir anvendt. Bergmann og Sams (2014) og Østerlie et al. (2023) understreker at det ikke finnes en mal for hvordan videoene skal konstrueres, og det var en barriere i denne intervensjonen. Tidligere forskning viser at lærere har for lav profesjonsfaglig digital kompetanse (Lucena et al., 2019). Resultatene fra analysene kan ses i sammenheng med videoene. Som nevnt ble det lagt mer vekt på instruksjon og forklaring av teknikk i den første videoen (I2), og av den grunn kan det argumenteres for at kvaliteten var bedre enn for videoen til I3. På en annen måte ble videoene laget på relativt kort tid, som igjen kan ha begrenset kvaliteten på begge videoer (Akçayir & Akçayir, 2018). Ved å bruke lengre tid på planlegging, bruk av annet videoutstyr, inkludere flere personer i innspillingen, samt bruk av grafiske fremstillinger til forklaringer kan alle være faktorer som ville hevet kvaliteten. Høyere kvalitet på video kan igjen medføre høyere engasjement blant elevene, som mulig kunne hevet aktivitetsnivået.

For å få positiv effekt av omvendt undervisning, påpeker Østerlie et al. (2023) og Østerlie (2020) at omvendt undervisning er en undervisningsmetode som elevene må bli vant til. Av den grunn kan det ikke forventes at aktivitetsnivået til elevene har en signifikant økning i denne intervensjonen, som følge av at verken elevene i klasse A eller B er kjent med rammeverket i kroppsøvingssammenheng. Det samme gjelder ønsket utfall med tanke på læring og motivasjon. Som nevnt i metoden har alle elevene i klasse A gjennomgått forberedelsesmaterialet, i motsetning til klasse B hvor bare halvparten gjorde det samme. Selv om samtlige i klasse A var forberedt, kan det ikke påpekes at de hadde forstått hensikten med videoen, da det ikke ble foretatt en kontroll på hva elevene lærte fra videoen. Sett fra elevenes perspektiv, kan ekstra arbeid være demotiverende, da det ikke samsvarer med deres tidligere opplevelser med kroppsøvingsfaget. Videoen kan på mange måter anses som lekse, noe kroppsøvingsfaget som regel ikke består av. Av den grunn kan det hende at elevene har sett videoen fordi de føler at de må, og ikke fordi de har et ønske om det. Under dette argumentet er det nærliggende å tro at de ikke har fått økt kunnskap eller forståelse, som igjen kan medføre at aktivitetsnivået ikke endrer seg.

5.2.1 Mestringsforventning

Mestringsforventning ble inkludert i teoridelen da det anses som en sentral faktor for utførelse av en gitt oppgave (Bandura, 1997; Kähler, 2012). I lys av teori om mestringsforventning, gir det grunnlag for å tro at positive mestringsforventninger oppmuntrer et individ til å yte mer i kroppsvingsfaget. På en annen side kan negative mestringserfaringer medføre lavere aktivitetsnivå. Man kan argumentere for at mestringsforventning har en sammenheng med omvendt undervisning, og spesielt med tanke på hvilken rolle forberedelsesmaterialet har på elevenes tanker om den kommende undervisningen. I lys av de fire kildene til mestringsforventning er det flere aspekter som kan tilknyttes omvendt undervisning, og resultatene i denne studien.

Fra tidligere forskning om omvendt undervisning belyses virkningen av videomateriale som forberedelse, hvor det blant annet fremheves at rammeverket øker motivasjon for deltakelse (Østerlie, 2018a; Mischenko et al., 2020). Det er også påvist at elevenes forventninger om mestring øker betydelig når omvendt undervisning benyttes (Østerlie, 2018b). Selv om det ikke ble undersøkt hvilke erfaringer elevene fikk med bruk av omvendt undervisning i denne studien, viser andre studier at rammeverket påvirker elevenes mestringsforventninger og motivasjon positivt. Med denne antagelsen i tankene, kan resultatene forklares i sammenheng med den første kilden til mestringsforventning, og da spesielt med tanke på funn fra analyse 5. I dialog med Robert kom det frem at elevene har blandet erfaring med innebandy, og som tidligere beskrevet er tidligere erfaringer med lignende oppgaver den viktigste kilden til mestringsforventning (Skaalvik & Uthus, 2020). Øvelsene til I2 har som sagt en naturlig progresjon i vanskelighetsgrad, som ellers ble forklart i videoen. Da ferdighetsnivået til elevene er ulikt, kan øvelsene påvirke ulikt i lys av mestringsforventning. For en elev med gode ferdigheter i innebandy kan denne undervisningen gi høy mestringsforventning, men samtidig lav motivasjon da det ikke gir tilstrekkelig utfordring. På en annen side kan I2 gi lavere mestringsforventning for en elev med mindre ferdigheter, men samtidig høy motivasjon fordi øvelsene er utfordrende. Selv om det ikke kan påvises en direkte sammenheng mellom mestringsforventning og økt aktivitetsnivå i dette tilfellet, er det nærliggende å tro at positive mestringsforventninger stimulerer til økt innsats, som igjen gir utslag på aktivitetsnivået. Det samme gjelder i motsatt tilfelle, men i lys av resultatene fra analyse 3 og 5 kan det tenkes at dette har en sammenheng for klasse B.

Med tanke på den andre kilden til forventninger om mestring, kan resultatene betraktes fra to sider. På den ene siden kan det være motiverende for elevene å se at læreren og/eller andre gjennomfører øvelsene de selv skal gjennomgå. På denne måten er læreren en signifikant annen, og fungerer som modell i videoen (Skaalvik & Uthus, 2020). Det samme gjelder for vikarierende erfaringer med medelever. De elevene som deltok i klasse B har ifølge Robert homogent nivå av ferdigheter, og for en elev kan det medføre et jag etter å være like god eller bedre enn sine medelever. Bandura (1997) forklarer at jo større likheten mellom to individ er, jo høyere overbevisningskraft har modellens suksess og fiasko i møte med utfordringer. De positive resultatene til klasse B kan forklares i lys av dette, i den forstand at samtlige elever i gruppen utfordrer hverandre og hever innsatsen. Under samme argument er det mulig å tolke resultatene til klasse A opp mot klasse B. Av de som deltok i klasse A, er det et større ferdighetsskille mellom de antatt sterkeste og svakeste elevene. Det kan gi negative erfaringer for de

sistnevnte å se at de andre mestrer oppgavene, og av den grunn yte mindre i øvelsene. De fire kildene til mestringsforventning har ingen klare skiller seg imellom, og av den grunn overlapper dette med et individs fysiologiske reaksjoner (den fjerde kilden). Dersom et individ får vonde erfaringer med en gitt oppgave, kan dette vekkes til live og skape en defensiv atferd i møte med en lignende oppgave (Skaalvik & Skaalvik, 2015). Den tredje kilden til mestringsforventning omhandler verbal overtalelse (Kähler, 2012). I denne studien ble det ikke foretatt intervju av verken lærere eller elever, så det er vanskelig å kunne si noe konkret om lærerens uttalelser til elevene har påvirket deres aktivitetsnivå i noen grad, og det samme gjelder kommentarer elevene imellom. Likevel ble jeg oppmerksom på at Robert i større grad er mer påpasselig med å gi positive tilbakemeldinger, samt konstruktive beskjeder til elevene enn Peder. Ifølge teorien indikerer denne kilden at verbal overtalelse kan spille en viktig rolle i å positivt påvirke et individs forventninger om mestring, forutsatt at kommentarene er skreddersydd til elevenes ferdighetsnivå. Gitt at positive mestringsforventninger øker elevenes aktivitetsnivå, kan Roberts rolle i undervisningen ha vært et bidrag til høyere aktivitetsnivå i klasse B enn i klasse A.

5.2 Hypotese 2

For ordens skyld blir hypotesen repetert: Jentene har en signifikant større økning i aktivitetsnivå med omvendt undervisning sammenlignet med guttene.

Resultatene fra analyse 2 og 7 ligger til grunn for å kunne si noe om utviklingen i MVPA verdier for begge kjønn. Funn fra studien viser i hovedsak at guttene får best utbytte av omvendt undervisning, som i lys av hypotese 2 viser det motsatte av min antagelse. Funn fra tidligere forskning viser at omvendt undervisning har ulik effekt på kjønn, hvor enkelte påpeker at det gir best virkning for gutter (Ferriz-Valero et al., 2022; Østerlie & Mehus, 2020), mens andre viser at jentene får best effekt (Østerlie, 2018a; Østerlie, 2018b; Mischenko et al., 2020; Segura-Robles et al., 2020).

Østerlie (2018a) utdyper at kroppsøving er et fag hvor fravær av kompetanse skinner gjennom mer enn i andre fag. Videre presiseres det en korrelasjon mellom fravær av kompetanse og lavere mestringsforventning hos jenter sammenlignet med guttene. Til denne studien ble innebandy brukt som tema for undervisning, og det kan ha påvirket resultatene basert på kjønn. Østerlie og Mehus (2020) viser at guttenes motivasjon for faget avtok etter innføring av ny læreplan (LK20), som følge av at konkurransepregede idretter uteble i større grad. Valget av aktivitet i denne studien kan sies å være i favør guttene, og med det i tankene kan innebandy i seg selv være en avgjørende faktor. Forskning av Moen et al. (2018) og Steene-Johannessen et al. (2019) viser at kroppsøving blir best likt av guttene, og det påpekes i tillegg at guttene har en dominerende tendens. I henhold til teorien om forventninger om mestring, kan guttene ha en fordel når innebandy er valgt, da det er en fysisk krevende aktivitet. Som tidligere nevnt vil positive erfaringer stimulere til høye forventninger om mestring av en områdespesifikk aktivitet, og som Østerlie og Mehus (2020) forklarer i sin studie foretrekker guttene konkurransepregede idrettsaktiviteter.

Likevel er det viktig å påpeke at resultatene i analyse 2 viser en svak nedgang i MVPA verdier for begge kjønn, hvor forskjellen ikke var statistisk signifikant. Av den grunn kan

det ikke i lys av analyse 2 eksplisitt konkluderes med at omvendt undervisning gir bedre effekt hos guttene. På en annen side viser analyse 7 at differansen i gjennomsnittlig prosentvis MVPA hos både gutter og jenter får en positiv score. Dersom fremgangsmåten på analysene sammenlignes, kan det argumenteres for at analyse 7 gir et tydeligere bilde på endringen i MVPA. Resultatene viser at jentene har 0.86% økning i MVPA, og guttene 5.85% økning når omvendt undervisning anvendes. Det er en vesentlig forskjell, endog ikke statistisk signifikant.

I lys av forskning gjort på generelt aktivitetsnivå blant ungdom, kan det tenkes at resultatene fra denne studien representerer den generelle forskjellen i aktivitetsnivå mellom gutter og jenter. Analyse 7 viser en gjennomsnittlig prosentvis forskjell i MVPA på 4.99% i favør guttene, og dette kan ses i lys av forskningen til Steene-Johannessen et al. (2019), hvor det fremheves at 15-årige gutter har 15% høyere aktivitetsnivå enn jentene. Det samme gjelder i den andre kartleggingsstudien, hvor det fremvises 14.9% forskjell i aktivitetsnivå i favør guttene (Kolle et al., 2012). Med andre ord kan dette tyde på at implementering av omvendt undervisning i denne studien ikke er årsaken til forskjellen i aktivitetsnivå, men heller at forskjellen som er blitt påvist, er et resultat av at guttene generelt sett er mer aktive enn jentene i kroppsøving. Argumentet finner støtte i annen forskning, som viser at gutter gjennomsnittlig trives bedre i kroppsøving enn jenter (Moen et al., 2018; Säfvenbom et al., 2015; Bjerke et al., 2016). På en annen side kan skeivfordelingen av gutter og jenter i studien være en medvirkende faktor. Som vist i analyse 2 var det 14 jenter og 18 gutter som deltok, og dersom resultater fra tidligere forskning om kjønnsforskjell også gjelder for denne intervensjonen, gir det grunnlag for å tro at det har bidratt til ytterligere forskjell.

Selv om det i denne studien er påvist at guttene har litt høyere aktivitetsnivå enn jentene, kan det ikke konkluderes med at rammeverket ene og alene er årsaken. Verken resultatene i analyse 2 eller analyse 7 er statistisk signifikant, og det ble ikke undersøkt hvilke erfaringer elevene fikk ved bruk av rammeverket. Av den grunn kan det være tilfeldigheter som avgjort resultatene.

5.3 Forskningens styrker og svakheter

Et kvasiekperimentelt forskningsdesign ble anvendt for å undersøke hvilken effekt omvendt undervisning har på elevenes aktivitetsnivå. En av styrkene til dette forskningsdesignet er at det muliggjør manipulering av en uavhengig variabel, som igjen legger til rette for å undersøke effekten av et tiltak som i denne sammenhengen var omvendt undervisning. Forskingen bærer preg av å være et naturlig eksperiment, hvor jeg som forsker inntar en nøytral rolle i selve datainnsamlingen, men på en annen måte kan det sies å være et kontrollert eksperiment da jeg står bak selve undervisningsopplegget. Av den grunn kan dette sies å være en realistisk situasjon i skolesammenheng, som bidrar til å øke generaliserbarheten av resultatene. Målingen av fysisk aktivitet ble gjort ved bruk av akselerometer, som er en objektiv målingsmetode. I henhold til måleinstrumentet har jeg som forsker ingen påvirkning på resultatene, annet enn hvilke øvelser elevene skulle gjennomføre. Undervisningene i de to klassene ble ledet av deres kroppsøvingslærer, som igjen styrker troverdigheten til resultatene. En annen faktor som styrker troverdigheten til studien er at jeg har vært til stede under samtlige undervisninger, og påsett at datainnsamlingen ble gjort likt for begge klasser. Da med tanke på at akselerometer ble påsatt på samme sted til samme tid.

Denne studien kan sies å ha originalitet, da det er mangelfull forskning som direkte sammenligner elevenes aktivitetsnivå opp mot bruk av omvendt undervisning. Av den grunn kan denne studien anses som et bidrag for å belyse hvilken effekt rammeverket har. Resultatene er delvis motstridende til hypotesene som ble utarbeidet, men funn fra enkelte analyser peker i en retning av hvordan rammeverket best kan utnyttes. Det finnes ingen fasit for hvordan rammeverket skal anvendes (Bergmann & Sams, 2014; Østerlie et al., 2023), men studiens resultater viser at rammeverket kan ha best effekt på undervisninger hvor det skal innlæres nye ferdigheter eller teknikker. På en annen side bidrar denne studien til å belyse aktivitetsnivået blant ungdomsskoleelever, som ifølge forskningen til Steene-Johannessen et al. (2019) og Kolle et al. (2012) har en negativ tendens.

Studien har flere begrensninger, hvor utvalget i datainnsamlingen kan være en feilkilde til resultatene. For det første er samtlige elever i utvalget fra samme geografiske område, som svekker muligheten for at resultatene kan benyttes på tvers av kontekster. Videre er elevene fra klasse A ett år yngre enn deltakerne i klasse B, som igjen kan gi en skjevhet i resultatene. Et tredje punkt som angår utvalget, er antall elever per gruppe. I nesten samtlige analyser har klasse A omtrent dobbelt så mange deltakere, som svekker troverdigheten for resultatene i klasse B. Av ulike årsaker ble enkelte elever utelatt fra intervensjonen i klasse B, som legger en begrensning på normaliteten av utvalget, samt variasjon i ferdighetsnivå og forutsetninger. På grunn av dette bør man være forsiktig med tolkningen av resultatene.

På en annen side er dette en relativt kort intervensjon. Hypotesene tolkes med utgangspunkt i resultater fra to undervisninger per klasse, hvor det samme temaet ble brukt i begge undervisninger. Det foreligger ingen data på elevenes aktivitetsnivå fra foregående år, som gjør det utfordrende å uttale seg om kausalitet og virkning. Resultatene kan være et bidrag til å vise hvordan omvendt undervisning påvirker elevenes aktivitetsnivå i innebandy, men på en annen side er det utfordrende å uttale seg om hvordan rammeverket påvirker aktivitetsnivået i andre aktiviteter. Som tidligere forklart foreligger det forskning på andre temaer, blant annet parkour, dans, volleyball og basketball, men studiene skiller seg fra denne forskningen med tanke på metode og datainnsamling. Med tanke på intervensjonen kunne det vært relevant å ikke bytte på hvilken klasse som var eksperiment- og kontrollgruppe. Som beskrevet i diskusjonsdelen, kan dette ha vært en medvirkende faktor for at resultatene fra analyse 6 er noenlunde identisk, selv om det ikke med sikkerhet kan påvises en sammenheng.

I denne studien har teori og tidligere forskning om omvendt undervisning, mestringsforventning og elevers aktivitetsnivå blitt brukt til å tolke og analysere resultatene. Da dette er en kvantitativ studie, var resultatene et objektive mål på elevenes aktivitetsnivå. Av den grunn ble resultatene fremstilt som enten statistisk signifikant eller ikke. Det ville vært interessant å få innblikk i elevenes erfaringer med rammeverket, enten ved intervju eller spørreskjema for å se om det er en korrelasjon med resultatene i denne studien. Kvantitative data fra akselerometer analysert i lys av kvalitative data fra intervju, eller kvantitative data fra spørreskjema kunne hevet studiens validitet.

6.0 Konklusjon

Avslutningsvis vil de viktigste funnene fra denne studien oppsummeres. Formålet med studien var å undersøke hvilken effekt omvendt undervisning har på elevers aktivitetsnivå i kroppsøving, hvor to hypoteser ble utarbeidet på bakgrunn av litteratur og min forforståelse. Dette var en intervensjonsstudie, hvor data ble innsamlet gjennom bruk av akselerometer av typen Actigraph wGT3X-BT. Data ble analysert ved hjelp av programmet SPSS (versjon 29.0.0), hvor syv analyser ble brukt for å besvare hypotesene. Resultatene ble tolket i lys av teori om mestringsforventning og tidligere forskning om omvendt undervisning, og empiri om elevers aktivitetsnivå.

Resultatene fra studien er todelt. På den ene siden indikerer resultatene at omvendt undervisning ikke gir den ønskelige effekten som teorien tilsier. Disse resultatene er basert på forskjellen i MVPA verdier mellom omvendt og tradisjonell undervisning i hver enkelt klasse. På en annen side viser den ene analysen at eksperimentgruppen får høyere gjennomsnittlig prosentvis MVPA sammenlignet med kontrollgruppen i I2. Dette gjelder ikke for resultatene i I3. Av praktiske implikasjoner gir resultatene grunnlag for å tro at omvendt undervisning har best effekt på undervisninger hvor innlæring av nye ferdigheter og teknikker står i sentrum. Videre viser resultatene at det ikke er en statistisk signifikant forskjell i aktivitetsnivå mellom gutter og jenter når rammeverket anvendes. Likevel kan resultatene tolkes i en retning av at guttene jevnt over har høyere aktivitetsnivå enn jentene, og det gjelder både når undervisningen har en tradisjonell og omvendt tilnærming. Av den grunn er funn fra aktivitetsnivå på kjønn komplementerende til annen forskning (Steene-Johannessen et al., 2019; Kolle et al., 2012; Johansen et al., 2023; Yip et al., 2023).

I arbeidet med denne oppgaven, virker omvendt undervisning i kroppsøving å være et mangelfullt forskningstema. Omfangsstudien til Østerlie et al. (2022) viser at det er et begrenset antall studier som har forsket på rammeverket i sammenheng med kroppsøving. Av de eksisterende studiene er det ytterligere få artikler som tar for seg omvendt undervisning i lys av aktivitetsnivå blant elever. Etter innføringen av den nye læreplanen har det blitt satt søkelys på livslang bevegelsesglede, hvor omvendt undervisning kan være en viktig bidragsyter for å tilfredsstille dette.

Nye studier bør sette søkelys på en mer longitudinell tilnærming, samt inkludere elever fra ulike geografiske områder. Det vil også være interessant å se elevenes aktivitetsnivå i sammenheng med deres subjektive meninger om rammeverket. Videre kan det også være relevant å studere elevenes aktivitetsnivå i lys av flere aktiviteter ved bruk av omvendt undervisning. Dette for å kunne si noe om overførbarheten til andre bevegelsesaktiviteter, og om effekten av omvendt undervisning er gyldig på tvers av kontekster.

Litteraturliste

- Actigraph. (2023). ActiGraph wGT3X-BT. <https://theactigraph.com/actigraph-wgt3x-bt>
- Akbarialiabad, H., Zarifsanaiey, N., Taghrir, M. H., Roushenas, S., Panahandeh, S. M., Abdolrahimzadeh-Fard, H., Shayan, S., Kayousi, S. & Paydar, S. (2021). The impact of flipped learning in surgical education: A mixed-method study. *Knowledge Management & e-Learning*, 13(3), 273-289. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2021.13.015>
- Akcayir, G. & Akcayir, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers and Education*, 126, 334-345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Andersen, F. A. (2017). Fysisk aktivitet og stillesittende tid blant barn og unge fra et utvalg norske skoler: tidssegmentert fysisk aktivitet og stillesittende tid i skoletiden blant 6-, 9- og 15-åringer i Norge - resultater fra en kartlegging i 2011 [Masteroppgave, Norges idrettshøgskole]. Unit. <https://nih.brage.unit.no/nih-xmlui/handle/11250/2447056>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. Freeman.
- Bates, E. J., Almekdash, H., & Gilchrest-Dunnam, M. J. (2017). The flipped classroom: A brief, brief history. I Santos Green, L., Banas, J., Perkins, R. (Red), *The Flipped College Classroom* (s. 3-10). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41855-1_1
- Bjerke, Ø., Lyngstad, I., & Ligestad, P. (2016). Trivsel i kroppsøvningsfaget blant elever med lavt og høyt oksygenopptak. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk*, 2(2), 1-13. <https://doi.org/10.17585/ntpk.v2.259>
- Botella, A. G., García-Martínez, S., García, N. M., Olaya-Cuartero, J., & Ferriz-Valero, A. (2021). Flipped Learning to improve students' motivation in Physical Education. *Acta Gymnica*, 51, e2021.012. <https://doi.org/10.5507/ag.2021.012>
- Chiang, T. H.-C., Yang, S. J. H. & Yin, C. (2019). Effect of gender differences on 3-on-3 basketball games taught in a mobile flipped classroom. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 1093-1105. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1495652>
- Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2012). *Forskningsmetode for lærerutdanningene*. Abstrakt forlag.
- Dalland, O. (2017). *Metode og oppgaveskriving* (6.utg.). Gyldendal Akademisk.
- Ferriz-Valero, A., Østerlie, O., Penichet-Tomas, A. & Baena-Morales, S. (2022). The effects of Flipped Learning on Learning and Motivation of Upper Secondary School Physical Education Students. *Frontiers in Education* (Lausanne), 7. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.832778>
- Flipped Learning Network [FLN]. (2014, 12. mars). *Definition of Flipped Learning*. <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>
- Hildebrand, M. (2011). *Validering av akselerometeret ActiGraph* [Masteroppgave]. Norges idrettshøgskole.
- How, Y. M., Whipp, P., Dimmock, J. & Jackson, B. (2013). The effects of choice on autonomous motivation, perceived autonomy support, and physical activity levels in high school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 32(2), 131-148. <https://doi.org/10.1123/jtpe.32.2.131>
- Hsia, L-H. & Hwang, G-J. (2020). From reflective thinking to learning engagement awareness: A reflective thinking promoting approach to improve students' dance

- performance, self-efficacy and task load in flipped learning. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2461-2477. <https://doi.org/10.1111/bjet.12911>
- Johansen, M. A., Mikalsen, H. K. & Lagestad, P. A. (2023). Schooltime's contribution to pupils' physical activity levels: A longitudinal study. *Frontiers in Public Health*, 11, 1100984-1100984. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1100984>
- Kähler, C. (2012). *Det kompetente selv: En introduktion til Albert Banduras teori om selvkompentence og kontrol*. Frydenlund.
- Kolle, E., Stokke, J. S., Hansen, B. G. & Andersen, S. (2012). Fysisk Aktivitet Blant 6-, 9- og 15-Åringer i Norge. Resultater fra en kartlegging i 2011. Oslo: Helsedirektoratet. Kunnskapsdepartementet. (2019). Læreplan i kroppsøving (KRO01-05). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/kro01-05?lang=nob>
- Laerd Statistics (2015a). Independent-samples t-test using SPSS Statistics. Statistical tutorials and software guides. <https://statistics.laerd.com/premium/spss/istt/independent-t-test-in-spss.php>
- Laerd Statistics (2015b). Paired-samples t-test using SPSS Statistics. Statistical tutorials and software guides. <https://statistics.laerd.com/premium/spss/pstt/paired-samples-t-test-in-spss.php>
- Lonsdale, C., Rosenkranz R. R., Sanders, T., Peralta, L. R., Bennie, A., Jackson, B., Taylor, I. M. & Lubans, D. R. (2013). A cluster randomized controlled trial of strategies to increase adolescents' physical activity and motivation in physical education: Results of the Motivating Active Learning in Physical Education (MALP) trial. *Preventive Medicine*, 57(5), 696-702. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.09.003>
- Lucena, F. J. H., Belmonte, J. L., Cabrera, A. F., Torres, J. M T. & Sánchez, S. P. (2019). Academic Effects of the Use of Flipped Learning in Physical Education. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(1), 276. <https://doi.org/10.3390/ijerph17010276>
- Malt, U. & Grønmo, S. (2020, 15. mai). Kvasiekperimentelle studier. Bolstad, E. (Red.), *I Store norske leksikon*. Hentet 24. mai. 2023 fra https://snl.no/kvasiekperimentelle_studier
- Meyer, U., Roth, R., Zahner, L., Gerber, M., Puder, J., Hebestreit, H. & Kriemler, S. (2013). Contribution of physical education to overall physical activity. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23(5), 600-606. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01425.x>
- Mischenko, N., Kolokoltsev, M., Romanova, E., Dychko, V., Dychko Y., Dychko, D., Shaida, N., Yakavenko, V. & Kokhan, S. (2020). Using "flipped" classroom pedagogical technology in school physical education. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(6), 3504-3511. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.06473>
- Moen, M. K., Westlie, K., Bjørke, L. & Brattli, V. H. (2018). *Når ambisjon møter tradisjon: En nasjonal kartleggingsstudie av kroppsøvfingsfaget i grunnskolen (5.-10. trinn)*. 2535-4140. https://brage.inn.no/inn-xmllui/bitstream/handle/11250/2482450/opprapp01_18_online.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Oldervik, S. (2019). *Betydningen av selvbestemmelse når det gjelder elevenes glede, mestring, trivsel, tilfredshet og aktivitetsgrad i kroppsøving* [Masteroppgave]. Nord universitet.
- Oldervik, S. & Lagestad, P. (2021). Importance of Providing Additional Choices in Relation to Pupils' Happiness, Mastery, Well-Being, Contentment, and Level of Physical

- Activity in Physical Education. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 599953-599953. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.599953>
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2018). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanning*. Cappelen Damm Akademisk.
- Riddoch, C. J., Andersen, L. B., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebø, L., Sardinha, L. B., Cooper, A. R. & Ekelund, U. (2004). Physical Activity Levels and Patterns of 9- and 15-yr-Old European Children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(1), 86-92. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000106174.43932.92>
- Riggio, H. R. (2012). The psychology of self-efficacy. I S. L. Britner (Red.), *Self-efficacy in school & community settings* (s. 1-18). Nova Science Publishers.
- Rosenkranz, R. R., Lubans, D. R., Peralta, L. R., Bennie, A., Sanders, T. & Lonsdale, C. (2012). A cluster-randomized controlled trial of strategies to increase adolescents physical activity and motivation during physical education lessons: The Motivating Active Learning in Physical Education (MALP) trial. *BMC Public Health*, 12(1), 834-834. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-834>
- Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Martinez-Gomez, D., Labayen, I., Moreno, L. A., De Bourdeaudhuij, I., Manios, Y., Gonzalez-Gross, M., Mauro, B., Molnar, D., Widhalm, K., Marcos, A., Beghin, L., Castillo, M. J. & Sjostrom, M. (2011). Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time in European Adolescents: The HELENA Study. *American Journal of Epidemiology*, 174(2), 173-184. <https://doi.org/10.1093/aje/kwr068>
- Säfvenbom, R., Haugen, T. & Bulie, M. (2015). Attitudes towards and motivation for PE. Who collects the benefit of the subject? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 20(6), 629-646. <https://doi.org/10.1080/17408989.2014.892063>
- Sargent, J. & Casey, A. (2020). Flipped learning, pedagogy and digital technology: Establishing consistent practice to optimize lesson time. *European Physical Education Review*, 26(1), 70-84. <https://doi.org/10.1177/1356336X19826603>
- Schunk, D. H. & Meece, J. L. (2006). Self-efficacy development in adolescence, I F. Pajares & T. Urdan (red.), *Self-efficacy beliefs of adolescents* (s.1-43). Greenwich, Connecticut: Information Age Publishing.
- Segura-Robles, A., Fuentes-Cabrera, A., Parra-González, M. E. & López-Belmonte, J. (2020). Effects on Personal Factors Through Flipped Learning and Gamification as Combined Methodologies in Secondary Education. *Frontiers in Psychology*, 11, 1103-1103. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01103>
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2015). *Motivasjon for læring: Teori og praksis*. Universitetsforlaget.
- Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S. (2021). *Skolen som læringsarena: Selvoppfatning, motivasjon, læring og livsmestring* (4.utg.). Universitetsforlaget.
- Skaalvik, C. & Uthus, M. (2020). *Opplæring til selvstendighet: Et sosialt kognitivt perspektiv*. Universitetsforlaget.
- Steene-Johannessen, J., Anderssen, A. A., Bratteteig, M., Dalhaug, E. M., Andersen, I. D., Andersen, O. K., Kolle, E., Ekelund, U. & Dalene, K. E. (2019, 28. februar). *Kartlegging av fysisk aktivitet, sedat tid og fysisk form blant barn og unge 2018 (ungKan3)*. <https://www.fhi.no/publ/2019/kartlegging-av-fysisk-aktivitet-sedat-tid-og-fysisk-form-blant-barn-og-unge/>
- Stenseth, T. (2021). Hvordan fremme studentaktivitet og engasjement for læring? En designbasert studie av omvendt undervisning og videorefleksjoner i lærerutdanningen. *Acta Didactica Norden*, 15(3). <https://doi.org/10.5617/adno.8313>
- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Mâsse, L. C., Tilert, T. & Mcdowell, M. (2008). Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Medicine and*

- Science in Sports and Exercise*, 40(1), 181-188.
<https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31815a51b3>
- Universitetet i Oslo. (2022, 19. april). *Omvendt undervisning*.
<https://www.uio.no/link/tjenester/aktiv-lering/Omvendt%20undervisning/>
- Vaughn, M., Hur, J. W. & Russell, J. (2019). Flipping a college physical activity course: Impact on knowledge, skills, and physical activity. *Journal of Pedagogical Research*, 3(3), 87-89. <https://doi.org/10.33902/jpr.vi0.126>
- World Health Organization. (2022, 5. oktober). *Physical activity*.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- Yip, P. K., Cheng, L. & Cheung, P. (2023). The association of children's motivation and physical activity levels with flipped learning during physical education lessons. *European Physical Education Review*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/1356336X231170990>
- Østerlie, O. (2018a). Adolescents' perceived cost of attending physical education. *Journal for Research in Arts and Sports Education*, 2(3), 1-17.
<https://doi.org/10.23865/jased.v4.1197>
- Østerlie, O. (2018b). Can flipped learning enhance adolescents's motivation in physical education? An intervention study. *Journal for Research in Arts and Sports Education*, 2(1), 1-15. <https://doi.org/10.23865/jased.v2.916>
- Østerlie, O. (2020). Flipped learning in physical education. *A gateway to motivation and (deep) learning* [Doktorgradsavhandling]. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- Østerlie, O., Killian, C. & Sargent, J. (2023). *Flipped Learning in Physical Education*. (1. utg.). Routledge.
- Østerlie, O. & Kjelaas, I. (2019). The Perception of Adolescents' Encounter With a Flipped Learning Intervention in Norwegian Physical Education. *Frontiers in Education* (Lausanne), 4. <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00114>
- Østerlie, O. & Mehus, I. (2020). The impact of flipped learning on cognitive knowledge learning and intrinsic motivation in norwegian secondary physical education. *Education Sciences*, 10(4), 110. <https://doi.org/10.3390/educsci10040110>
- Østerlie, O., Sargent, J., Killian, C., García-Jaen, M., García-Martínez, S. & Ferriz-Valero, A. (2022). Flipped learning in physical education: A scoping review. *European Physical Education Review*. <https://doi.org/10.1177/1356336X221120939>

Vedlegg

Vedlegg 1: Informasjonsskriv med samtykkeskjema til elever

Vedlegg 2: Forskningsgodkjenning av Sikt

Vedlegg 3: Analyse 1

Vedlegg 4: Analyse 2

Vedlegg 5: Analyse 3

Vedlegg 6: Analyse 4

Vedlegg 7: Analyse 5

Vedlegg 8: Analyse 6

Vedlegg 9: Analyse 7

Vedlegg 1: Informasjonsskriv med samtykkeskjema til elever

Vil du delta i forskningsprosjektet «*omvendt undervisning i kroppsøving*»?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt, hvor hensikten er å sammenligne aktivitetsnivå mellom omvendt- og tradisjonell undervisning i kroppsøving. I dette skrivet finner du informasjon om målene for prosjektet, og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål:

- Prosjektet inngår som en del av en masteroppgave.
- Formålet med prosjektet er å se hvilken effekt omvendt undervisning har på elevers aktivitetsnivå, sammenlignet med tradisjonell undervisning. Det er avsatt tre kroppsøvingstimer til prosjektet, fordelt over omtrent tre uker.
- De to første undervisningene foregår tradisjonelt, hvor du får instruksjoner fra læreren direkte. Til den siste undervisningstimen vil metoden omvendt undervisning benyttes. Det innebærer at du skal se en video som forberedelsesmateriale, med påfølgende undervisning.
- For å innhente datamateriale benyttes måleinstrumentet «akselerometer», som festes på midjen. Måleinstrumentet registrerer bevegelser horisontalt, og gir en indikasjon på aktivitetsnivå.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

- Du er aktuell til denne studien, da prosjektet er knyttet til kroppsøving i norsk skole.
- Du er aktuell til denne studien på bakgrunn av tilgjengelighet: geografisk lokasjon og alder.
- Omtrent 50 elever får denne henvendelsen, og det er ingen kriterier som må oppfylles av deg som deltaker. Alle er ønskelig til studien, uavhengig av forutsetninger og ferdigheter.

Hva innebærer det for deg å delta?

- Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar i tre kroppsøvingstimer.
- Ved eventuell deltakelse blir du bedt om å bære et «akselerometer», som festes på midjen. Dette instrumentet må være på kroppen under hele undervisningen.
- Om du velger å delta, vil ditt navn knyttes til et «akselerometer». Denne informasjonen er vesentlig for videre sammenligning av undervisningene. Informasjonen blir behandlet konfidensielt, og du vil være anonym i oppgaven som skal skrives senere.
- Informasjonen fra «akselerometeret» vil lagres på en datamaskin, og brukes til videre analyse. Ved endt prosjekt vil alle personopplysninger slettes.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Dersom du velger å trekke deg, vil du følge undervisningen som normalt. Forskjellen er at du ikke bærer et «akselerometer», og av den grunn vil ikke din deltakelse inkluderes i prosjektet. Det vil ikke påvirke ditt forhold til skolen eller lærer.

Ditt personvern – hvordan jeg oppbevarer og bruker dine opplysninger

Jeg vil bare bruke opplysningene om deg til formålene jeg har fortalt om i dette skrivet. Jeg behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- De som har tilgang til dine personopplysninger, er meg og Ove Østerlie (prosjektansvarlig).
- Ditt navn vil erstattes med en kode, som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data.
- I publikasjon av masteroppgave vil ditt navn ikke være gjenkjennbart, da det ikke er av relevans for resultatene.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

- Prosjektet vil etter planen avsluttes 25. mai 2023. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger slettes.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

- Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

- På oppdrag fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ved Vegard Stav, vegasta@stud.ntnu.no, eller telefon: 90930844.
Prosjektansvarlig: Ove Østerlie, ove.osterlie@ntnu.no, eller telefon: 73412618/92058388.
- Vårt personvernombud: Thomas Helgesen, thomas.helgesen@ntnu.no, eller telefon: 93079038

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen som er gjort av personverntjenestene fra Sikt, kan du ta kontakt via:

- Epost: personverntjenester@sikt.no eller telefon: 73 98 40 40.

Med vennlig hilsen

Ove Østerlie
(Prosjektansvarlig)

Vegard Stav

(Student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «omvendt undervisning i kroppsøving», og har fått anledning til å stille spørsmål. På vegne av mitt barn, samtykker jeg til at:

- mitt barn deltar i de tre kroppsøvingsundervisningene
- mitt barn bruker «akselerometer» i undervisningen

Jeg samtykker til at opplysninger om mitt barn behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Navn på deltaker)

(Forelder/verge, dato)

Vedlegg 2: Forskningsgodkjennelse Sikt



Norsk ▾ Vegard Stav ▾

[Meldeskjema](#) / [Omvendt undervisning i kroppsøving](#) / Vurdering

Vurdering av behandling av personopplysninger

Skriv ut

10.02.2023 ▾

Referansenummer
424287

Vurderingstype
Standard

Dato
10.02.2023

Prosjektittel

Omvendt undervisning i kroppsøving

Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for samfunns- og utdanningsvitenskap (SU) / Institutt for lærerutdanning

Prosjektansvarlig

Ove Østerlie

Student

Vegard Stav

Prosjektperiode

01.02.2023 - 25.05.2023

Kategorier personopplysninger

Alminnelige

Lovlig grunnlag

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 25.05.2023.

[Meldeskjema](#)

Kommentar

OM VURDERINGEN

Sikt har en avtale med institusjonen du forsker eller studerer ved. Denne avtalen innebærer at vi skal gi deg råd slik at behandlingen av personopplysninger i prosjektet ditt er lovlig etter personvernregelverket.

FORELDRE SAMTYKKER FOR BARN

Prosjektet vil innhente samtykke fra foresatte til behandlingen av personopplysninger om barna.

FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

Vi har vurdert at du har lovlig grunnlag til å behandle personopplysningene, men husk at det er institusjonen du er ansatt/student ved som avgjør hvilke databehandlere du kan bruke og hvordan du må lagre og sikre data i ditt prosjekt. Husk å bruke leverandører som din institusjon har avtale med (f.eks. ved skylagring, nettspørreskjema, videosamtale el.)

Personverntjenester legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til oss ved å oppdatere meldeskjemaet. Se våre nettsider om hvilke endringer du må melde: <https://sikt.no/melde-endringer-i-meldeskjema>

OPPFØLGING AV PROSJEKTET

Vi vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet.

Lykke til med prosjektet!

b6515db63

Vedlegg 3: Analyse 1

Explore

Notes

Output Created		06-MAY-2023 15:18:42
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax	EXAMINE VARIABLES=DiffMVPA /PLOT BOXPLOT NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.	
Resources	Processor Time	00:00:00,31
	Elapsed Time	00:00:00,32

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
DiffMVP A	32	88,9%	4	11,1%	36	100,0%

Descriptives

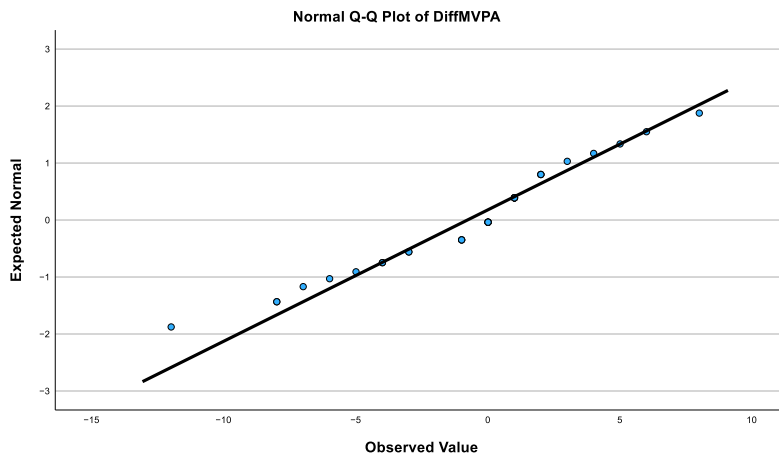
			Statistic	Std. Error
DiffMVP	Mean		-,7812	,76693
A	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-2,3454	
		Upper Bound	,7829	
	5% Trimmed Mean		-,6875	
	Median		,0000	
	Variance		18,822	
	Std. Deviation		4,33838	
	Minimum		-12,00	
	Maximum		8,00	
	Range		20,00	
	Interquartile Range		5,50	
	Skewness		-,533	,414
	Kurtosis		,470	,809

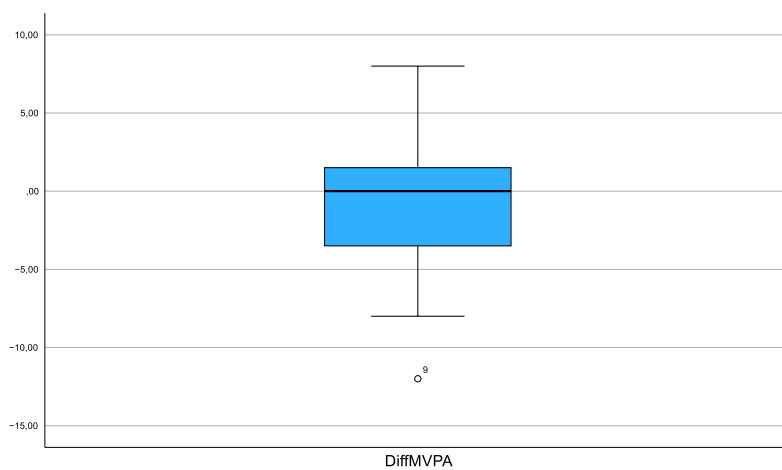
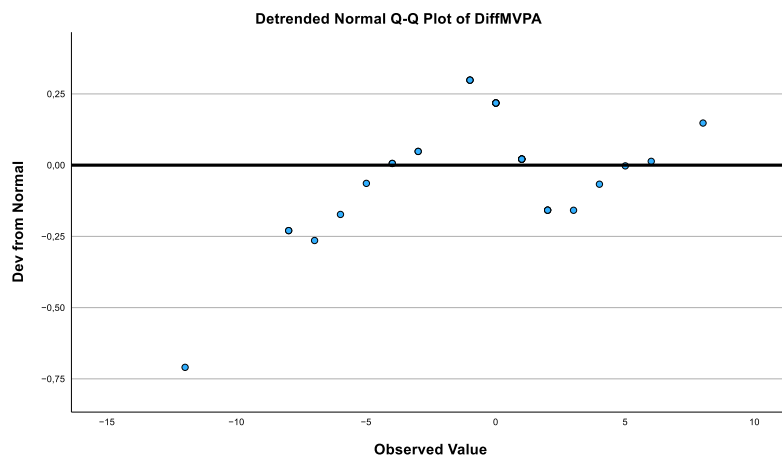
Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
DiffMVP	,167	32	,023	,961	32	,292
A						

a. Lilliefors Significance Correction

DiffMVPA





T-Test

Notes

Output Created	06-MAY-2023 15:20:14
Comments	
Input	Data C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav

	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST PAIRS=OU_MVPA WITH TU_MVPA (PAIRED) /ES DISPLAY(TRUE) STANDARDIZER(SD) /CRITERIA=CI(.9500) /MISSING=ANALYSIS.
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	OU_MVPA	23,7500	32	5,64544	,99798
	TU_MVPA	24,5313	32	4,64192	,82058

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Significance One-Sided p	Significance Two-Sided p
Pair 1	OU_MVPA & TU_MVPA	32	,660	<,001	<,001

Paired Samples Test

	Paired Differences		95% Confidence
Mean			

			Std. Deviation	Std. Error Mean	Interval of the Difference Lower
Pair 1	OU_MVPA - TU_MVPA	-,78125	4,33838	,76693	-2,34540

Paired Samples Test

		Paired Differences 95% Confidence Interval of the Difference Upper	t	df	Significance	
					One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	OU_MVPA - TU_MVPA	,78290	-1,019	31	,158	,316

Paired Samples Effect Sizes

			Standardizer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval Lower
Pair 1	OU_MVPA - TU_MVPA	Cohen's d	4,33838	-,180	-,528
		Hedges' correction	4,44699	-,176	-,515

Paired Samples Effect Sizes

			95% Confidence Interval ^a Upper
Pair 1	OU_MVPA - TU_MVPA	Cohen's d	,171
		Hedges' correction	,167

a. The denominator used in estimating the effect sizes. Cohen's d uses the sample standard deviation of the mean difference.

Hedges' correction uses the sample standard deviation of the mean difference, plus a correction factor.

Vedlegg 4: Analyse 2

Explore

Notes

Output Created		06-MAY-2023 15:22:14
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=DiffMVPA BY Kjønn /PLOT BOXPLOT NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:00,41
	Elapsed Time	00:00:00,49

Kjønn

Case Processing Summary

	Kjønn	Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
DiffMVP A	jente	14	87,5%	2	12,5%	16	100,0%
	gutt	18	90,0%	2	10,0%	20	100,0%

Descriptives

Kjønn		Statistic	Std. Error		
DiffMVP A	jente	Mean	-1,3571	1,48475	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-4,5647	
			Upper Bound	1,8505	
		5% Trimmed Mean	-1,2857		
		Median	,5000		
		Variance	30,863		
		Std. Deviation	5,55542		
		Minimum	-12,00		
		Maximum	8,00		
		Range	20,00		
		Interquartile Range	7,50		
		Skewness	-,270	,597	
		Kurtosis	-,336	1,154	
		gutt	gutt	Mean	-,3333
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			-1,9243	
	Upper Bound			1,2576	
5% Trimmed Mean	-,2037				
Median	,0000				
Variance	10,235				
Std. Deviation	3,19926				
Minimum	-8,00				
Maximum	5,00				
Range	13,00				
Interquartile Range	5,00				
Skewness	-,581			,536	
Kurtosis	,603			1,038	

Tests of Normality

Kjønn	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
jente	,168	14	,200*	,951	14	,580

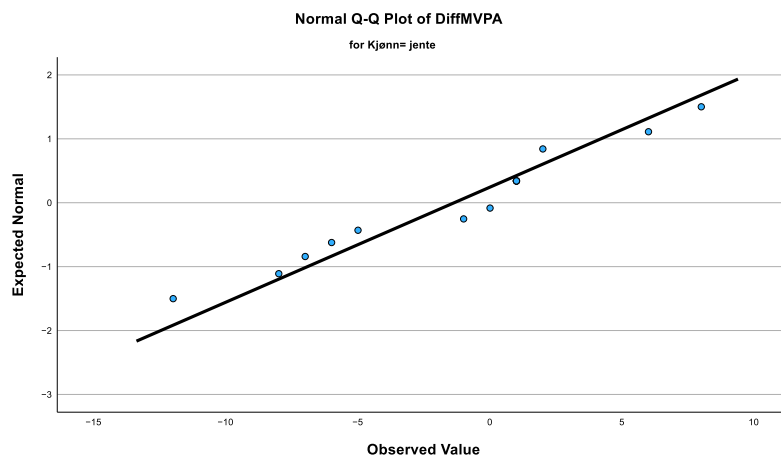
DiffMVP A	gutt	,153	18	,200*	,964	18	,687
--------------	------	------	----	-------	------	----	------

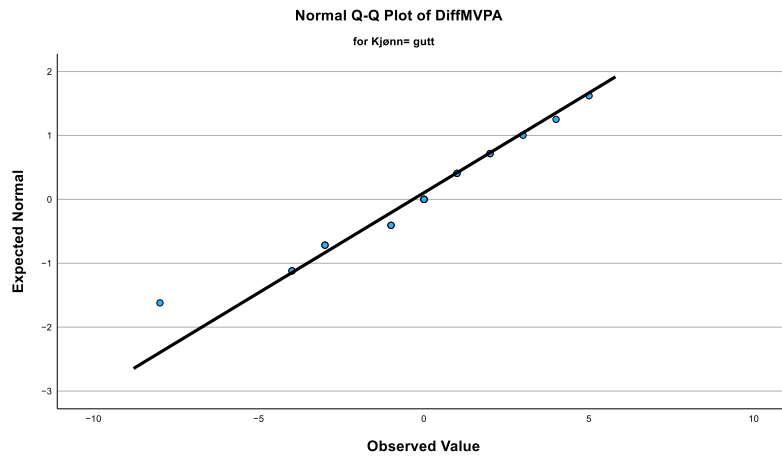
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

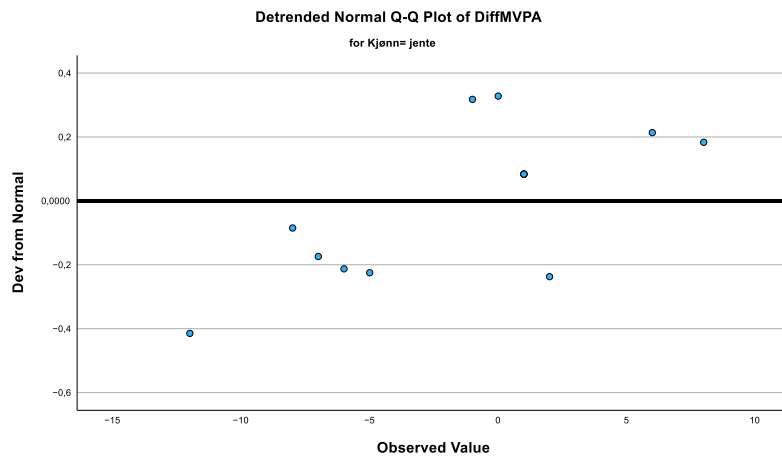
DiffMVPA

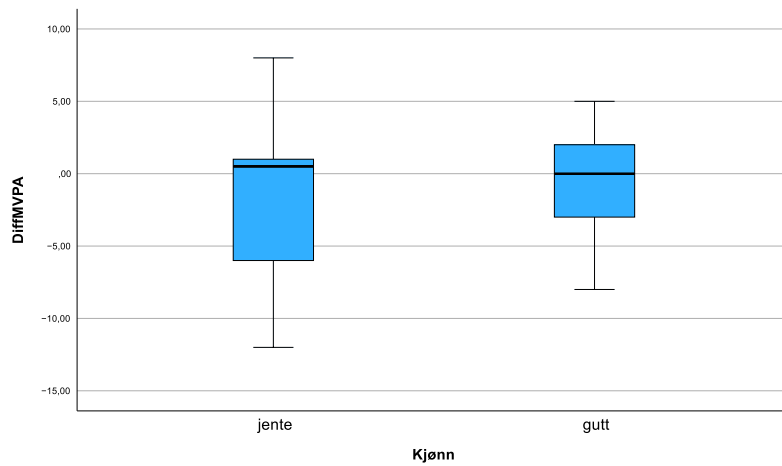
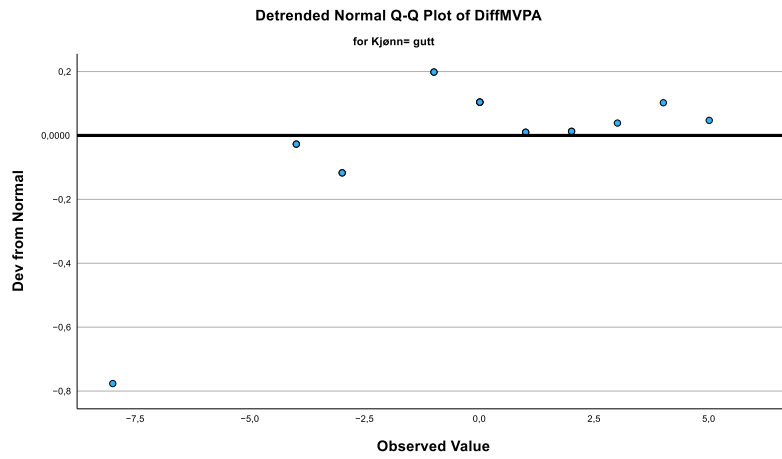
Normal Q-Q Plots





Detrended Normal Q-Q Plots





T-Test

Notes

Output Created	06-MAY-2023 15:24:21	
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1

	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST GROUPS=Kjønn('0' '1') /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=DiffMVPA /ES DISPLAY(TRUE) /CRITERIA=CI(.95).
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01

Group Statistics

	Kjønn	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
DiffMVP A	jente	14	-1,3571	5,55542	1,48475
	gutt	18	-,3333	3,19926	,75407

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
DiffMVP A	Equal variances assumed	5,166	,030	-,656	30
	Equal variances not assumed			-,615	19,575

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means			
Significance		Mean Difference	Std. Error Difference
One-Sided p	Two-Sided p		

DiffMVP A	Equal variances assumed	,258	,517	-1,02381	1,56037
	Equal variances not assumed	,273	,546	-1,02381	1,66526

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means
95% Confidence Interval of
the Difference

		Lower	Upper
DiffMVP A	Equal variances assumed	-4,21052	2,16290
	Equal variances not assumed	-4,50232	2,45470

Independent Samples Effect Sizes

		Standardizer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
DiffMVP A	Cohen's d	4,37879	-,234	-,933	,469
	Hedges' correction	4,49220	-,228	-,909	,457
	Glass's delta	3,19926	-,320	-1,022	,391

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

GGraph

Notes

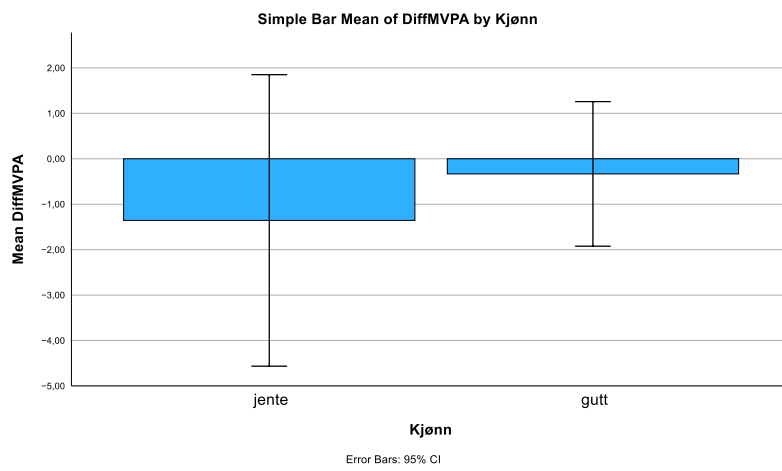
Output Created	06-MAY-2023 15:26:21
Comments	
Input	Data
	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset
	DataSet1
	Filter
	<none>
	Weight
	<none>
	Split File
	<none>
	N of Rows in Working Data File
	36
Syntax	GGRAPH /GRAPHDATASET

```

NAME="graphdataset"
VARIABLES=Kjønn
MEANCI(DiffMVPA,
95)[name="MEAN_DiffM
VPA"
LOW="MEAN_DiffMVPA
_LOW"
HIGH="MEAN_DiffMVP
A_HIGH"]
MISSING=LISTWISE
REPORTMISSING=NO
/GRAPHSPEC
SOURCE=INLINE.
BEGIN GPL
DATA:
LOW=col(source(s),
name("MEAN_DiffMVPA
_LOW"))
DATA:
HIGH=col(source(s),
name("MEAN_DiffMVPA
_HIGH"))
GUIDE: axis(dim(1),
label("Kjønn"))
GUIDE: axis(dim(2),
label("Mean DiffMVPA"))
GUIDE:
text.title(label("Simple
Bar Mean of DiffMVPA
by Kjønn"))
GUIDE:
text.footnote(label("Error
Bars: 95% CI"))
SCALE: cat(dim(1),
include("0", "1"))
SCALE: linear(dim(2),
include(0))
ELEMENT:
interval(position(Kjønn*
MEAN_DiffMVPA),
shape.interior(shape.squ
are))
ELEMENT:
interval(position(region.s
pread.range(Kjønn*(LO
W+HIGH))),
shape.interior(shape.ibe
am))
END GPL.

```

Resources	Processor Time	00:00:00,06
	Elapsed Time	00:00:00,12



Vedlegg 5: Analyse 3

Explore

Notes

Output Created		06-MAY-2023 15:28:17
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax	EXAMINE VARIABLES=økt2MVPA BY Klasse /PLOT BOXPLOT NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.	
Resources	Processor Time	00:00:00,47
	Elapsed Time	00:00:00,54

Klasse

Case Processing Summary

	Klasse	Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
økt2MVP	A	22	95,7%	1	4,3%	23	100,0%
A	B	11	84,6%	2	15,4%	13	100,0%

Descriptives

Klasse		Statistic	Std. Error	
økt2MVP A	A	Mean	22,8182	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	19,9853
			Upper Bound	25,6510
		5% Trimmed Mean	23,2828	
		Median	25,0000	
		Variance	40,823	
		Std. Deviation	6,38925	
		Minimum	7,00	
		Maximum	30,00	
		Range	23,00	
		Interquartile Range	6,75	
		Skewness	-1,252	,491
		Kurtosis	,642	,953
		B	B	Mean
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			24,3960
	Upper Bound			29,7858
5% Trimmed Mean	27,1566			
Median	27,0000			
Variance	16,091			
Std. Deviation	4,01135			
Minimum	19,00			
Maximum	34,00			
Range	15,00			
Interquartile Range	5,00			
Skewness	-,297			,661
Kurtosis	,800			1,279

Tests of Normality

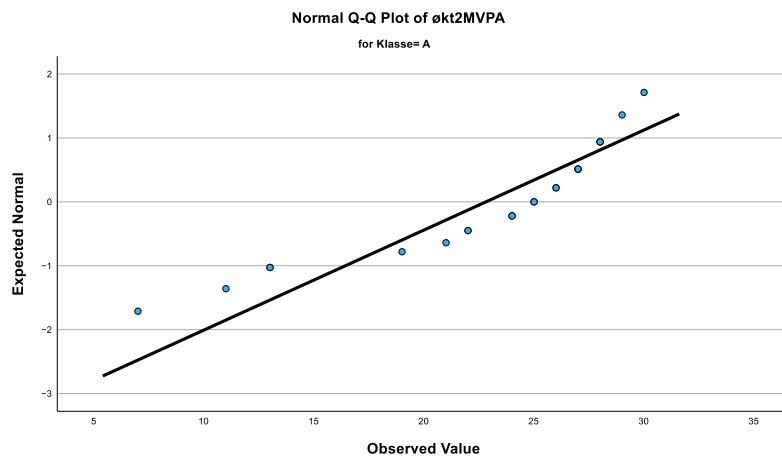
	Klasse	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
økt2MVP	A	,210	22	,013	,847	22	,003
A	B	,130	11	,200*	,981	11	,971

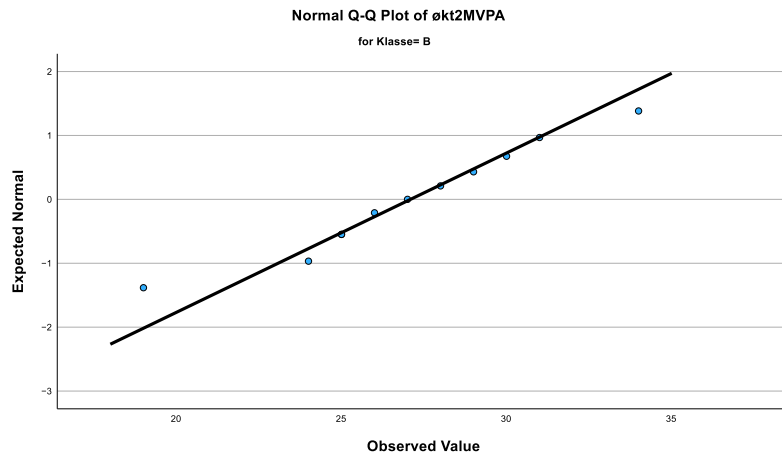
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

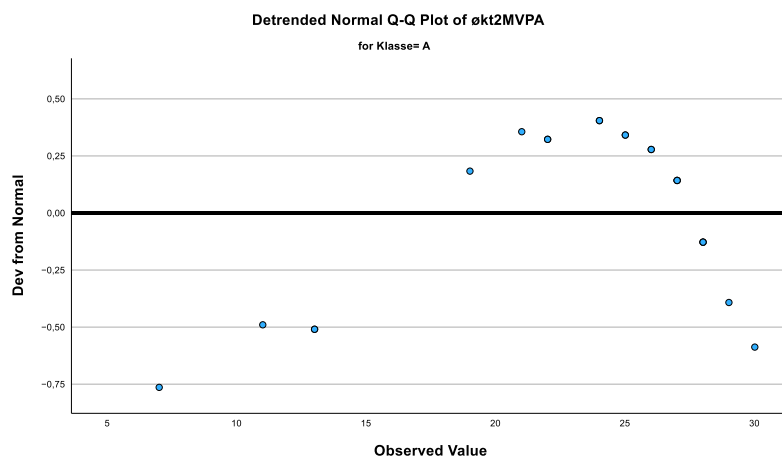
økt2MVPA

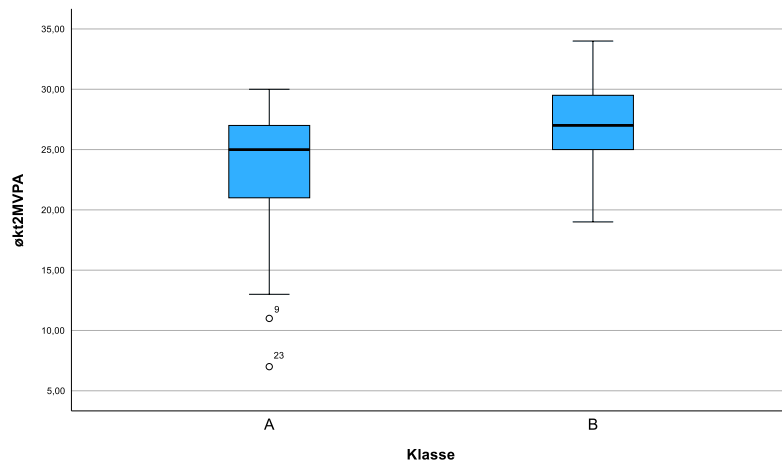
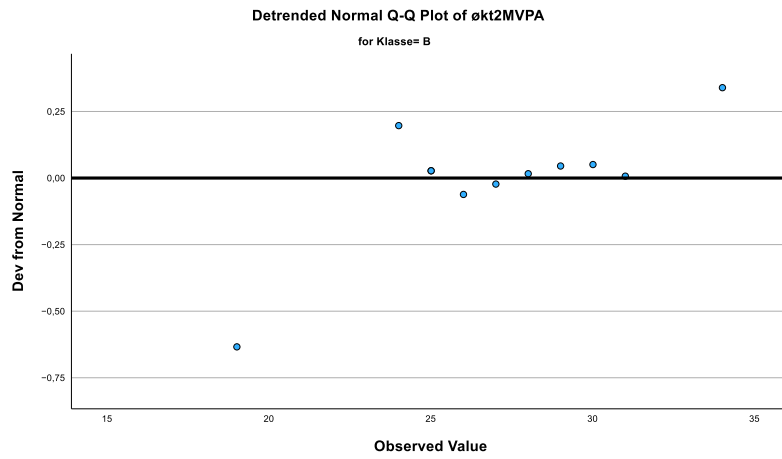
Normal Q-Q Plots





Detrended Normal Q-Q Plots





T-Test

Notes

Output Created	06-MAY-2023 15:29:19
Comments	

Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax	T-TEST GROUPS=Klasse(0 1) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=økt2MVP A /ES DISPLAY(TRUE) /CRITERIA=CI(.95).	
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,00

Group Statistics

	Klasse	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
økt2MVP	A	22	22,8182	6,38925	1,36219
A	B	11	27,0909	4,01135	1,20947

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
økt2MVP A	Equal variances assumed	2,290	,140	-2,019	31
	Equal variances not assumed			-2,346	29,136

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means

		Significance		Mean Difference	Std. Error Difference
		One-Sided p	Two-Sided p		
økt2MVP A	Equal variances assumed	,026	,052	-4,27273	2,11632
	Equal variances not assumed	,013	,026	-4,27273	1,82164

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means
95% Confidence Interval of the Difference

		Lower	Upper
økt2MVP A	Equal variances assumed	-8,58899	,04353
	Equal variances not assumed	-7,99765	-,54781

Independent Samples Effect Sizes

		Standardizer ^a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
økt2MVP A	Cohen's d	5,73102	-,746	-1,487	,007
	Hedges' correction	5,87449	-,727	-1,451	,007
	Glass's delta	4,01135	-1,065	-1,904	-,189

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

GGraph

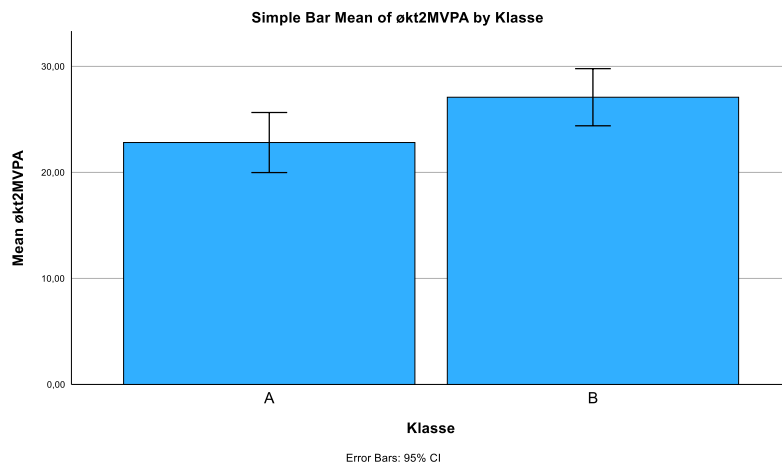
Notes

Output Created	06-MAY-2023 15:29:54	
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>

Syntax

```
GGRAPH
/GRAPHDATASET
NAME="graphdataset"
VARIABLES=Klasse
MEANCI(økt2MVPA,
95)[name="MEAN_økt2
MVPA"
LOW="MEAN_økt2MVP
A_LOW"
HIGH="MEAN_økt2MVP
A_HIGH"]
MISSING=LISTWISE
REPORTMISSING=NO
/GRAPHSPEC
SOURCE=INLINE.
BEGIN GPL
DATA:
LOW=col(source(s),
name("MEAN_økt2MVP
A_LOW"))
DATA:
HIGH=col(source(s),
name("MEAN_økt2MVP
A_HIGH"))
GUIDE: axis(dim(1),
label("Klasse"))
GUIDE: axis(dim(2),
label("Mean
økt2MVPA"))
GUIDE:
text.title(label("Simple
Bar Mean of økt2MVPA
by Klasse"))
GUIDE:
text.footnote(label("Error
Bars: 95% CI"))
SCALE: cat(dim(1),
include("0", "1"))
SCALE: linear(dim(2),
include(0))
ELEMENT:
interval(position(Klasse*
MEAN_økt2MVPA),
shape.interior(shape.squ
are))
ELEMENT:
interval(position(region.s
```


		<pre> pread.range(Klasse*(LOW+HIGH)), shape.interior(shape.ibe am)) END GPL. </pre>
Resources	Processor Time	00:00:00,06
	Elapsed Time	00:00:00,11



Vedlegg 6: Analyse 4

Explore

Notes		
Output Created		06-MAY-2023 15:32:05
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=økt3MVPA BY Klasse /PLOT BOXPLOT NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:00,31
	Elapsed Time	00:00:00,49

Klasse

Case Processing Summary

Klasse

Cases

		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
økt3MVP	A	21	91,3%	2	8,7%	23	100,0%
A	B	13	100,0%	0	0,0%	13	100,0%

Descriptives

Klasse				Statistic	Std. Error	
økt3MVP A	A	Mean		23,1905	,97253	
		95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	21,1618	
				Upper Bound	25,2191	
		5% Trimmed Mean		23,3757		
		Median		23,0000		
		Variance		19,862		
		Std. Deviation		4,45667		
		Minimum		14,00		
		Maximum		29,00		
		Range		15,00		
		Interquartile Range		6,50		
		Skewness		-,630	,501	
		Kurtosis		-,347	,972	
		B	B	Mean		25,7692
95% Confidence Interval for Mean				Lower Bound	24,1115	
				Upper Bound	27,4270	
5% Trimmed Mean				25,9103		
Median				26,0000		
Variance				7,526		
Std. Deviation				2,74329		
Minimum				20,00		
Maximum				29,00		
Range				9,00		
Interquartile Range				4,00		
Skewness				-,832	,616	
Kurtosis				,068	1,191	

Tests of Normality

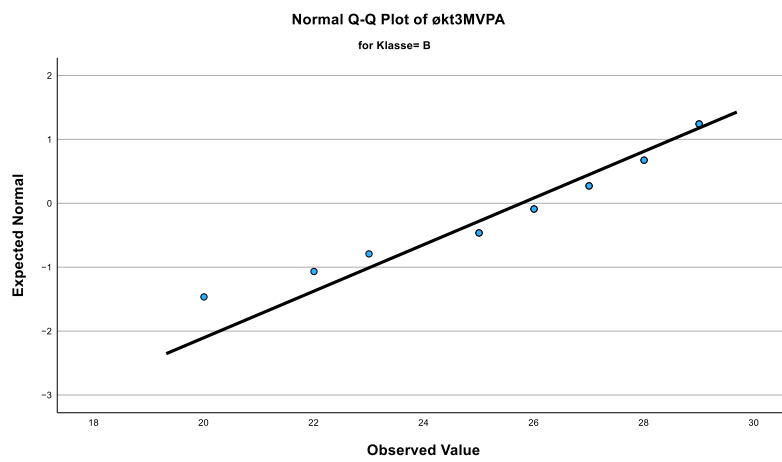
	Klasse	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
økt3MVP	A	,117	21	,200*	,934	21	,162
A	B	,159	13	,200*	,925	13	,297

*. This is a lower bound of the true significance.

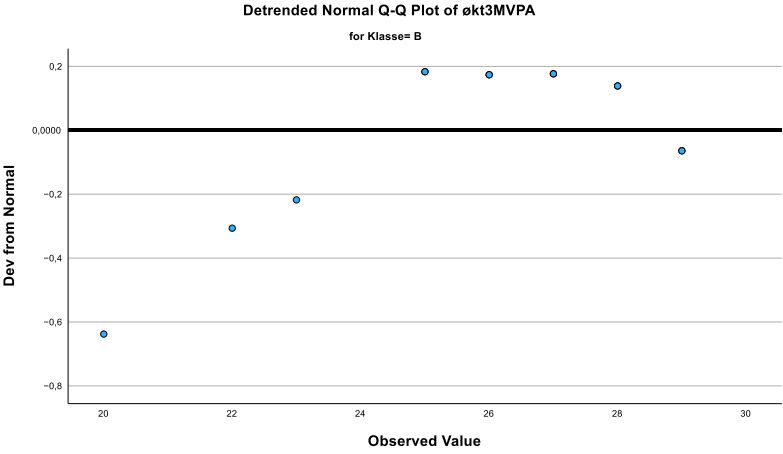
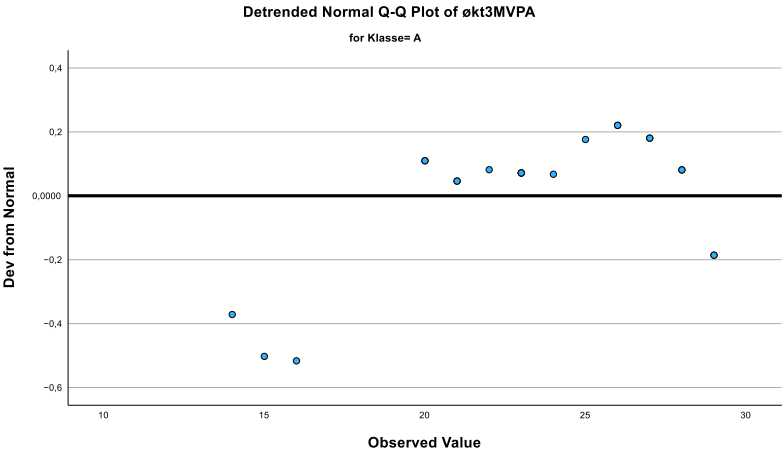
a. Lilliefors Significance Correction

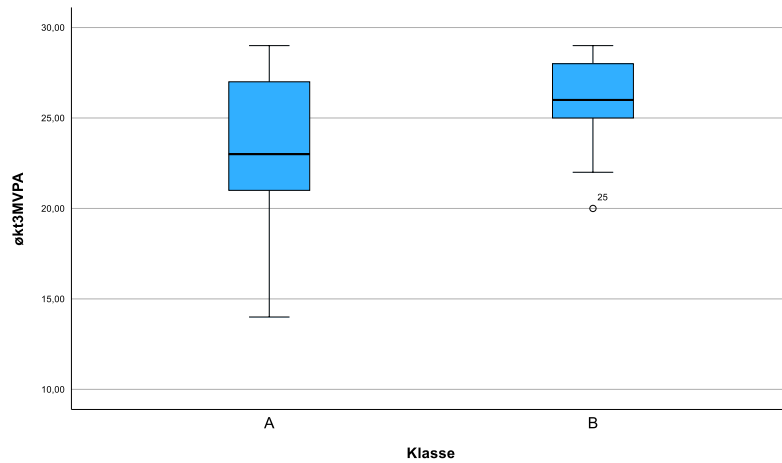
økt3MVPA

Normal Q-Q Plots



Detrended Normal Q-Q Plots





T-Test

Notes

Output Created	06-MAY-2023 15:32:31	
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax	T-TEST GROUPS=Klasse(0 1) /MISSING=ANALYSIS	

		/VARIABLES=økt3MVP A /ES DISPLAY(TRUE) /CRITERIA=CI(.95).
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01

Group Statistics

	Klasse	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
økt3MVP	A	21	23,1905	4,45667	,97253
A	B	13	25,7692	2,74329	,76085

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
økt3MVP A	Equal variances assumed	3,037	,091	-1,872	32
	Equal variances not assumed			-2,088	31,997

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means			
		Significance		Mean Difference	Std. Error Difference
		One-Sided p	Two-Sided p		
økt3MVP A	Equal variances assumed	,035	,070	-2,57875	1,37750
	Equal variances not assumed	,022	,045	-2,57875	1,23479

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
økt3MVP A	Equal variances assumed	-5,38463	,22712
	Equal variances not assumed	-5,09394	-,06357

Independent Samples Effect Sizes

		Standardizer a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
økt3MVP A	Cohen's d	3,90331	-,661	-1,366	,054
	Hedges' correction	3,99787	-,645	-1,334	,053
	Glass's delta	2,74329	-,940	-1,710	-,140

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

GGraph

Notes

Output Created		06-MAY-2023 15:32:59
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Syntax	<pre>GGRAPH /GRAPHDATASET NAME="graphdataset" VARIABLES=Klasse MEANCI(økt3MVPA, 95)[name="MEAN_økt3 MVPA" LOW="MEAN_økt3MVP A_LOW" HIGH="MEAN_økt3MVP A_HIGH"] MISSING=LISTWISE REPORTMISSING=NO /GRAPHSPEC SOURCE=INLINE. BEGIN GPL DATA: LOW=col(source(s), name("MEAN_økt3MVP</pre>	

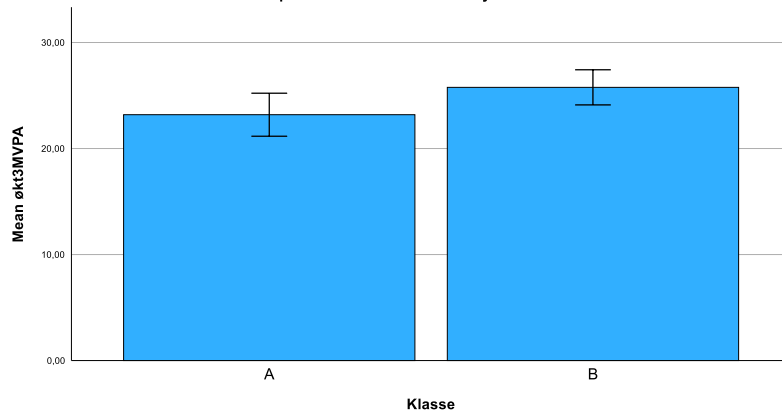

```

A_LOW"))
DATA:
HIGH=col(source(s),
name("MEAN_økt3MVP
A_HIGH"))
GUIDE: axis(dim(1),
label("Klasse"))
GUIDE: axis(dim(2),
label("Mean
økt3MVPA"))
GUIDE:
text.title(label("Simple
Bar Mean of økt3MVPA
by Klasse"))
GUIDE:
text.footnote(label("Error
Bars: 95% CI"))
SCALE: cat(dim(1),
include("0", "1"))
SCALE: linear(dim(2),
include(0))
ELEMENT:
interval(position(Klasse*
MEAN_økt3MVPA),
shape.interior(shape.squ
are))
ELEMENT:
interval(position(region.s
pread.range(Klasse*(LO
W+HIGH))),
shape.interior(shape.ibe
am))
END GPL.

```

Resources	Processor Time	00:00:00,09
	Elapsed Time	00:00:00,11

Simple Bar Mean of økt3MVPA by Klasse



Error Bars: 95% CI

Vedlegg 7: Analyse 5

Explore

Notes

Output Created		05-MAY-2023 14:54:58
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=ProsentMV PAøkt2 BY Klasse /PLOT BOXPLOT NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:01,16
	Elapsed Time	00:00:00,50

Klasse

Case Processing Summary

Klasse

Cases

		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
ProsentMVPAøk	A	21	91,3%	2	8,7%	23	100,0%
t2	B	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%

Descriptives

Klasse		Statistic	Std. Error	
ProsentMVPAøk t2	Mean	74,8076	3,13741	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	68,2631	
		Upper Bound	81,3521	
	5% Trimmed Mean	75,4049		
	Median	74,1900		
	Variance	206,711		
	Std. Deviation	14,37743		
	Minimum	45,16		
	Maximum	93,55		
	Range	48,39		
	Interquartile Range	20,97		
	Skewness	-,630	,501	
	Kurtosis	-,346	,972	
	B	Mean	88,5025	2,82645
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	82,2815
Upper Bound			94,7235	
5% Trimmed Mean		88,9494		
Median		89,6500		
Variance		95,866		
Std. Deviation		9,79112		
Minimum		68,96		
Maximum		100,00		
Range		31,04		
Interquartile Range		15,52		
Skewness		-,709	,637	
Kurtosis		-,220	1,232	

Tests of Normality

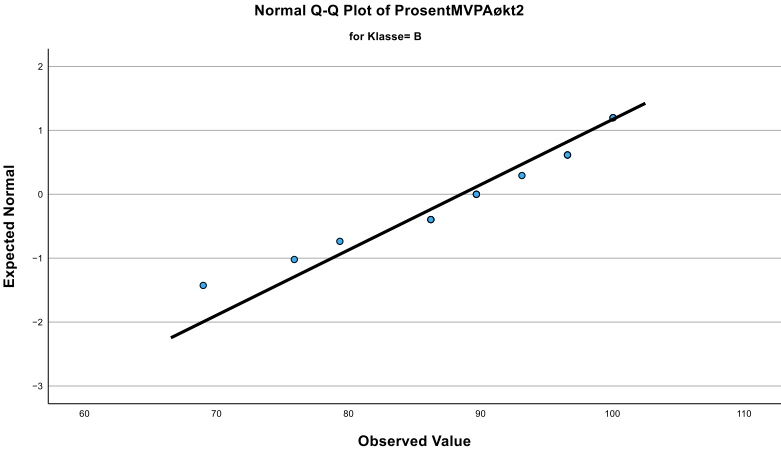
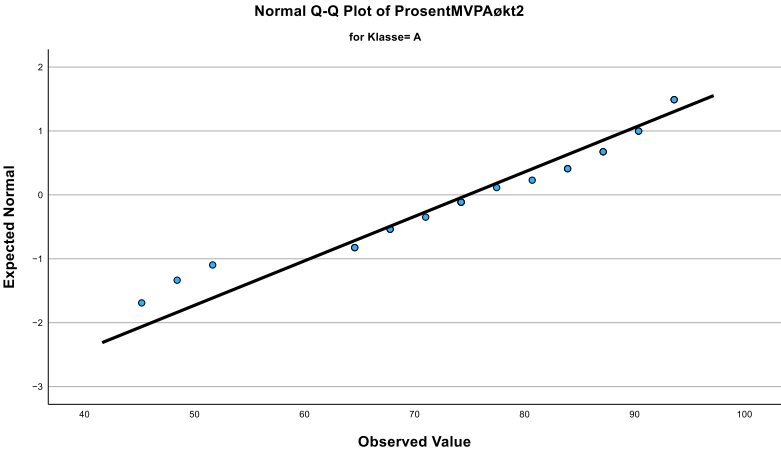
Klasse	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ProsentMVPAøk	,117	21	,200*	,933	21	,162
t2	,157	12	,200*	,932	12	,399

*. This is a lower bound of the true significance.

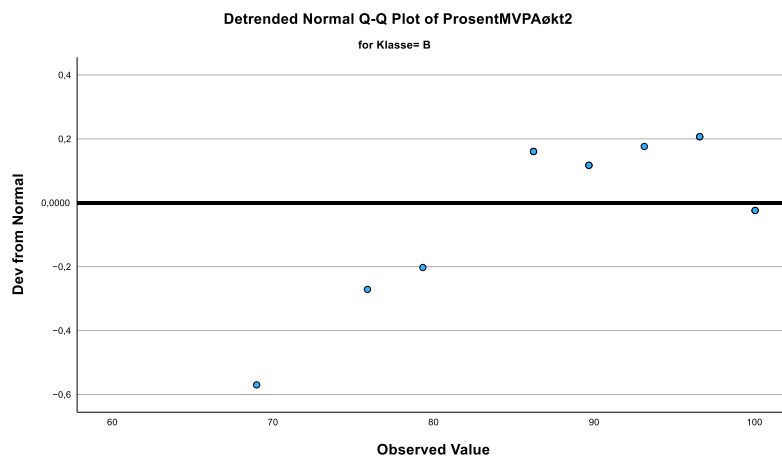
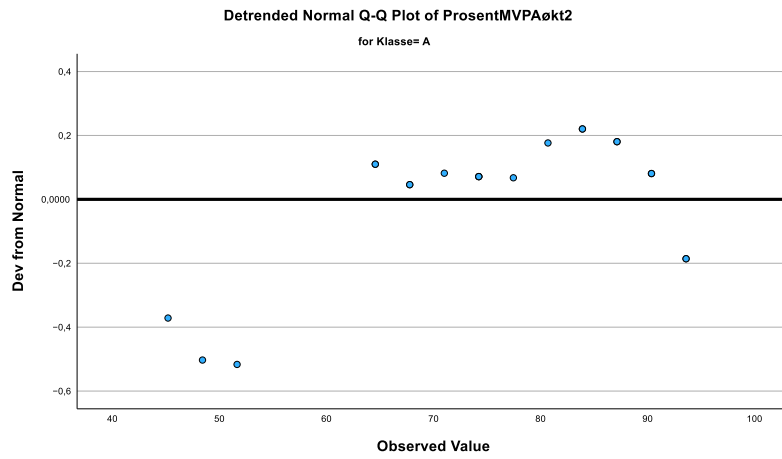
a. Lilliefors Significance Correction

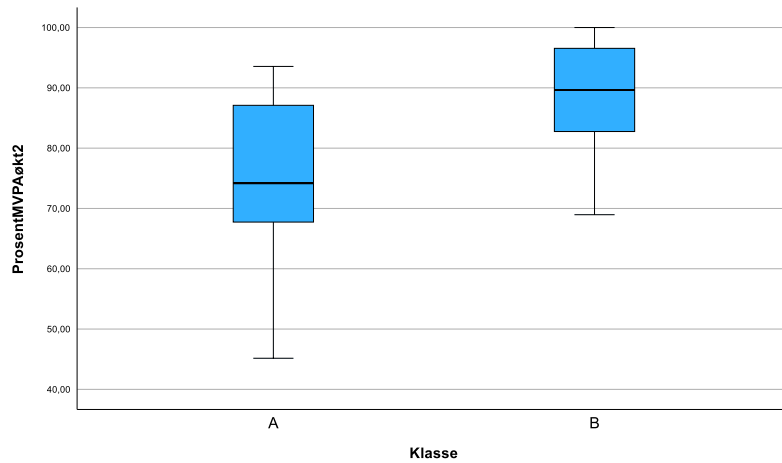
ProsentMVPÅøkt2

Normal Q-Q Plots



Detrended Normal Q-Q Plots





Notes

Output Created	05-MAY-2023 14:56:00	
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax	<pre>T-TEST GROUPS=Klasse(1 2) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=ProsentMVPæøkt2 /ES DISPLAY(TRUE)</pre>	

		/CRITERIA=CI(.95).
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01

Notes

Output Created		05-MAY-2023 14:56:36
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST GROUPS=Klasse(1 2) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=ProsentM VPAøkt2 /ES DISPLAY(TRUE) /CRITERIA=CI(.95).
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,00

Notes

Output Created		05-MAY-2023 14:59:33
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>

	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax		T-TEST GROUPS=Klasse(1 2) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=ProsentM VPAøkt2 /ES DISPLAY(TRUE) /CRITERIA=CI(.95).
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01

T-Test

Notes

Output Created		05-MAY-2023 15:00:55
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.

Syntax		T-TEST GROUPS=Klasse(0 1) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=ProsentM VPAøkt2 /ES DISPLAY(TRUE) /CRITERIA=CI(.95).
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01

Group Statistics

	Klasse	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ProsentMVPAøkt2	A	21	74,8076	14,37743	3,13741
	B	12	88,5025	9,79112	2,82645

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means
		F	Sig.	t
ProsentMVPAøkt2	Equal variances assumed	1,879	,180	-2,925
	Equal variances not assumed			-3,243

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		df	One-Sided p	Two-Sided p
ProsentMVPAøkt2	Equal variances assumed	31	,003	,006
	Equal variances not assumed	29,868	,001	,003

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means		
Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower

ProsentMVPAøk t2	Equal variances assumed	-13,69488	4,68173	-23,24334
	Equal variances not assumed	-13,69488	4,22282	-22,32063

Independent Samples Test

t-test for
Equality of
Means
95%
Confidence
Interval of the
Difference
Upper

ProsentMVPAøk t2	Equal variances assumed	-4,14642
	Equal variances not assumed	-5,06913

Independent Samples Effect Sizes

		Standardizer a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
ProsentMVPAøk t2	Cohen's d	12,93749	-1,059	-1,807	-,295
	Hedges' correction	13,26138	-1,033	-1,763	-,288
	Glass's delta	9,79112	-1,399	-2,294	-,465

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

GGraph

Notes

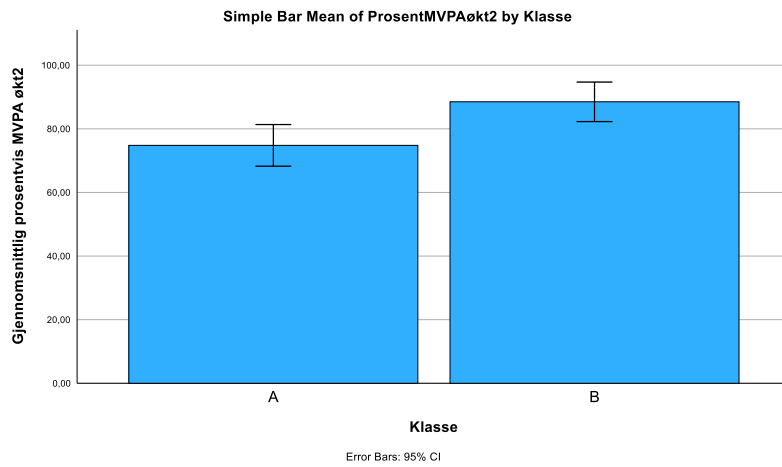
Output Created		05-MAY-2023 15:44:33
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>

Syntax

```
GGRAPH
/GRAPHDATASET
NAME="graphdataset"
VARIABLES=Klasse
MEANCI(ProsentMVPA
økt2,
95)[name="MEAN_Prose
ntMVPAøkt2"
LOW="MEAN_ProseM
VPAøkt2_LOW"
HIGH="MEAN_Prose
ntMVPAøkt2_HIGH"]
MISSING=LISTWISE
REPORTMISSING=NO
/GRAPHSPEC
SOURCE=INLINE.
BEGIN GPL
DATA:
LOW=col(source(s),
name("MEAN_ProseM
VPAøkt2_LOW"))
DATA:
HIGH=col(source(s),
name("MEAN_ProseM
VPAøkt2_HIGH"))
GUIDE: axis(dim(1),
label("Klasse"))
GUIDE: axis(dim(2),
label("Gjennomsnittlig
prosentvis MVPA økt2"))
GUIDE:
text.title(label("Simple
Bar Mean of
ProsentMVPAøkt2 by
Klasse"))
GUIDE:
text.footnote(label("Error
Bars: 95% CI"))
SCALE: cat(dim(1),
include("0", "1"))
SCALE: linear(dim(2),
include(0))
ELEMENT:
interval(position(Klasse*
MEAN_ProseM
VPAøkt2),
shape.interior(shape.squ
```

```
are))
ELEMENT:
interval(position(region.s
pread.range(Klasse*(LO
W+HIGH))),
shape.interior(shape.ibe
am))
END GPL.
```

Resources	Processor Time	00:00:00,52
	Elapsed Time	00:00:00,35



Vedlegg 8: Analyse 6

Explore

Notes

Output Created		05-MAY-2023 15:50:20
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=ProsentMV PAøkt3 BY Klasse /PLOT BOXPLOT NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:00,47
	Elapsed Time	00:00:00,46

Klasse

Case Processing Summary

	Klasse	Valid		Cases Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
ProsentMVPAøk t3	A	22	95,7%	1	4,3%	23	100,0%
	B	11	84,6%	2	15,4%	13	100,0%

Descriptives

Klasse		Statistic	Std. Error		
ProsentMVPAøk t3	A	Mean	69,1395	4,12754	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	60,5559	
			Upper Bound	77,7232	
		5% Trimmed Mean	70,5474		
		Median	75,7500		
		Variance	374,805		
		Std. Deviation	19,35989		
		Minimum	21,21		
		Maximum	90,90		
		Range	69,69		
		Interquartile Range	20,45		
		Skewness	-1,252	,491	
		Kurtosis	,642	,953	
		B	B	Mean	69,4582
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			62,5485	
	Upper Bound			76,3678	
5% Trimmed Mean	69,6269				
Median	69,2300				
Variance	105,784				
Std. Deviation	10,28512				
Minimum	48,71				
Maximum	87,17				
Range	38,46				
Interquartile Range	12,82				
Skewness	-,298			,661	
Kurtosis	,801			1,279	

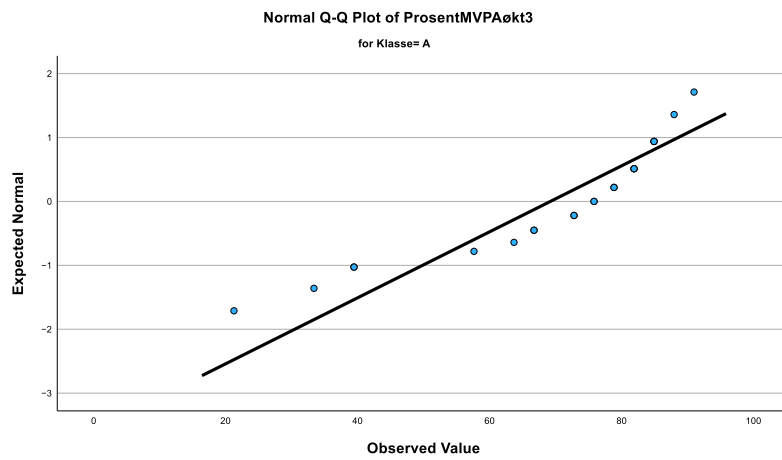
Tests of Normality

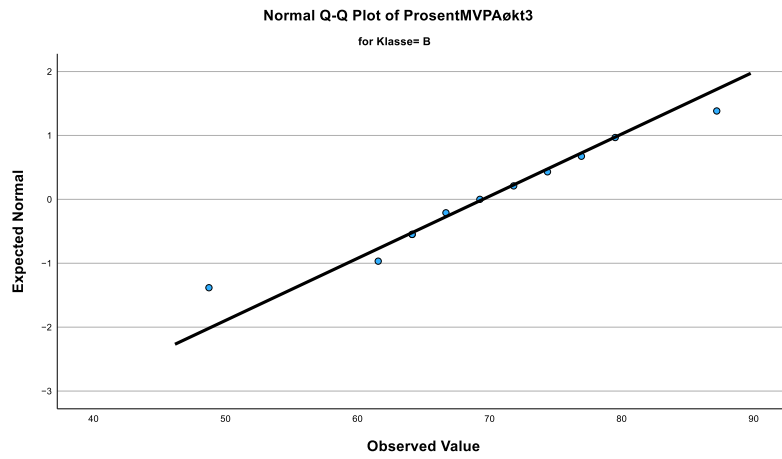
Klasse	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
ProsentMVPAøk t3	A	,210	22	,013	,847	22	,003
	B	,129	11	,200*	,981	11	,971

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

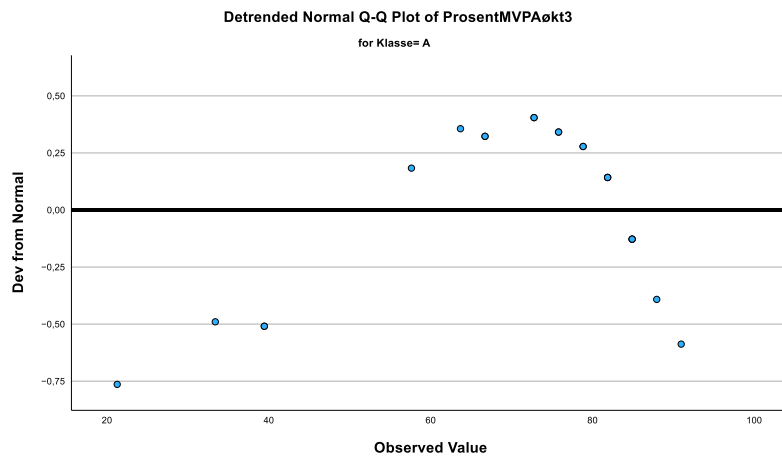
ProsentMVPÅøkt3

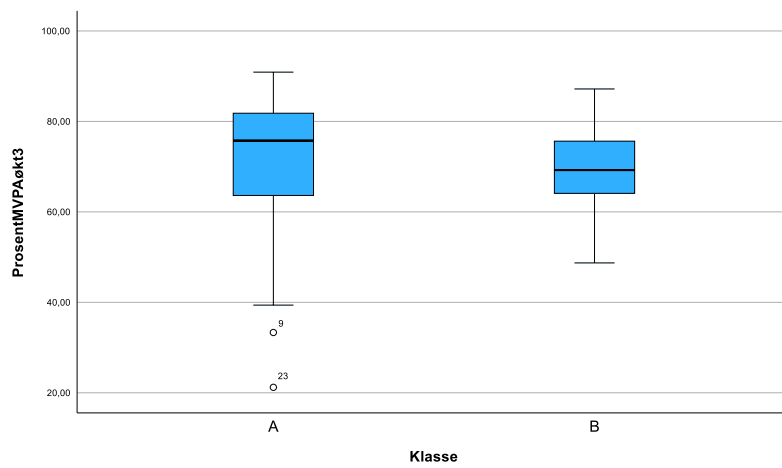
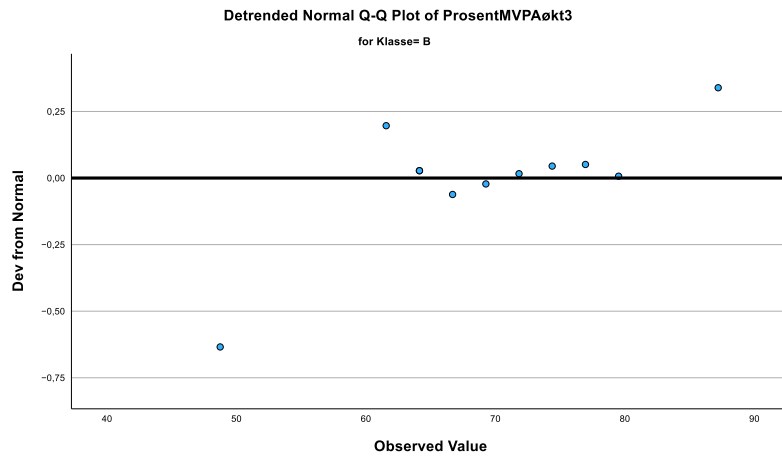
Normal Q-Q Plots





Detrended Normal Q-Q Plots





T-Test

Notes

Output Created
Comments

05-MAY-2023 20:17:34

Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax	T-TEST GROUPS=Klasse(0 1) /MISSING=ANALYSIS /VARIABLES=ProsentMVPAøkt3 /ES DISPLAY(TRUE) /CRITERIA=CI(.95).	
Resources	Processor Time	00:00:00,02
	Elapsed Time	00:00:00,02

Group Statistics

	Klasse	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ProsentMVPAøkt3	A	22	69,1395	19,35989	4,12754
	B	11	69,4582	10,28512	3,10108

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means
		F	Sig.	t
ProsentMVPAøkt3	Equal variances assumed	3,675	,064	-,051
	Equal variances not assumed			-,062

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Significance		
		df	One-Sided p	Two-Sided p
ProsentMVPAøk t3	Equal variances assumed	31	,480	,960
	Equal variances not assumed	30,794	,476	,951

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower
ProsentMVPAøk t3	Equal variances assumed	-,31864	6,26706	-13,10038
	Equal variances not assumed	-,31864	5,16268	-10,85085

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means 95% Confidence Interval of the Difference Upper
ProsentMVPAøk t3	Equal variances assumed	12,46311
	Equal variances not assumed	10,21358

Independent Samples Effect Sizes

		Standardizer a	Point Estimate	95% Confidence Interval Lower Upper	
ProsentMVPAøk t3	Cohen's d	16,97127	-,019	-,742	,705
	Hedges' correction	17,39615	-,018	-,724	,688
	Glass's delta	10,28512	-,031	-,754	,694

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

GGraph

Notes

Output Created		05-MAY-2023 22:30:52
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Syntax		<pre> GGRAPH /GRAPHDATASET NAME="graphdataset" VARIABLES=Klasse MEANCI(ProsentMVPAøkt3, 95)[name="MEAN_Prose ntMVPAøkt3" LOW="MEAN_Prose ntMVPAøkt3_LOW" HIGH="MEAN_Prose ntMVPAøkt3_HIGH"] MISSING=LISTWISE REPORTMISSING=NO /GRAPHSPEC SOURCE=INLINE. BEGIN GPL DATA: LOW=col(source(s), name("MEAN_Prose ntMVPAøkt3_LOW")) DATA: HIGH=col(source(s), name("MEAN_Prose ntMVPAøkt3_HIGH")) GUIDE: axis(dim(1), label("Klasse")) GUIDE: axis(dim(2), label("Mean ProsentMVPAøkt3")) </pre>

	<pre>GUIDE: text.title(label("Simple Bar Mean of ProsentMVPAøkt3 by Klasse")) GUIDE: text.footnote(label("Error Bars: 95% CI")) SCALE: cat(dim(1), include("0", "1")) SCALE: linear(dim(2), include(0)) ELEMENT: interval(position(Klasse* MEAN_ProsentMVPAøk t3), shape.interior(shape.squ are)) ELEMENT: interval(position(region.s pread.range(Klasse*(LO W+HIGH))), shape.interior(shape.ibe am)) END GPL.</pre>	
Resources	Processor Time	00:00:00,20
	Elapsed Time	00:00:00,24

GGraph

Notes

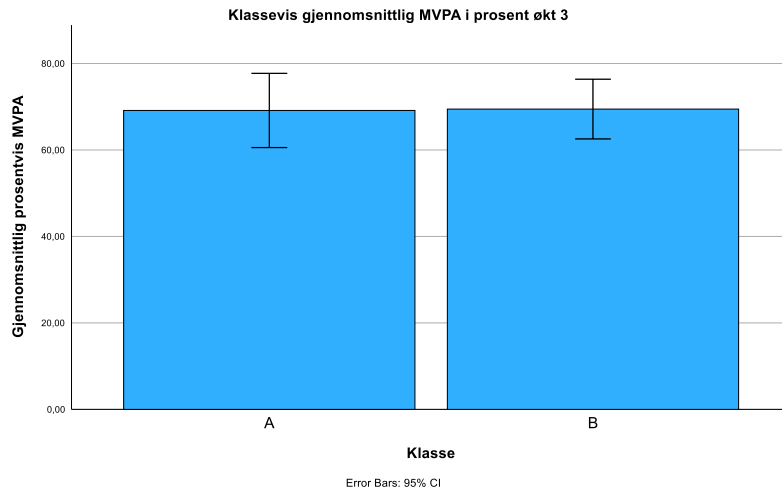
Output Created	05-MAY-2023 22:32:36
Comments	
Input	Data
	C:\Users\vegar\Docume nts\Akselerometer.sav
	Active Dataset
	DataSet1
	Filter
	<none>
	Weight
	<none>
	Split File
	<none>
	N of Rows in Working Data File
	36
Syntax	GGRAPH /GRAPHDATASET NAME="graphdataset"

```

VARIABLES=Klasse
MEANCI(ProsentMVPA
økt3,
95)[name="MEAN_Prose
ntMVPAøkt3"
LOW="MEAN_Prose
ntMVPAøkt3_LOW"
HIGH="MEAN_Prose
ntMVPAøkt3_HIGH"]
MISSING=LISTWISE
REPORTMISSING=NO
/GRAPHSPEC
SOURCE=INLINE.
BEGIN GPL
DATA:
LOW=col(source(s),
name("MEAN_Prose
ntMVPAøkt3_LOW"))
DATA:
HIGH=col(source(s),
name("MEAN_Prose
ntMVPAøkt3_HIGH"))
GUIDE: axis(dim(1),
label("Klasse"))
GUIDE: axis(dim(2),
label("Gjennomsnittlig
prosentvis MVPA økt3"))
GUIDE:
text.title(label("Simple
Bar Mean of
ProsentMVPAøkt3 by
Klasse"))
GUIDE:
text.footnote(label("Error
Bars: 95% CI"))
SCALE: cat(dim(1),
include("0", "1"))
SCALE: linear(dim(2),
include(0))
ELEMENT:
interval(position(Klasse*
MEAN_Prose
ntMVPAøkt3),
shape.interior(shape.squ
are))
ELEMENT:
interval(position(region.s
pread.range(Klasse*(LO
W+HIGH))),
shape.interior(shape.ibe

```

		am)) END GPL.
Resources	Processor Time	00:00:00,17
	Elapsed Time	00:00:00,19



Vedlegg 9: Analyse 7

Explore

Notes		
Output Created		06-MAY-2023 11:42:05
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values for dependent variables are treated as missing.
	Cases Used	Statistics are based on cases with no missing values for any dependent variable or factor used.
Syntax		EXAMINE VARIABLES=Diffprosent MVPA BY Kjønn /PLOT BOXPLOT NPLOT /COMPARE GROUPS /STATISTICS DESCRIPTIVES /CINTERVAL 95 /MISSING LISTWISE /NOTOTAL.
Resources	Processor Time	00:00:00,53
	Elapsed Time	00:00:00,82

Kjønn

Case Processing Summary

Kjønn

Cases

	Valid	Missing	Total	
			N	Percent
DiffprosentMVP jente	13	3	16	100,0%
A gutt	17	3	20	100,0%

Descriptives

Kjønn		Statistic	Std. Error	
DiffprosentMVP A	jente	Mean	,8600	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-12,7671	
		Upper Bound	14,4871	
	5% Trimmed Mean	1,8061		
	Median	1,3600		
	Variance	508,525		
	Std. Deviation	22,55049		
	Minimum	-40,86		
	Maximum	25,55		
	Range	66,41		
	Interquartile Range	43,37		
	Skewness	-,499	,616	
	Kurtosis	-1,122	1,191	
	gutt	Mean	5,8459	3,39487
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	-1,3509	
Upper Bound		13,0427		
5% Trimmed Mean	6,0154			
Median	2,4800			
Variance	195,927			
Std. Deviation	13,99740			
Minimum	-17,80			
Maximum	26,44			
Range	44,24			
Interquartile Range	25,46			
Skewness	,077	,550		
Kurtosis	-1,013	1,063		

Tests of Normality

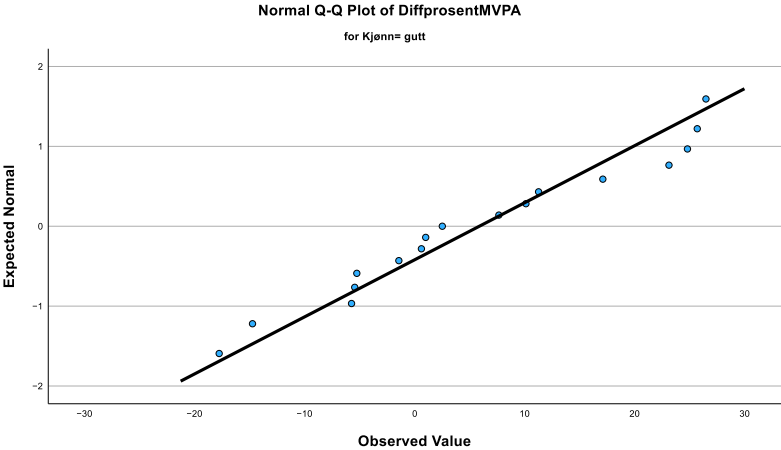
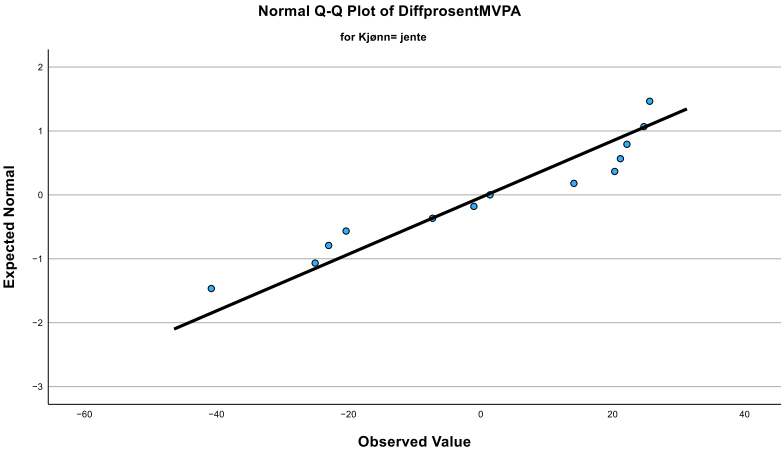
Kjønn	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
DiffprosentMVP jente	,190	13	,200*	,897	13	,122
A gutt	,126	17	,200*	,943	17	,361

*. This is a lower bound of the true significance.

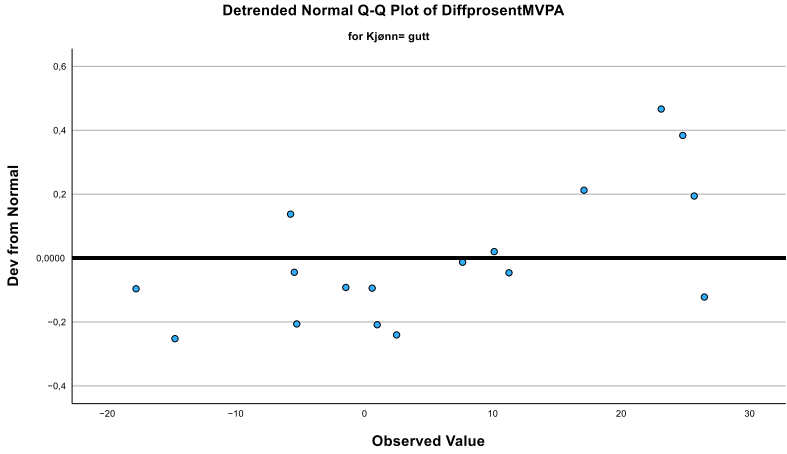
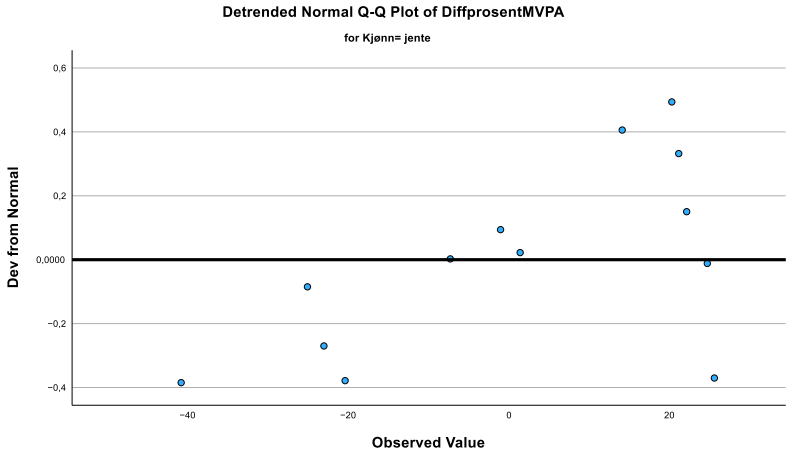
a. Lilliefors Significance Correction

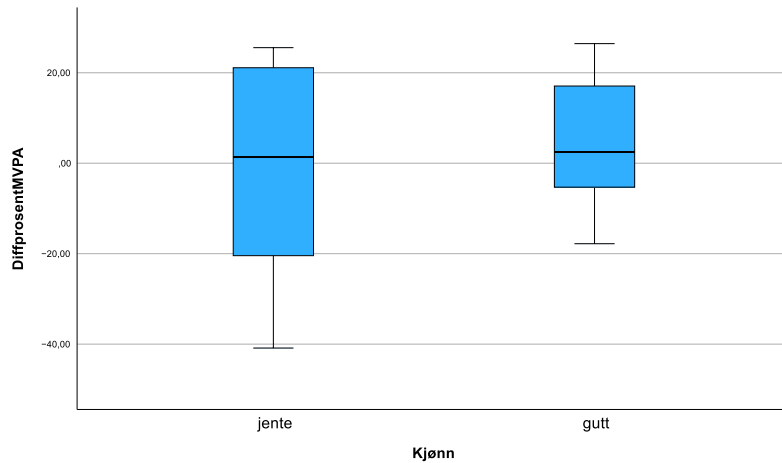
DiffprosentMVPA

Normal Q-Q Plots



Detrended Normal Q-Q Plots





T-Test

Notes

Output Created	06-MAY-2023 11:51:10	
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akselerometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Missing Value Handling	Definition of Missing	User defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on the cases with no missing or out-of-range data for any variable in the analysis.
Syntax	T-TEST GROUPS=Kjønn('0' '1') /MISSING=ANALYSIS	

		/VARIABLES=Diffprosen tMVPA /ES DISPLAY(TRUE) /CRITERIA=CI(.95).
Resources	Processor Time	00:00:00,00
	Elapsed Time	00:00:00,01

Group Statistics

	Kjønn	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
DiffprosentMVP A	jente	13	,8600	22,55049	6,25438
	gutt	17	5,8459	13,99740	3,39487

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means
		F	Sig.	t
DiffprosentMVP A	Equal variances assumed	4,821	,037	-,745
	Equal variances not assumed			-,701

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means Significance		
		df	One-Sided p	Two-Sided p
DiffprosentMVP A	Equal variances assumed	28	,231	,462
	Equal variances not assumed	18,883	,246	,492

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower
DiffprosentMVP A	Equal variances assumed	-4,98588	6,69197	-18,69376
	Equal variances not assumed	-4,98588	7,11635	-19,88680

Independent Samples Test

t-test for
Equality of
Means
95%
Confidence
Interval of the
Difference
Upper

DiffprosentMVP A	Equal variances assumed	8,72200
	Equal variances not assumed	9,91503

Independent Samples Effect Sizes

		Standardizer a	Point Estimate	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
DiffprosentMVP A	Cohen's d	18,16308	-,275	-,998	,454
	Hedges' correction	18,66839	-,267	-,971	,441
	Glass's delta	13,99740	-,356	-1,083	,382

a. The denominator used in estimating the effect sizes.

Cohen's d uses the pooled standard deviation.

Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.

Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

GGraph

Notes

Output Created		06-MAY-2023 13:26:17
Comments		
Input	Data	C:\Users\vegar\Documents\Akseleometer.sav
	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	36
Syntax		GGRAPH /GRAPHDATASET

```

NAME="graphdataset"
VARIABLES=Kjønn
MEANCI(DiffprosentMV
PA,
95)[name="MEAN_Diffpr
osentMVPA"
LOW="MEAN_Diffprose
ntMVPA_LOW"
HIGH="MEAN_Diffprose
ntMVPA_HIGH"]
MISSING=LISTWISE
REPORTMISSING=NO
/GRAPHSPEC
SOURCE=INLINE.
BEGIN GPL
DATA:
LOW=col(source(s),
name("MEAN_Diffprose
ntMVPA_LOW"))
DATA:
HIGH=col(source(s),
name("MEAN_Diffprose
ntMVPA_HIGH"))
GUIDE: axis(dim(1),
label("Kjønn"))
GUIDE: axis(dim(2),
label("Gjennomsnittlig
MVPA verdier målt i
prosent"))
GUIDE:
text.title(label("Kjønnfor
delt gjennomsnittlig
MVPA verdier målt i
prosent"))
GUIDE:
text.footnote(label("Error
Bars: 95% CI"))
SCALE: cat(dim(1),
include("0", "1"))
SCALE: linear(dim(2),
include(0))
ELEMENT:
interval(position(Kjønn*
MEAN_DiffprosentMVP
A),
shape.interior(shape.squ
are))
ELEMENT:
interval(position(region.s
pread.range(Kjønn*(LO

```



```
W+HIGH))),  
shape.interior(shape.ibe  
am))  
END GPL.
```

Resources	Processor Time	00:00:00,08
	Elapsed Time	00:00:00,21

