

# BACHELOROPPGAVE

## **Standardisering av en statisk balansetest som skal brukes til å se om white noise har effekt på balansen**

av

Kandidatnummer: 7, Asle Aronsen

Kandidatnummer: 5, Greger Lidal

Kandidatnummer: 1, Stian Gjørøy

Bacheloroppgave i idrett og kroppsøving

ID3-323

Desember, 2011

## Forord

---

Denne oppgaven er skrevet av tre studenter ved høgskulen i Sogn og fjordane, avdelingen for idrett og kroppsøving høsten 2011. Oppgaven er en bachelor oppgave som gir totalt 15 studiepoeng og er en del av vår bachelorgrad i idrett og kroppsøving.

Selve prosessen ved å gjøre ferdig bacheloren har vært krevende og hatt sine utfordringer. Vi har fått prøvd oss litt på hvordan det er å drive forskning gjennom testing, analysering, samling av litteratur og tolking/forståelse av hva vi egentlig har funnet ut.

Etter å ha jobbet med denne oppgaven i ca et halvt år nå sitter vi igjen med masse ny kunnskap, erfaring med å lykkes og feile og ikke minst en større forståelse hva forskning generelt dreier seg om.

Vi ønsker å gi en stor takk til personene som har hjulpet oss underveis og som gjorde at vi kom i mål:

- Jan Morten Loftesnes
- Gøran Söderlund
- Atle Sæterbakken
- Lærere ved idrett seksjonen på HSF
- Alle forsøkspersonene både fra Sogndal fotball og elever ved høgskulen
- Bibliotekarene
- Joachim Zacariassen og Rasmus Faleide(trenerne i Sogndal fotball)

## Sammendrag

---

**Bakgrunnen** for dette prosjektet bygger på tidligere forskning Loftesnes, Søderlund og Sikstrøm har gjort med at white noise forbedrer kognitive prestasjoner hos «lavt presterende» skolebarn (Søderlund m.fl., 2007). Dette er et pilotprosjekt der **Formålet** vårt er å standardisere en testprosess eller testprotokoll på statisk balanse hos unge mennesker mellom 15 og 22 år. Deretter skal vi undersøke om white noise har noen påvirkning på den statisk-motoriske prestasjonen, og om det er noen forskjeller på de ulike putene vi tar i bruk under testingen, stor og liten pute. For å få svar på disse spørsmålene har vi standardisere en statisk balansetest. Vi testet ungdom mellom 15 og 22 år sin statiske balanse på stor og liten pute, både med og uten tilført ekstern white noise. Ved å sammenligne de ulike resultatene kan vi se om tilført white noise har påvirkning på den statiske balansen, og om putene gir ulike utslag med og uten white noise. **Resultatene** vi fikk var at det ikke er noen signifikant effekt med tilført ekstern white noise på noen av putene. Variansen i svaien derimot minsket signifikant med white noise på liten pute, og det var tendenser til at den statiske balanseprestasjonen på begge putene ble bedre med white noise. **Konklusjonen** vår viser at det var signifikant forskjell på variansen av svai, med og uten white noise på liten pute. Det er tendenser til forbedring av statisk balanseprestasjon med tilført white noise. Og testresultatene tyder på at testeprotokollen er valid og reliabel.

---

Stian Gjørøy

---

Greger N. Lidal

---

Asle Aronsen

## Innhold

1.0	Innledning.....	4
2.0	Teori .....	5
2.1	Testing: .....	5
2.2	Motorikk:.....	5
2.3	Balanse/postural kontroll: .....	6
2.4	Stokastisk resonans og white noise: .....	7
2.5	Problemstilling og hypotese: .....	9
3.0	Metode .....	10
3.1	Kvantitativ metode:.....	10
3.2	Forsøkspersonene/gruppa: .....	10
3.3	Design og materiale: .....	10
3.4	Testprosedyre: .....	14
3.5	Måling og analyse av data/statistikk: .....	16
4.0	Resultat .....	17
5.0	Diskusjon .....	20
5.1	Mulige feilkilder/reliable og valide tester:.....	21
5.2	Konklusjon.....	23
6.0	Litteraturliste .....	24
7.0	Vedlegg .....	28

## 1.0 Innledning

---

Det foreliggende arbeid vil ta for seg hvordan utføre og standardisere en statisk balansetest, og hva som må ligge til grunn for en valid og reliabel testprotokoll. Vi kommer til å fokusere på selve testen og testprosessen. Vi skal også ta for oss fenomenet “white noise” (White noise er et signal som har en konstant energitetthet enten det oppfattes gjennom lyd eller fysisk). Tidligere forskning viser forbedring av prestasjonen ved tilført ekstern white noise på korthetsminneoppgaver hos barn med læringsvansker (Baker & Holding, 1993). Det å bruke white noise er en relativt ny forskningsmetode som det er gjort lite forskning på tidligere. Nyhetsverdien til dette studiet ligger i hvilken grad tilført white noise hjelper unge mennesker med svak balanse/motorikk. Det er ingen tidligere forskning på om tilført auditiv white noise forbedrer balansen. En test som vi kan bruke for å se om white noise har effekt på balansen er enda ikke laget. Vi ønsker derfor å kunne utarbeide en slik test. Det er derfor vi gjennom dette prosjektet skal standardisere en testprotokoll der en gruppe individ skal gjennomføre en statisk balansetest med og uten tilført white noise. Dette vil kanskje gi oss en antydning på om det er en sammenheng mellom balansen og white noise, og om en slik sammenheng kan ha betydning for koordinative prestasjoner innenfor motorikk.

For å svare på oppgaven vil vi først ta for oss den generelle teorien som omkranser prosjektet vårt. Teoridelen vil gi en innføring av hovedbegrepene som blir brukt gjennomførende i oppgaven. Så vil vi ta for oss selve gjennomføringen av metodene som førte til vårt resultat. Resultatene blir så analysert og forklart gjennom grafer. Metoden og resultatene blir deretter grunnlaget for en diskusjon som tar for seg hovedfunnene, samt sterke og svake sider med prosjektet. Konklusjonen til slutt vil ta for seg om vi har klart å svare på problemstillingene og hvordan svarene kan være et hjelpemiddel for videre forskning.

## 2.0 Teori

---

### 2.1 Testing:

En test er et standardisert instrument eller verktøy som har til hensikt å måle kroppslige eller psykiske egenskaper, ferdigheter og tilstander (Enoksen, 2007). Et testbatteri er en samling av prøver som hver for seg måler egenskaper og ferdigheter som i sum er viktige for det en er ute etter å måle (Enoksen, 2007). Når vi snakker om testing, kan vi og nevne intervensjonsstudier. Intervensjonsstudier omhandler alle studier der deltakerne utsettes for en eller annen påvirkning (Enoksen, 2007). Gode intervensjonsstudier kjennetegnes blant annet ved at det brukes et randomisert og representativt utvalg, og at testene som brukes er standardiserte, sensitive og måler det de har til hensikt å måle (Enoksen, 2007). Fire kjennetegn på en god test, er for det første at den er relevant. Det vil si at det er god korrelasjon mellom hva du ønsker å måle og hvilke resultater du får. For det andre må testen være valid (gyldig). Testens validitet sier noe om hvorvidt testen måler det den er tenkt til å måle (Enoksen, 2007). For det tredje, må testen være pålitelig. Målingene må være nøyaktige og reproducerbare. Høy pålitelighet betyr at uavhengige målinger gir tilnærmet identiske resultater (Enoksen, 2007). Dette avgjøres av blant annet sensitivt måleutstyr, standardiserte testprosedyrer, ytre forhold (temperatur, motivasjon, bekledning osv) (Enoksen, 2007). Det siste kravet som kjennetegner en god test, er at testen er enkel og krever lite utstyr. Er testen lett å gjennomføre og forstå, blir testprosessen mer effektiv og det er mindre sjanse for feiltolkninger mellom testleder og forsøksperson (FP). Lite utstyr gjør kostnadene mindre og kan være like gode i forhold til dyrt og avansert utstyr (Enoksen, 2007).

### 2.2 Motorikk:

Begrepet motorikk omfatter i utgangspunktet alt som har med bevegelsene våre å gjøre, og er derfor vanskelig å definere (Sigmundsson og Pedersen, 2000). Jagtøien og Hansen, (2000) definerer motorikk som det som innebefatter alle funksjoner og prosesser som er med å styre og kontrollere våre kroppslige bevegelser. Motorisk kompetanse er viktig i mange sammenhenger, for eksempel i grunnleggende bevegelser i lek og idrett, eller som grovmotoriske og finmotoriske ferdigheter vi har bruk for i dagliglivet. Grovmotoriske ferdigheter kan være å løpe, hoppe, klatre, kaste osv., mens finmotoriske ferdigheter kan være å skrive og tegne (Mathisen, 2006). Motoriske ferdigheter vil si en persons evne til utførelse av ulike bevegelser. Samlet sett vil det utgjøre denne personens motoriske kompetanse. Motorisk læring defineres som et sett av prosesser knyttet til praksis og erfaring, og som fører

til varige endringer i evnen til å utføre bevegelser (Schmidt & Lee, 1999).

Motorisk utvikling er endringer som skjer over tid, og vi snakker i dag om læring og utvikling gjennom hele livet. Gallahue & Ozmun, (2006) mener motorisk utvikling er en progressiv forandring av motorisk atferd gjennom en livssyklus, som kommer av hvilke krav som stilles til en oppgave, individets biologi og forhold i miljøet. Læring av motoriske ferdigheter forutsetter en bestemt organisering av muskler og ledd slik at vi kan utføre bestemte målrettede handlinger. I denne forbindelsen bruker en begrepet koordinasjon, og defineres av Turvey (1990) som: *”the patterning of body and limb motions relative to the patterning of environmental objects and events”*. I følge Turveys definisjon vil koordinasjon både være knyttet til kroppen og leddenes bevegelse, og bevegelsesmønsteret i forhold til omgivelsene.

### **2.3 Balanse/postural kontroll:**

Postural kontroll eller balanse defineres i følge Engebretsen (2007), som evnen til å opprettholde en stilling slik at kroppens massemiddepunkt holdes over understøtteoverflaten. En måte å evaluere postural kontroll på er å måle kroppssvai. Slik svai gir informasjon om personenes stabilitet i en stilling ved å måle endring i plassering av sentertykket (COP). Dette trykket er igjen påvirket av massens sentrum i forhold til underlaget og det aktive muskellarbeidet. Kroppssvai er forårsaket av en refleksiv kontraksjon i muskulaturen som motvirker tyngdekraften og som justerer kroppens posisjon i forhold til tyngdepunktet. Svaiene kan evalueres ved hjelp av balansetester. Nedfelte og stasjonære kraftplattformer har lenge vært vanlige for å evaluere kroppssvai, men nå brukes enklere portable plattformer (Engebretsen, 2007).

Balanse er evnen til å opprettholde likevekten i ro, i bevegelse og når underlaget er i ujevn bevegelse (Jagtøien & Hansen, 2000). Likevektsansen i det indre øre, muskel og leddsansen, trykksansen under fotsålene og synssansen sender signaler til sentralnervesystemet, som igjen sender impulser til musklene for å korrigere kroppsstillingen (Jagtøien & Hansen, 2000). Vi utfører ufrivillige bevegelser for å gjenvinne balansen når vi mister den. Arealet under og mellom fotsålene i stående stilling utgjør loddlinjen, gjennom kroppen må den holdes innenfor understøttelsesflaten. Vi justerer kroppsstillingen hele veien, derfor er balansen en dynamisk prosess, hvor kroppen hele tiden er i svingninger innenfor likevektsområdet. Balansen kalles statisk når vi er i ro. God balanse er en kombinasjon av et velfungerende

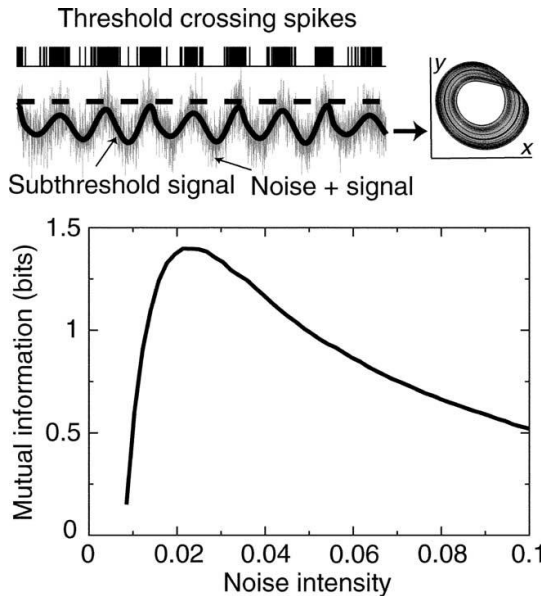
refleksapparat og at kroppen har allsidig erfaring med bevegelsessituasjoner som stiller krav til likevekt (Jagtøien & Hansen, 2000).

Edelmann, (1992) beskriver hva som skjer i nervesystemet ved motorisk læring, ved at nerveceller som brukes styrkes, mens nerveceller som ikke er i bruk svekkes. Trening styrker de nerveforbindelsene som benyttes, stimuli og trening blir dermed grunnlaget for utvikling. Edelmanns teori støtter perspektivet om spesifikk trening. Med spesifikk trening menes at hver enkelt ferdighet er spesifikk og bør trenes spesifikt (Sigmundsson & Haga, 2004). Denne teorien forutsetter at det ikke er en motorisk evne, men at det er mange motoriske evner, og at disse er uavhengige av hverandre (Magill, 1993). Selv for ferdigheter som burde ligge nær hverandre som ulike statiske og dynamiske balanseegenskaper, fant Drowatzky og Zuccato (1967) lite korrelasjon. Derfor er det mulig å snakke om ulike former for balanse som spesifikke egenskaper. Sigmundsson og Pedersen, (2000) skriver om ”task-specific training” og argumentert for at alle bevegelser er avhengige av en rekke systemer som må koordineres i forhold til hverandre, og at de har liten overføringsverdi til andre oppgaver.

#### **2.4 Stokastisk resonans og white noise:**

White noise er et signal som har en konstant energitetthet enten det oppfattes gjennom lyd eller fysisk. Stokastisk resonans (SR) er biologiske og fundamentale fysiologiske prosesser. Det har vist seg at vi finner SR i både dyr og mennesker i det biologiske sansesystemet (Russel, Wilkins and Mos, 1999). SR er til syvende og sist et statistisk fenomen som kommer fra en effekt av white noise på informasjons- og overføringssystemer som vi ser i ikke-linære systemer i kroppen (Moss, 1994). SR er et ikke-linært fenomen der tilførselen av en tilfeldig forstyrrelse white noise gjør det lettere å oppdage svake stimuli. Det forsterker også informasjonsinnholdet av et signal. En optimal mengde av tilført white noise fører til maksimal forbedring, men med for mye white noise, minsker oppdagingssevnen og informasjonsinnholdet av et signal (Moss, 2004).





**Figur 1:** Figuren viser signalet white noise sin effekt på informasjonsinnholdet når den oppnår en viss styrke/intensitet (terskelnivået). Optimalt stimuli av et svakt periodisk inngangssignal blir på figuren nådd med en white noise intensitet/styrke på 0,02. Overskrider stimuluset 0,02 synker informasjonsinnholdet. (Moss m.fl., 2003).

Nervesystemet er et terskelbasert system, det vil si at bare et viss nivå av stimuli (subterskelen) fører til en optimal oppfattelse av selve signalet (Mos, Ward & Sannita, 2004). SR kan forsterkes og ha effekt både gjennom lydstimuli og elektrisk stimuli. Det auditive systemet hos mennesker er et ikke-linært system, det er fysiologiske bevis på at SR forekommer i hørselen hos mennesker (Moss m.fl., 2004). Tidligere forskning viser at tilført auditivt white noise har positiv effekt på mennesker med svakt periodisk inngangssignal (Mennesker med ADHD) (Sikstrøm & Søderlund, 2006).

At SR kunne forsterkes gjennom elektrisk stimuli, fant Richardson m.fl., (1998) ut. Direkte elektrisk stimulering av følelsesreseptorer, med tilfeldig variert elektrisk strøm, resulterte i SR for taktil følelse. I studiet til Atalia og Priplata m.fl. (2003) ble det ført elektrisk stimulering white noise gjennom fotsåler på eldre mennesker. Resultatene viste at individer som sto i ro, reduserte postural kroppssvai ved tilført taktil sensorisk white noise gjennom fotsålene. Når white noise brukes på «normale» unge og eldre individer, har det gitt forbedrede okulære stabiliserings reflekser, bedre balanseytelse under posturale forstyrrelser og optimalisert samvariasjonen mellom svake periodiske signaler (Mulavara, 2011).

## 2.5 Problemstilling og hypotese:

I dette prosjektet skal vi blant annet: Reliabilitetsvurdere og standardisere materiale og tester/testprotokoller som kan evaluere statisk balanse (i vårt tilfelle hos 15 til 22 åringer). For å komme fram til dette, må vi se på hvilke materier og prosedyrer som kan brukes for å få stabile resultater på en test, og standardisere en testprosess. Vi må og ta for oss hvordan vi skal standardisere balansetesten, gjennomføre testen og hvilke personer vi skal teste. Og om testen er valid og reliabel til testing av statisk balanse.

Vi skal og se på om white noise kan være til hjelp for den statiske balansen hos ungdom. Og om det vil være noen forskjell på de som har mindre god statisk balanse og de som har god statisk balanse. Vi skal bruke to ulike balanseputer, stor og liten. Det vil være interessant i forhold til standardisering av en test, om det vil være noen forskjell på noiseeffekten på de to ulike putene, for eksempel om den ene puta vil gi større svai enn den andre. Hypotesen vår er at testen kartlegger den statiske balansen, og at unge mennesker med motoriske vansker presterer bedre med tilført white noise. De som har god motorikk/balanse presterer dårligere med tilført white noise, og hos de som er “midt på treet” vil ikke prestasjonen bli påvirket ved tilført white noise. Vi mener og at både stor og liten pute vil gi en måling av balansen med og uten tillagt white noise.

## 3.0 Metode

---

### 3.1 Kvantitativ metode:

Vi har i denne bacheloroppgaven valgt å bruke kvantitativ metode. “De kvantitative metodene har den fordel at de tar sikte på å forme informasjonen om til målbare enheter, som i sin tur gir oss mulighet til å foreta regneoperasjoner, ved å finne ut gjennomsnitt og prosent av en større mengde” (Dalland, 2007). Ved å teste en gruppe personer skal vi måle den statiske balansen ved bruk av en kraftplattform og et regneprogram (MuscleLab), hvor vi har muligheten til å se på ulike målbare enheter.

En legitim test må være valid og reliabel. Med valid menes med hvor gyldig måleresultatet er, om måleutstyret måler den variabelen du er ute etter, eller i hvor høy grad resultatet inkluderer irrelevante faktorer (Befring, 2002). Reliabiliteten til testen er graden av presisjon eller målefeil. Det er viktig å redusere forekomsten av feil til et minimum. Måleutstyret må være stabilt og presist i forhold til hva de måler (Befring, 2002).

### 3.2 Forsøkspersonene/gruppa:

I dette prosjektet deltok totalt 20 personer. Forsøkspersonene (FP) var fra 15 til 22 år gamle. Personene som var under 18 år, måtte ha godkjenning fra foresatte, samtidig som de selv skrev under på at de ville delta på testingen. De som hadde fått godkjenning og underskrift fra foresatte, fikk delta på testingen. Vi sendte ut et skriv som beskrev hva prosjektet i sin helhet dreide seg om, og hvordan selve testen/testprosessen ville foregå. FP besto av fotballspillere ved Sogndal fotball og studenter ved høgskolen i Sogndal. Alle var aktive og i relativt god form da testen ble utført. Identiteten til FP ble beskrevet som FP 1, 2, 3 osv. Vi hadde heller ikke navnelister eller andre opplysninger om FP, noe som gjorde at vi ikke trengte å søke til REK (Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk) for godkjenning av testingen.

### 3.3 Design og materiale:

I dette prosjektet har vi standardisert en test, der målet var å måle statisk balanse. Samtidig som vi har standardisert en test protokoll, har vi undersøke om tilført ekstern auditiv white noise har noen påvirkning på den statiske balanseprestasjonen. Som en del av

standardiseringen av testene og forberedelsene gjennomførte vi pilottesting.

Som navnet indikerer, dreier det seg her om å gjøre et eksplorerende arbeid på et lite utforsket felt (Befring, 2002). For å kunne standardisere en testprotokoll og prosess, må vi se om testene gir valide og reliable resultater fra testingen/gjennomføringene. Vi hadde mange FP i ulike aldre som gjennomførte testene for å kunne stadfeste hvilke “punkter”/deler av testprosessen vi måtte forandre, kunne gjøre annerledes og hva som fungerte godt. Det kunne være måten vi opptrådte på som forskningsledere, hvor lange pauser vi skulle ha mellom hvert forsøk, om FP forsto testen osv.

Vi har brukt en kvantitativ forskningsmetode, der vi har testet 20 unge individ i alderen 15 til 22 år. I utgangspunktet ville vi ha hele Sogndal G15 sitt 2.lag med på testingen, men en stund etter at vi hadde gitt ut brevene, leverte bare 7 personer godkjenning/underskrift fra foresatte. Vi valgte derfor å ta i bruk studenter ved Høgskulen Sogn og Fjordane. Vi avtalte med studentene når de skulle komme ned på analyselabben for testing, der de måtte skrive under og godkjenne at vi kunne testet dem (se vedlegg). Alle FP gjennomførte to ulike tester i perioden 07/11 til 17/11-2011.

Under testingen brukte vi kraftplattform for å teste balansen. Kraftplattformen kan måle alt fra kraft (dynamisk og statisk), EMG, svai, spenst og mer. Vi tok utgangspunkt i, og brukte målingene fra svaien i retningene(A; fram/bak, B; høyre/venstre). I følge Risberg, (2007) er kraftplattformen et relabilt måleinstrument for balanse. I en annen studie viser Pajala, (2008) at kraftplattform kan brukes som reliabel metode for å forutse fallrisiko hos eldre ved hjelp av feedback fra kraftplattform. For å tolke målingene som ble gjort ved hjelp av kraftplattformen, brukte vi MuscleLab (ML). ML er et dataprogram, som analyserer, registrerer og setter opp ulike tabeller til de målingene vi gjør. Ved hjelp av ML kan vi se tydelig hva kraftplattformen registrerer, og gir oss ulike tallverdier som beskriver blant annet balanse/svaien hos FP. ML er anbefalt og er brukt til, tidligere forskning (Karlsson m.fl., 2000). Dette programmet er enkelt å bruke, vi har tilgang på det, og det er tilgjengelig personell som har god kompetanse og gode erfaringer, så det er ikke vanskelig å få hjelp.

Her er en enkel bruksanvisning på hvordan en bruker ML:

ML må først kobles til en PC, der programmet for ML er installert. Kraftplattformen kobles og til ML. Deretter trykker en på ikonet som er lagret på skrivebordet. Før testingen kan begynne, må kraftplattformen kalibreres for å nullstille den. For å kalibrere: Åpne ML, deretter trykk med musen på "File" øverst i venstre hjørne.

Her velger en "sensor registration and calibration". Så dobbelklikk på "forceplattform" og klikk på "sensor calibration". Her må det velges "calibration load" (vekten plattformen skal kalibreres med). Buk en person som vet hva han/hun veier. For å starte kalibrasjon, press "ok". Personen som veies følger en rød prikk på PC-skjermen og beveger seg rundt på plattformen hvor den røde prikken viser at en skal stå. Etter kalibrasjon, trykk "ok" og lukk siden. Nå er kraftplattformen kalibrert. Før en starter å teste, må en lage en gruppe der en kan legge inn resultat. Da gjør en slik: Klikk "file", så "groups", deretter klikk "insert new" (+ tegn). Skriv inn group name og press "add to group".

For å starte testen gjør en følgende: Klikk "make a new test", klikk "forceplattform test". Etterpå finner en den lagrede gruppen på "group". Velg "person", eller lag en ny ved å klikke på ikonet ved siden av. Skriv navet på øvelsen bak "exercise". Velg og tidsomløpet på testen ved å skrive inn valgt tid eller klikke på piltastene. Forsøkspersonen (FP) kan nå gå på kraftplattformen for å starte testen. Når FP er klar, klikker en på "START-knappen". NB! For at ML og kraftplattformen skal begynne å måle, må FP stå helt i ro. Etter FP er ferdig å teste og dataene er lagret kan siden legges ned. For å finne igjen testresultat, går en inn på "Reports" og velger "forceplattform test". Velg "exercise", deretter velg "group". For å velge vekk unødige grafer, går en inn på "enable graphs" og huker av uønskede grafer. For å velge tidsomløp til resterende grafer, går en inn på "results" og velger T1 (starttid) og T2 (sluttid). For å eksportere resultat til excel, klikker en tilbake på "select test", "options" og export to excel (eller trykker Ctrl + E).

For å utfordre balansen på kraftplattformen, brukte vi balanseputer av typen Thera-Band 36 cm. Grunnen til at vi brukte denne type pute, er at den har et sentralt punkt i midten, som gjør at puten er mer stabil. Dette fører til at det er lettere å holde seg på puten når man kommer ut av balanse. Samtidig gir den stort utslag på målingen av svai, noe som gir oss et bedre grunnlag for å analysere testen. Vi valgte å bruke to ulike puter, liten pute(0,4 psi) og stor pute(1,0 psi). Dette er for å se om de ulike putene gir større/mindre utslag på testene. Grunnen

til at vi valgte trykk på 0,4 psi og 1,0 psi, er at de gir gode utslag på kraftplattformen, men også for at de utfordrer balansen individuelt. Støttehåndtak ble og brukt under testingen. FP brukte håndtakene for å finne balansen i starten av testen, og for å hente seg inn igjen. Disse var plassert både på høyre og venstre side for FP. Hver FP fikk prøve å stå på begge de ulike balanseputene før testen startet. De fikk høre white noise før testen slik at denne lyden var kjent. Dette var for å gi dem en tilvenning før selve testen startet. De fikk 6 forsøk på hver balansepute, totalt 12 forsøk.

Vi valgte 6 forsøk, for å ha et godt grunnlag for å finne ut gjennomsnittet av prestasjonen på testen. Og fordi enkelte testforsøk kan gi større utslag/tilfeldigheter enn andre og gi "feil" resultat. For å unngå at FP skulle bli slitne, hadde vi bare 6 forsøk per pute. Hvert forsøk varte i 15 sekunder, med pauser på 45 til 50 sekunder mellom hver test. Halvveis i testen hadde vi en pause på 2 minutter, for at FP skulle få «riste» løs. Siden vi brukte white noise, trengte vi en desibelmåler, for å kontrollere og standardisere desibelen. Ved hjelp av et pvc-rør som simulerer øregangen målte vi en desibel på 78-80. Grunnen til at vi valgte akkurat disse målene var fordi tidligere studier der white noise gjennom tilført ekstern lyd har gitt effekt (Søderlund og Loftesnes, 2010). For å fremme/formidle noisen brukte vi en I-pod Classic med øretelefoner som var av typen "akg k450". Vi valgte å bruke disse øretelefonene fordi de isolerte lyden godt. I utgangspunktet brukte vi analyselabben på Campus som testområde. Her testet vi de 12 første. De 8 siste FP ble testet i styrkelabben. Denne ligger like ved. Testområdet hadde ingen innvirkning på testen eller testresultatene, fordi testen og materialet var satt opp på samme måte som i analyselabben. Styrkelabben har samme farger og «design», som analyselabben. Grunnen til at vi valgte akkurat disse lokalene, var på grunn av beliggenheten. De ligger begge på campus som gjør det lett for FP å møte opp og bli testet.

### 3.4 Testprosedyre:

Hvordan vi gjennomførte testingen og hva utstyr vi brukte, er essensielt for å forstå hvordan testingen foregikk og hva vi gjorde. Som nevnt tidligere, skulle vi standardisere en statisk balansetest og deretter se på om tilført white noise hadde noen effekt på prestasjonen.

I denne delen skal vi forklare testprosessen.



***Bildet 1:** Bildet viser hvordan selve testingen foregikk (Testingen av statisk balanse på stor pute(1.0 psi).*

Forsøkspersonen skulle stå på ett ben (Stamfoten) med balansepute (liten/stor) oppå en kraftplattform, med og uten tilført ekstern lyd (white noise). Hensikten med dette var å måle statisk kontroll/balanse når den opprinnelige likevekten (på to bein i gulvet uten balansepute) endres og utfordres. Formålet med denne testen er å avdekke om forsøkspersonene har lavt eller høyt funksjonsnivå i forhold til balanse. Og hvordan den påvirkes med og uten white noise og liten/stor pute. Ekskluderingskriterier for testen: Personer som har/hadde problemer med underekstremiteten som kan forverres under testingen. Andre ekskluderingskriterier var svimmelhet og alvorlige spinale symptomer. Testingen krevde og en del utstyr. Utstyr som ble brukt var blant annet en kraftplattform, som var koblet til en pc. På pc'en brukte vi programmet MuscleLab. Som balansegrunnlag brukte vi to balanseputer stor og liten, og med

et trykk på 1,0 psi i den store, og et trykk på 0,4 psi i den lille. For å støtte FP før, under og ved endt test, plasserte vi to matter på hver side av FP.

Det ble og tilført white noise i MP3-format, 320 Kbit) til forsøkspersonene ved hjelp av en I-pod (classic) og isolerte høretelefoner (akg-k450).



*Bildet 2: Bildet viser kraftplattformen, og de to ulike putene vi brukte på de forskjellige testene, liten og stor pute.*

Selve utførelsen av testen foregikk slik at FP står på ett ben oppå en balansepute. Har øynene åpne og uten sko. FP velger så hvilken fot han vil stå på (Stamfoten). Det motsatte benet velger personen selv hvor skal være (ingen kriterier på vinkler eller stilling). Hendene plasseres på mattene som står oppstilt på begge sider for FP (høyre og venstre) inntil registreringen av balansen starter (testens start).

Hva vi sa til forsøkspersonene: «Du skal stå oppå balanseputen med en fot i 15 sekund. Du skal gjøre to tester: En med liten pute og en med stor pute. I de 15 sekundene skal du ha høretelefoner over ørene. Testene utføres tilsammen 12 ganger, seks ganger på stor pute og seks ganger på liten pute. I halvparten av forsøkene blir det tilført lyd (white noise, tre ganger pr pute) i høretelefonene. Høretelefonene skal være på under alle 12 forsøkene, selv når de ikke gir lyd. Dette er for at hver test skal være så lik som mulig, og unngå unødvendige forandringer underveis. Før målingene starter, skal hendene plasseres på mattene slik at du



står mest mulig i ro, maskinen starter ikke å måle før du står nesten urørlig. Testleder spør så om du er klar, og når han sier høyt og tydelig START! slipper du mattene og prøver å stå på puten. Bruk gjerne armene for å opprettholde balansen. Skulle du miste balansen helt, er det mulig å trekke ned plattformen med motsatt fot for å hente seg inn igjen. Du går av puten når testleder sier STOPP! Det vil være ett minuts pause mellom hvert testforsøk. Etter 6 forsøk vil du få to minutters pause.»

Vi er tre personer (testledere) som alle har ulike oppgaver under testingen. En testleder forklarer og viser hvordan testprosessen kommer til å være. Han forklarer og underveis, samt svarer på eventuelle spørsmål FP har. Den andre har kontrollen på randomiseringen rundt testen (hvilke rekkefølge den individuelle testen skal ha), og den tredje styrer registreringen av hvert testforsøk, samt når testen starter/stopper.

Gjennomgangen: Testleder viser først hvordan øvelsen optimalt skal gjøres. FP får muligheten til å prøve å stå på de ulike balanseputene, samt finne ut hvilket bein som skal benyttes under testingen (Skal bruke det samme beinet gjennom hele testingen). Det er likegyldig om dette er høyre eller venstre ben. Forsøkspersonen får deretter prøve I-poden og høre hvilken lyd (white noise) som benyttes under selve testingen. For at testingen skulle være så effektiv og oversiktlig som mulig, var det viktig at alle holdt seg til hvert sitt ansvarsområde under testingen. Vi forholdt oss likt og nøytralt overfor alle FP under testingen, slik at de ikke skulle ha noe spesielt press på seg, eller føle seg annerledes behandlet i forhold til de andre.

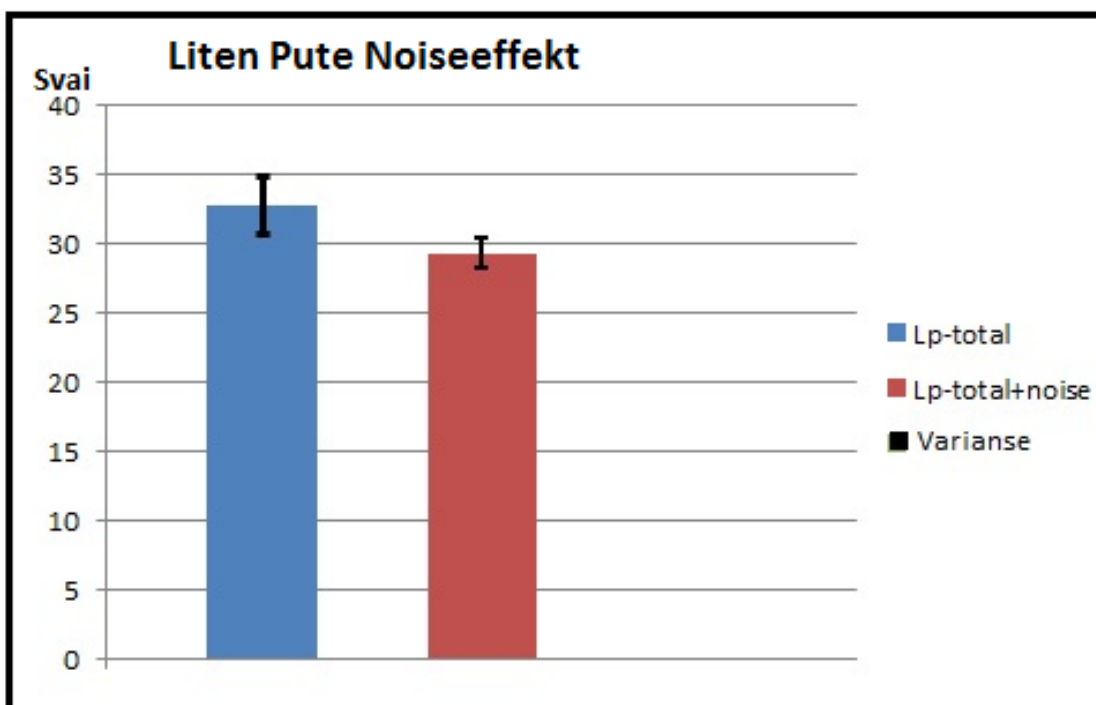
### **3.5 Måling og analyse av data/statistikk:**

Kraftplattformen måler hvor mye forsøkspersonen forflytter seg i løpet av tidsintervallet (måler svai). Har en person mye svai, mener vi at det er et tegn på en urolig balanseferdighet. Som igjen kan korreleres med dårlig balanse (statisk balanse i vårt tilfelle). Lite svai blir da god balanse. Svai måles i to verdier: A=venstre-høyre og B=foran-bak. Den totale svaien blir da A+B. Utgangspunktet blir da standardavviket for A og B. Siden A og B gir to ulike verdier, adderes de og deretter divideres med 2. Vi får da gjennomsnittet av standardavviket av svaien. Dataene blir så lagt inn i programmet SPSS (Versjon 17.0; SPSS Inc. Chicago,IL). Ved hjelp av dette programmet har vi kommet fram til resultatene som vi presenterer i neste kapittel.

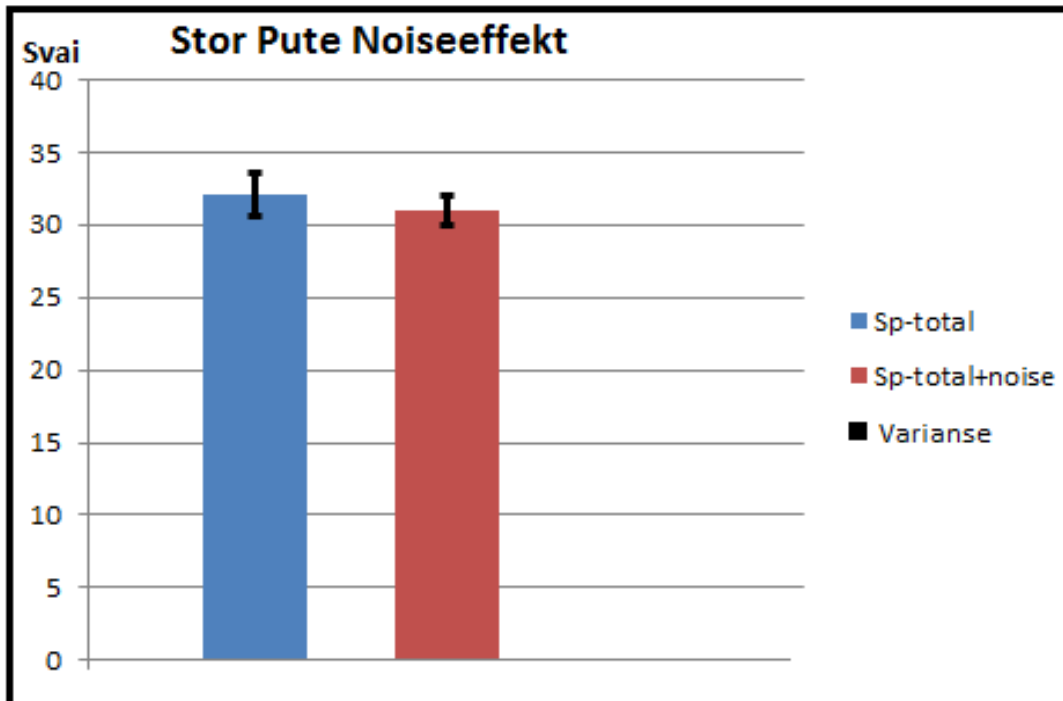
## 4.0 Resultat

---

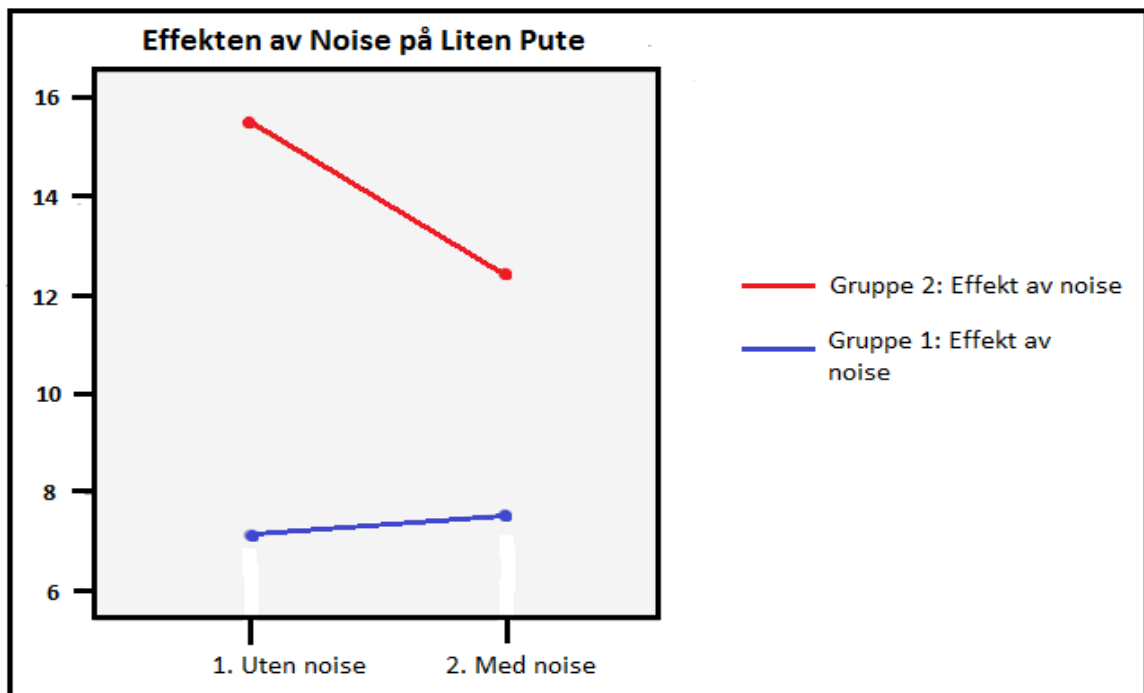
I denne delen skal vi ta for oss hovedfunnene i testresultatene. Vi har plukket ut de resultatene som kan brukes for å finne svar på problemstillingen vår, i tillegg til nye funn som resultatene/tabellene viser.



**Figur A:** Grafen viser resultatene fra liten pute med white noise ( $N=20$ ), og resultatene fra liten pute uten white noise ( $N=20$ ). Vi ser at den totale svaien reduseres fra 32,7 uten white noise til 29,3 med white noise (ikke signifikant). Resultatet fra variansen uten white noise reduseres fra 4,1 til 2,2 med white noise (Signifikant).



**Figur B:** Grafen viser resultatene fra stor pute med white noise (N=20), og resultatene fra stor pute uten white noise (N=20). Vi ser at den totale svaien reduseres fra 32,1 uten white noise til 30,9 med white noise (ikke signifikant). Resultatet fra variansen uten white noise reduseres fra 2,9 til 2,0 med white noise (Ikke signifikant).



**Figur C:** Grafen viser svaien til to grupper og deres ulike effekt av white noise på liten pute. Gruppe 1 (N=9) er karakterisert som FP med «god» balanse. Gruppe 2 (N=11) er karakterisert som FP med «dårlig» balanse. Gruppe 2 har en svai på 15,5 uten white noise og 12,5 med white noise (Ikke signifikant). Gruppe 1 har en svai på 7,1 uten white noise og 7,6 med white noise (Ikke signifikant).

## 5.0 Diskusjon

---

Målet med prosjektet vårt var å standardisere en test, som senere kan brukes til å måle den statiske balansen til friske mennesker. Målet er også å kunne bruke samme testen til å finne ut om white noise har effekt på balansen. I dette kapitlet vil vi diskutere resultatene vi har kommet frem til gjennom tabellene i forrige kapittel, og mulige påvirkninger på resultatet.

Det var testingen på liten pute som gav de beste resultatene. Som vi ser på figur 1, får alle forsøkspersonene et bedre resultat med white noise i øretelefonene. Vi kan kalle denne forbedringen en tendens, siden effekten ikke er signifikant. Ser man derimot på variansen (spriket mellom høyeste og laveste svai) var resultatet signifikant, og sannsynligheten for en positiv effekt av white noise er stor. (ta med reff)

Resultatene på stor pute (Figur 2), viste litt av de samme tendensene som på liten pute. FP gjorde det bedre med white noise enn uten, men det ble ikke registrert en signifikant effekt. Variansen var heller ikke signifikant. Vi kan kalle resultatene på stor pute en tendens. Det ble heller ikke funnet noen korrelasjon mellom testene på stor pute og liten pute, noe som vi kommer tilbake til seinere i kapitlet.

Figur 3 viser effektforskjellene på de forsøkspersonene vi kategoriserte som de med «god» balanse og «dårlig» balanse. Gruppe 2 («dårlig balanse») reduserte sin gjennomsnittsvai fra 15,5 til 12,5. Heller ikke her er resultatet signifikant, men tendensen er ganske sterk. I gruppe 1 var det lite eller ingen forskjell på med eller uten white noise. Disse resultatene stemmer med hypotesen som vi har presentert før i oppgaven, selv om de ikke er signifikante. Resultatene er ganske lik de Søderlund et.al., (2007) fikk da de testet white noise sin innvirkning på kognitive ferdigheter hos «low achieving children» og «high achieving children».

Som nevnt har vi plassert forsøkspersonene i grupper, der gruppe 1 var de med «god» balanse og gruppe 2 de med «dårlig» balanse. Siden det ikke fantes noen mal å ta utgangspunkt i for å skille dem som hadde «dårlig» og «god» balanse, måtte vi selv finne ut hvor grensen skulle

gå. Vi tok derfor utgangspunkt i gjennomsnittet av standardavviket, der vi fant ut at det var mest naturlige. Da fikk vi en inndeling på 9/11 (9 «gode» og 11 «dårlige»).

Problemet med dette var at vi ikke fikk særlig skille i gjennomsnitt mellom nr 9 («god») og nr 10 («dårlig»). Det mest optimale for en slik test ville vært og dele inn i grupper ved hjelp av enkle forhåndstester, som kunne kartlegge gruppens individuelle balanseferdigheter. Med en slik seleksjon kunne vi luket ut normalgrupper og heller fokusert på de beste og de dårligste (ekstremgrupper). Siden testgruppen var relativt homogen, følte vi at det var naturlig å dele inn gruppen der spriket var størst, selv om spriket ikke var særlig stort. Hadde skillet mellom dårlig og god vært tydeligere, ville vi vurdert skillet mellom gruppene annerledes.

### **5.1 Mulige feilkilder/reliable og valide tester:**

Når du skal standardisere en test, er det en rekke faktorer som kan ha innvirkning på resultatet. Det kan være faktorer som omhandler FP/gruppen, testlederne, tidligere erfaringer, testutstyret, relevant og valid test. For å kontrollere om testen har mulige feilkilder, og om den er reliabel og valid, må vi se på de ulike faktorene som spiller inn på resultatet.

Som nevnt tidligere testet vi 20 individ. Det hadde vært ideelt å testet en større gruppe i forkant av testen, der vi kunne kartlegge balansen, (brukt en kjent test som Movement-ABC testen) for å så dele inn i ekstremgrupper (god balanse og mindre god balanse).

Denne inndelingen av ekstremgrupper gjør det lettere å se om hypotesen vår stemmer (Se side 9).

FP tilstand var avgjørende for prestasjonen under testingen. Noen var gjerne slitne og trøtte etter en lang dag, kunne hatt en dårlig dag. Andre følte seg kanskje i bedre form og var mer motivert for å prestere opp mot sitt beste. Alt dette kan ha vært med på å påvirke våre resultater. At FP skulle føle seg trygge og tatt vare på var vårt ansvar. Om ikke vi oppfulgte disse kravene, kan testen og hele prosessen være en ubehagelig opplevelse for FP og gå utover resultatet (Benestad m.fl., 2004). Vi kjente ikke FP fra før, det var derfor viktig å bygge opp trygghet mellom oss og FP. Forklaring og beskrivelsen av testen måtte være konkret og enkel å forstå. Testledere som er lite fokuserte og som ikke har mye erfaring med testing, kan skape situasjoner preget av slurv og feilregistrering av resultatet (Benestad m.fl., 2004). Som testledere har vi ikke mye erfaring med hvordan en skal opptre eller framstå som testpersonell. Derfor var vi ekstra nøye med forberedelsene av rutiner og gjennomføring.

Ved å observere andre testledere og ved bruk av teori, har vi fått en bredere forståelse av hvordan en skal lede, og gjennomføre en testprotokoll. Vi føler måten vi opptrådte på under testen, ikke har vært ødeleggende for resultatet.

Tidsintervallene vi brukte under selve testprosessen var: Liten pute; 15 sek x 6, 45 til 50 sek pause mellom hver. 2 min pause. Stor pute; 15 sek x 6, 45 til 50 sek pause mellom hver. Det var utfordrende å finne fram til hvor lenge en må stå på putene og balansere, og hvor lange pauser en skal ha mellom hvert forsøk. Vi fant ut at 15 sekunder x 6 var lenge nok og mange nok ganger for å kartlegge balansen på hver pute. Hadde vi brukt lengre tid på hvert forsøk, kunne FP sin prestasjon synke som følge av «utmattelse». Pausene på 45 til 50 sek var satt for å «riste løs» og hente seg inn igjen til neste testforsøk. Med for lange pauser kan FP miste konsentrasjonen og motivasjonen til å fortsette. Å bruke kraftplattform for å evaluere balanse er forholdsvis nytt. En studie gjort av Goldie m.fl., (2000), viste liten korrelasjon mellom evaluering av balanse og kraftplattform. Dette mente Karlsson m.fl., (2000) var grunnet for kort tidsomløp, og at funksjonelle balansetester på kraftplattform som varte fra 20 til 30 sekunder korrelerte med evaluering av balanse. Disse studiene testet balanse på bar bakke. Siden vi har brukt balanseputer, mente vi at 15 sek var lenge nok, med tanke på hvor mange forsøk hver FP testet. Å øke tidsintervallet til 20 sek kan bli en mulighet dersom en av putene ikke er med i testen, grunnet mindre testforsøk.

For å utfordre balansen, brukte vi som nevnt tidligere to ulike puter. Stor(1,0 psi) og liten(0,4 psi). De ulike trykkmålingene var satt for å kartlegge om størrelsen og trykket gav ulike resultater på testen. Det er mulig at vekten til FP kan være avgjørende i forhold til prestasjonen på de ulike putene. Dette har vi ikke tall på, men gjennom observasjon og utprøvinger, mener vi det er grunn til å tro at dette påvirker resultatet. Jo mer en veier, desto lettere er det å stå på den store puten og vanskeligere å stå på den lille. Grunnen til det kan være at den store puten har du større støtteflate (fot-pute og pute-kraftplattform). På den lille vil du og ha større støtteflate, men samtidig blir puten påført større trykk og gir da større «utslag»/formforandring ved FP sin tyngdeoverføring (refleksbevegelser). Dette kan være grunnen til at det ikke var noen korrelasjon mellom stor og liten pute. Det vil si at det ikke var sammenheng mellom de som hadde gode resultater på stor pute, og de som hadde gode resultater på liten pute. Årsaken blir da vekten til FP sin innvirkning på putene.

Som nevnt tidligere tilførte vi ekstern auditiv lyd gjennom akg, k450 og en I-pod classic. Vi valgte ikke å bruke ørepropper fordi det gjorde det vanskelig å måle desibel (da måtte vi hatt individuelle ørepropper). Desibel på 78-80 satte vi fordi tidligere forskning har fått effekt av dette (Søderlund m.fl., 2007). Tidligere forskning har vist at personer reagerer individuelt på ulike mengder white noise. (Li, Von Oertzen & Lindenberger, 2006) Kanskje bruk av ulike nivåer white noise, kan gi oss mer konkrete svar på hvilke effekt det har på balansen.

## 5.2 Konklusjon

Vi kan se at forsøkspersonene generelt fikk forbedring av prestasjon ved tilført white noise. Effekten var totalt størst på liten pute. Dette er ikke signifikant, men kan være en tendens som peker på at white noise har en positiv effekt på balansen hos individene vi testet. Det mest overraskende resultatet viser at det var signifikant forskjell på variansen av svai, med og uten white noise på liten pute. Variansen på stor pute pekte også i samme retning, uten at det var signifikant. Disse resultatene er med på å indikere at testen er funksjonell i forhold til det den skal måle. Det var ingen læringseffekt på testen og vi fikk ingen roof-floor effekt. Noe som betyr at testen er godt skalert. Vi har standardisert en test som måler og gir resultater på den statiske balansen. Dette kan vi forsvare med at vi har brukt utstyr som tidligere er bevist reliabelt for testing av balanse for eksempel kraftplattformen. Vi kan si at testen er valid og reliabel fordi vi har fått de resultatene vi var ute etter. Ved opparbeiding av strukturerte rammer, prosedyrer og utvikling av materialet kan vi konkludere med at testen kan brukes i videre forskning.

Vår forskning viser at individene vi har testet har en viss effekt av white noise. Det forteller oss at tilført ekstern lyd/white noise kan være med å hjelpe barn og unge med balansevansker i fremtiden. Dette er et felt vi mener er verdt å forske videre på, og følge opp. Vi bør og kanskje ta i bruk tre ulike nivåer av white noise for å se om ulike desibel har individuell effekt på balansen. Samtidig kan det vurderes og bare teste på liten pute, siden det har gitt best resultat. Ved å ta en forhåndstest for å kartlegge den generelle balansen til en testgruppe, kan vi i fremtiden dele inn i ekstremgrupper (gode og dårlige). Dette kan gi oss bedre tall på om white noise har større positiv effekt på balanseprestasjonen hos de med dårlig balanse, og negativ effekt hos de med god balanse, slik hypotesen vår sier.



## 6.0 Litteraturliste

---

Alkner, B., Tesch, P., (2004) Efficacy of a gravity-independent resistance exercise device as a countermeasure to muscle atrophy during 29-day bed rest. *Acta Physiol Scand*, (181), 345–357

Bahr, R. (1991). *Testing av idrettsutøvere*. Oslo: Universitetsforlag.

Baker, M. A. & Holding, D. H., (1993). The effects of noise and speech on cognitive task performance. *Journal of General Psychology*, (11), 445-455

Barclay-Goddard R. E., Stevenson T. J., Poluha W., Moffatt M., Taback S. P.,(1999). Force platform feedback for standing balance training after stroke (Review)

Befring, E (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*, 2. utgave. Det Norske Samlaget

Benestad, H.B., Laake, P. (2004). *Forskningsmetode i medisin og biofag*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Dalland, O. (2007) *Metode og oppgaveskriving for studenter*. 4. utg. Oslo: Gyldendal akademisk.

Drowatzky, J.N. & Zuccato, F. C(1967). Interrelationships between selected measures of static dynamic balance. *Research Quarterly* 1967, (38), 509-510

Engebretsen K. B., Mørk M., Risberg M. A.,(2007) Reliabilitet, portabel balanseplattform, friske individer - en metodestudie. *Fysioterapauten* (5).

Enoksen, E., Tønnessen, E., Tjelta, L.I., (2007). *Styrketrening: I individuelle idretter og ballspill*. Kristiansand: Høyskoleforlaget Grafisk Produksjon.

Edelmann, H. (1992). *Modellierung der Dynamik und des Regelverhaltens für einen*

*Dampferzeuger mit zirkulierender Wirbelschichtfeuerung* : Düsseldorf : VDI-Verlag

Gallahue, D. V. & Ozmun, J. C., (2006) *Understanding motor development : infants, children, adolescents, adults* : Boston : McGraw Hill

Jagtøien G. L., Hansen K., Handrum, R. (2000) *I bevegelse : sansemotorikk - leik - observasjon* : Oslo: Gyldendal Undervisning

Jarnlo G. B. & Andersson S. I.,(1989) *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine: Department of Community Health Sciences, Lund University, Sweden. Ekdahl, 21(4),187-95.*

Karlsson, A. & Frykberg, G., (2000). Correlations between force plate measures for assessment of balance : *Clinical Biomechanics* 15(5), 365-369.

Li, S. C., von Oertzen, T., & Lindenberger, U. (2006). A neurocomputational model of stochastic resonance and aging. *Neurocomputing*, 69, 1553-1560.

Magill, R. A. (1993). *Motor learning – concepts and applications*. 4. utg. Madison, Wis. : Brown and Benchmark.

Mathisen, G.(2006). *Teorier om læring av motoriske ferdigheter : utvikling og konsekvenser* : Tromsø : Eureka Forlag.

Moss, F., Ward, L. M., & Sannita, W. G. (2004). Stochastic resonance and sensory information processing: a tutorial and review of application. *Clinical Neurophysiology*, 115(2), 267-281.

Moss F, Thomson R., (2004). A new structure for quality improvement reports. *Qual Saf Health Care* (13), 6–7.

Moss, F. (1994). Stochastic resonance: From the ice ages to the monkey's ear, - *Some Problems in Statistical Physics*, ed. Weiss, G. H. SIAM, Philadelphia.

- Mulavara, A. P., Peters, B. T., Miller, C. A., Bradly, R. A., Richards, J. T., Bloomberg, J. J., (2011). Dynamic Visual Acuity During Walking After Long-Duration Spaceflight : [Aviation, Space & Environmental Medicine](#), 82(4), 463-467
- Novak, P. & Novak, V. (2006). Effect of step-synchronized vibration stimulation of soles on gait in Parkinson's disease: a pilot study. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 3(9). Doi: 10.1186/1743-0003/3/9
- Pajala, S., Era, P., Koskenvuo, M., Kaprio, J., Törmäkangas & Rantanen, T., (2008) Force Platform Balance Measures as Predictors of Indoor and Outdoor Falls in Community-Dwelling Women Aged 63–76 Years. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 63 (2), 171-178
- Priplata, A. A., Niemi, J. B., Harry, J. D., Lipsitz L. A., Collins, J. J., (2003). Vibrating insoles and balance control in elderly people: *The Lancet*. 362, 1123-1124.
- Richardson, J.D., Aanonsen, L. and Hargreaves, K.M., (1998a) Antihyperalgesic effects of spinal cannabinoids, *Eur. J. Pharmacol.*, in press.
- Richardson, J.D., Aanonsen, L. and Hargreaves, K.M., Hypoactivity of the spinal cannabinoid system results in NMDA-dependent hyperalgesia, *J. Neurosci.* 18 (1998b) 451–457.
- Russel, D. F., Wilkens, L.A., & Moss, F. (1999). Use of behavioural stochastic resonance by paddle fish for feeding. *Nature*, 402 (6759), 291-294
- Sigmundsson, H. & Pedersen, A.V, (2000). *Motorisk utvikling : nyere perspektiver på barns motorikk*: Oslo : SEBU forlaget.
- Sigmundsson, H. & Haga, M., (2004) *Motorikk og samfunn : en samfunnsvitenskapelig tilnærming til motorisk atferd* : Oslo : SEBU forlaget.

Söderlund, G., Loftesnes, J.M. & Sikström, S. (2006). Motor Encoding and Motor Skills: DCD-Children's Ability to use Motor Activity as Cognitive Support in Learning

Söderlund, G., Sikström, S. & Loftesnes, J.M. (2007a). Noise is Not a Nuisance: Noise Improves Cognitive Performance in Low Achieving School Children

Söderlund, G., Sikström, S. & Loftesnes, J.M. (2007b). Good News for Noise: Noise Improves Performance at the Primacy Effect in ADHD-I and DCD-Children

Schmidt, R.A. & Lee, T.D. (1999). *Motor Control & Learning: A Behavioral Emphasis*. 3. Utg. Champaign, Ill. : Human Kinetics.Publishers

Tous, J., Maldonado, R., Quintana, J., Pozzo, M., Tesch, P., (2006). The Flywheel Leg-Curl Machine: Offering Eccentric Overload for Hamstring Development International. *Journal of Sports Physiology and Performance*,; 1:293-298

Turvey, M.T. (1990). Coordination. *American Psychologist*, 45 (8), 938-953

## 7.0 Vedlegg

---



Avdeling for lærarutdanning og idrett

Kjære føresette !

### **Informasjon om motorikktestar i regi av Høgskulen i Sogn og Fjordane, Idrett.**

I veka før haustferien (uke 40) ønskjer underteikna, med tre studentar frå Høgskulen i Sogn og Fjordane, å gjere nokre motorikktestar med spelerane på Sogndals guttelag. Trenerane stiller seg velvillige til å delta på prosjektet.

Opplysningar om barna skal ikkje knyttas til deira identitet. Og i offentleggjeringa av resultatata vil ikkje namna bli nytta og resultatata blir presentert gruppevis. Berre variabelen ”gjennomsnittleg alder” er identitet for gruppa og kvart individ vil få frå nr 1, 2, 3 osv.

Vi ønskjer å gjere to statiske balanse testar (ca 10-15 min) der den første testen kartlegg statisk balanse ferdigheiter hjå splerane. På den andre testen får ungdommane øyrepluggar med svak lyd på øyret. Dei same testane vil bli gjort om igjen for å sjekke om dei får betre statisk balanse ved hjelp av ”kvitt-brus” på øyret, eller om dei blir forstyrra av den. Spelerane skal stå på ein kraftplattform kor balanse blir måla gjennom korleis tyngdepunkte forflyttar seg. Testinga vil foregå på laben på høgskulen i tidsromma der Sogndals guttelag har trening. Etter tidlegare erfaringar veit vi at dei som har vore med vil oppleve det som moro å være med på testane og dei vil oppleve at dei klarer dei ulike øvingane.

Forskningsprosjektet inngår i eit større program som er sett i gang av Universitetet i Stockholm under leiing av Dr. psychol Gøran Söderlund. Han har hovudsakleg drive med forskning angående noise og minne. Noise og motorikk har han derimot ikkje testa tidlegare, så vi blir difor ein av dei første til å teste dette.

Leiar for prosjektet her i Sogn, er 1. lektor Jan Morten Loftesnes, HSF.

Når prosjektet er avslutta, kan resultatata leggst fram for føresette og trenerar, om laget ønskjer det.

Med helsing: Jan Morten Loftesnes, Høgskulen i Sogn og Fjordane

---

Motorikktesting

Vi gir vårt barn løyve til å vere med på denne testen

Vi gir **ikkje** løyve til å vere med på testen

Sogndal

26.09-11

Namnet på barnet:.....

Underskrift føresette:..... Stad:..... Dato:.....

Statisk balanse – white noise

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg er villig til å delta i denne studien og har mottatt informasjon om prosedyrene

.....

.....

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Jeg bekrefter å ha gitt informasjon om studien

.....

.....

(Signert, rolle i studien, dato)