

# **Expedition Arcada: Förbättring av deltagarnas prestationsförmåga**

Matias Anthoni & Philip Åsgård

Matias Anthoni & Philip Åsgård

Examensarbete  
Idrott & Hälsopromotion

2015

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Idrott & Hälsopromotion
Identifikationsnummer:	
Författare:	Matias Anthoni & Philip Åsgård
Arbetets namn:	Expedition Arcada: Förbättring av deltagarnas prestationsförmåga
Handledare (Arcada):	Marko Vaappo
Uppdragsgivare:	Expedition Arcada
<p>Detta examensarbete har gjorts i samarbete med Expedition Arcada. Expedition Arcada var Finlands största expedition genom tiderna vars mål var att klättra en 300 meter hög bergvägg och dokumentera hela processen. Arbetet utfördes som en interventionsstudie. Syftet var att förbättra prestationsförmågan hos deltagarna för att de skulle klara av de krav som ställs. Ett testbatteri (flera utvalda test) utfördes i början och slutet av interventionen. Tester som användes var kroppsammansättningsmätning, cykelergometertest, gripkraftsdynamometer och muskeluthållighetstest. Interventionen innehöll både gruppaktiviteter och individuell träning samt handledning. Deltagarna delades in i konditionsklasser på basen av första testets resultat. Hypotesen var att man skulle se en större förändring efter interventionen hos de som var i de lägre konditionsklasserna. I första testet deltog 33 personer och 21 av de personerna deltog i andra testet. Resultaten visade att deltagarnas prestationsförmåga hade förbättrats. Vikten minskade i medeltal 0,5kg. Fettmassan minskade i medeltal 0,1kg och muskelmassan ökade med 1,1kg. Medeltalet på syreupptagningsförmågan förbättrades med 3,95 ml/kg/min. Även muskeluthållighetsresultaten ökade i medeltal då armhävningarna ökade med 4,48 st. knäböj med 3,91 st. och situps 3,39. greppstyrkan ökade i medeltal med 1,59 kg. Studien visar att interventionen ökade prestationsförmågan hos deltagarna. Även hypotesen om att det kommer att ske en större förändring hos dem som är mindre fysiskt aktiva bevisades delvis. Slutsatsen med arbetet är, att trots den korta träningsperioden och tidvis dåligt deltagande, förbättrades deltagarnas prestationsförmåga. Resultaten visar att fysisk aktivitet leder till en förbättrad prestationsförmåga.</p>	
Nyckelord:	Fysisk aktivitet, prestationsförmåga, träning, fysiska tester, Expedition Arcada, kondition, styrka
Sidantal:	63
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Sports & Health Promotion
Identification number:	
Author:	Matias Anthoni & Philip Åsgård
Title:	Expedition Arcada: Improvement of the performance of the participants
Supervisor (Arcada):	Marko Vaappo
Commissioned by:	Expedition Arcada
<p>This degree thesis has been done in collaboration with expedition Arcada. Expedition Arcada was Finland's largest expedition of all time which goal was to climb a 300 meter high rock wall and document the entire process. The thesis was carried out as an intervention study, the goal was to improve the performance of the participants so that they could cope with the demands of the expedition. A test battery (specifically chosen tests) was performed at the beginning and at the end of the intervention. Tests used were body composition measurements, cycle ergometer, gripping force dynamometer and muscle endurance tests. The intervention included both group activities, individual training and guidance. Participants were divided into fitness classes based on the first test results. The hypothesis was that there would be a bigger change after the intervention in those who in the beginning were in the lower fitness classes. The first test involved 33 people and 21 of those people took part in the second test. Results show that the participant's performance had improved. Weight decreased on average 0,5kg. Fat mass decreased on average 0.1kg and muscle mass increased on average 1,1kg. The average oxygen uptake increased by 3.95 ml/kg/min. Muscle endurance results also increased on average. Push-ups increased by 4.48. Squats with 3.91 and sit ups 3.39. Grip strength improved by an average of 1.59 kg. The study shows that the intervention improved the performance of the participants. The hypothesis that there would be a bigger change in those who are less physically active, was somewhat verified. The conclusion of this thesis is, that despite the short training period and despite occasional poor participation, the participant's performance improved. The results show that physical activity leads to improved performance.</p>	
Keywords:	Physical activity, performance, training, Expedition Arcada, fitness, strength
Number of pages:	63
Language:	Swedish
Date of acceptance:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Liikunta ja terveyden edistäminen
Tunnistenumero:	
Tekijä:	Matias Anthoni & Philip Åsgård
Työn nimi:	Expedition Arcada: Osallistujien suorituskyvyn parantaminen
Työn ohjaaja (Arcada):	Marko Vaappo
Toimeksiantaja:	Expedition Arcada
<p>Tämä lopputyö käsittelee projektia joka on tehty yhteistyössä Expedition Arcadan kanssa. Expedition Arcada oli Suomen kautta aikojen suurin retkikunta, jonka tavoitteena oli kiivetä 300 metriä korkea kallionseinämä ja dokumentoida koko prosessi. Työ suoritettiin interventiotutkimuksena, jonka tavoitteena oli parantaa osallistujien suorituskykyä jotta kaikki selviäisivät retkikunnan haasteista mahdollisimman hyvin. Testistö (valikoituja testejä) suoritettiin intervention alussa ja lopussa. Käyttämämme testimenetelmät olivat kehonkoostumusmittaus, polkupyöräergometritesti, puristusvoimatesti sekä erilaisia lihaskuntotestejä. Interventioon sisältyi sekä ryhmäaktiiviteettejä että henkilökohtaista harjoittelua ja ohjausta. Osallistujat jaettiin kuntoluokkiin ensimmäisten testien tulosten perusteella. Hypoteesi oli, että intervention jälkeen näkyisi suurempi muutos niiden henkilöiden tuloksissa, jotka olivat alemmissa kuntoluokissa. Ensimmäiseen testistöön osallistui 33 henkilöä ja 21 heistä osallistui myös toiseen testistöön. Tulokset osoittivat, että osallistujien suorituskyky oli parantunut. Paino laski keskimäärin 0,5kg. Rasvamassa vähentyi keskimäärin 0,1kg ja lihasmassa lisääntyi 1,1kg. Hapenottokyky oli keskimäärin lisääntynyt 3,95 ml/kg/min. Myös lihaskuntotulokset olivat parantuneet keskimäärin, kun punnerrustulokset nousivat keskimäärin 4,48 kpl. kyykyt 3,91 kpl. ja istumaan nousut 3,39 kpl. Puristusvoima parani keskimääräisesti 1,59 kg. Tutkimus osoittaa, että interventio paransi osallistujien suorituskykyä. Myös hypoteesi siitä, että vähemmän fyysisesti aktiivisten osallistujien parissa näkyisi isompia parannuksia, todistettiin osittain. Teoksen johtopäätös on, että huolimatta harjoitusjakson verrattain lyhyestä kestosta sekä osallistujien ajoittain huonosta osallistumisesta, osallistujien suorituskyky parani. Tulokset osoittavat, että fyysinen aktiivisuus johtaa parempaan suorituskykyyn.</p>	
Avainsanat:	Fyysinen aktiivisuus, suorituskyky, harjoittelu, Expedition Arcada, kunto, voima
Sivumäärä:	63
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Centrala begrepp i arbetet.....</b>	<b>9</b>
2.1	Energisystem.....	9
2.2	Kondition.....	10
2.3	Syreupptagningsförmåga .....	11
2.4	Prestationsförmåga .....	11
2.5	Antropometri .....	12
<b>3</b>	<b>Positiva hälsoeffekter av fysisk aktivitet.....</b>	<b>12</b>
3.1	Fysiologiska förändringar .....	13
3.1.1	<i>Styrka</i> .....	13
3.1.2	<i>Kondition</i> .....	14
3.1.3	<i>Immunförsvar</i> .....	15
3.1.4	<i>Arbetsförmåga</i> .....	15
3.2	Mentala förändringar .....	16
3.2.1	<i>Stress</i> .....	17
3.2.2	<i>Trötthet/Sömn</i> .....	17
3.2.3	<i>Humör &amp; ångest</i> .....	18
3.2.4	<i>Självförtroende</i> .....	19
3.2.5	<i>Koncentrationsförmåga och kognitiva funktioner</i> .....	19
3.3	Teamarbete .....	20
<b>4</b>	<b>Syftet med arbetet .....</b>	<b>20</b>
4.1	Forskningsfrågorna.....	21
<b>5</b>	<b>Metoder .....</b>	<b>21</b>
5.1	Testpersonerna .....	22
5.2	Mätmetoderna/instrument .....	23
5.2.1	<i>Längdmätning</i> .....	23
5.2.2	<i>Bioimpedans</i> .....	24
5.2.3	<i>Blodtryck</i> .....	24
5.2.4	<i>Indirekt submaximalt cykelergometer-test</i> .....	24
5.2.5	<i>Greppstyrka</i> .....	25
5.2.6	<i>60 sekunder knäböj</i> .....	26
5.2.7	<i>60 Sekunder armhävning</i> .....	26
5.2.8	<i>60 sekunder situps</i> .....	26
5.3	Träningsinterventionen .....	27

5.4	Kost .....	27
5.5	Konditionsklasser .....	28
<b>6</b>	<b>Etik, Validitet och säkerhet .....</b>	<b>29</b>
<b>7</b>	<b>Resultat .....</b>	<b>30</b>
7.1	Test 1.....	30
7.2	Konditionsklasser .....	36
7.3	Test 2.....	38
7.4	Sammanfattning av resultat.....	41
7.4.1	<i>Konditionsklass 2</i> .....	43
7.4.2	<i>Konditionsklass 3</i> .....	44
7.4.3	<i>Konditionsklass 4</i> .....	46
7.4.4	<i>Konditionsklass 5</i> .....	47
7.5	Jämförelse av konditionsklassernas resultat.....	49
<b>8</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>50</b>
8.1	Diskussion om resultat .....	51
8.2	Svagheter och förbättringsförslag .....	52
8.3	Avslutning.....	54
<b>Källor</b> .....	<b>55</b>	
<b>Bilagor</b> .....	<b>59</b>	

## Figurer

Figur 1. Konditionsklasserna (1 = very low – 7 = Elite) (Shvartz & Reiboldt 1990) ....	28
Figur 2. Procentuella förändringen på kroppssammansättningen i de olika konditionsklasserna .....	49
Figur 3. Procentuella förändringen på prestationsförmågan i de olika konditionsklasserna .....	50

## Tabeller

Tabell 1. Basinformation från test 1 .....	32
Tabell 2. Resultat från kroppssammansättningsmätningarna i test 1 .....	33
Tabell 3. Resultat från cykelergometer testen i test 1.....	34
Tabell 4. Resultat från styrke- och muskeluthållighetstesten i test 1 .....	35
Tabell 5. Konditionsklass 2 .....	36
Tabell 6. Konditionsklass 3 .....	36
Tabell 7. Konditionsklass 4 .....	37
Tabell 8. Konditionsklass 5 .....	37
Tabell 9. Basinformation från test 2 .....	38
Tabell 10. Resultaten från mätningen av kroppssammansättningen i test 2.....	39
Tabell 11. Resultaten från mätningen på syreupptagningsförmågan i test 2.....	40
Tabell 12. Resultat på styrkan och muskeluthålligheten i test 2 .....	41
Tabell 13. Resultaten från test 1 på deltagarna som deltog i båda testen .....	42
Tabell 14. Resultaten från test 2 .....	43
Tabell 15. Resultaten för test 1 i konditionsklass 2.....	44
Tabell 16. Resultat från test 2 i konditionsklass 2.....	44
Tabell 17. Resultat från test 1 i konditionsklass 3.....	45
Tabell 18. Resultat från test 2 i konditionsklass 3.....	45
Tabell 19. Resultat från test 1 i konditionsklass 4.....	46
Tabell 20. Resultat från test 2 i konditionsklass 4.....	47
Tabell 21. Resultat från test 1 i konditionsklass 5.....	48
Tabell 22. Resultat från test 2 i konditionsklass 5.....	48

# 1 INLEDNING

Detta examensarbete beställdes av Expedition Arcada som var Finlands största expedition genom tiderna. Expeditionen gick av stapeln i maj 2015. Äventyraren Patrick "Pata" Degerman planerade och genomförde en expedition tillsammans med studenter från yrkeshögskolan Arcada, vars målsättning var att klättra en 300 meter hög vertikal bergsvägg i Franska alperna.

Arbetets syfte var att förbättra prestationsförmågan hos deltagarna på Expedition Arcada innan själva expeditionen. Avsikten var att förbättra prestationsförmågan på deltagarna för att de skulle klara av de krav som expeditionen ställer. Genom träning, handledning inom motion, kostrådgivning och träningsplanering försökte vi åstadkomma så bra resultat och förbättringar som möjligt.

En förbättring av prestationsförmågan skulle innebära b.l.a. en bättre maximal syreupptagningsförmåga samt starkare och större muskler. Konditionsträning leder till adaptation i kroppen. Samma mängd arbete (samma intensitet och varaktighet) känns lättare att utföra på grund av att skillnaden mellan syreupptagning i förhållande till personens maximala syreupptagningsförmåga blir mindre då den maximala syreupptagningsförmågan ökar. (Michalsik & Bangsbo 2004)

Människor som utövar styrketräning kan förvänta sig att få vissa förbättringar i hälsan och prestationsförmågan, som t.ex. ökning av den fettfria massan, förminskning av kroppsfett och ökad styrka. Ett träningsprogram med en bra design kan leda till en förbättring av dessa egenskaper. (Fleck & Kraemer 2004)

Arbetet utfördes som en interventionsstudie då fysiska tester på deltagarna utfördes i början av interventionen. Därefter arbetades det med att träna upp deltagarna innan samma tester utfördes på deltagarna igen.



Avsikten med interventionen var dessutom att ge verktyg åt expeditjonsdeltagarna att kunna upprätthålla en hälsosam livsstil även efter expeditionen, samt minska deras fysiska inaktivitet. Den fysiska inaktiviteten anses vara en stor riskfaktor för hälsan och allmänna välbefinnandet. (Kestilä et al. 2015)

## **2 CENTRALA BEGREPP I ARBETET**

Här förklaras några centrala begrepp som används och som är viktiga i arbetet. Begreppen förklaras i detta kapitel för att kunna användas senare i arbetet. Begreppen som kommer att tas upp är: energisystem, kondition, syreupptagningsförmåga, prestationsförmåga och antropometri.

### **2.1 Energisystem**

För att en muskel skall kunna arbeta och kontraheras behöver den energi. Detta resulterar i att kroppen skall kunna omsätta energi. Den enda energikällan som en muskel kan använda direkt är adenosintrifosfat (ATP). Det finns en väldigt liten mängd ATP molekyler i våra muskler hela tiden och ATP förråden används väldigt snabbt under muskelarbete vilket i sin tur leder till att kroppen hela tiden måste producera mera ATP. Det finns två olika system som återbygger ATP i musklerna. De olika systemen återuppbygger ATP med hjälp av olika energikällor och lite på olika sätt vilket också gör att de har olika användningsområden. De två systemen är det aeroba och det anaeroba. Det anaeroba systemet fungerar väldigt snabbt och ger mycket energi, men det tar slut och varar inte särskilt länge. Det aeroba systemet är långsammare och kan arbeta under en betydligt längre tid, men ger inte lika mycket energi, det aeroba systemet behöver också syre för att fungera. (Larsen & Mattson 2013)

Adenosintrifosfatet är en molekyl som består av adenosin som är ett protein och tre stycken fosfatgrupper. Energin som musklerna använder för att kontrahera kommer från

de energirika bindningarna mellan fosfatgrupperna. Då bindningarna spjälkas frigörs den energi som musklerna använder. Då bindningarna spjälkats omvandlas ATP till ADP dvs. adenosin-difosfat (2 fosfatgrupper bundna till adenosin). På grund av att det endast finns en relativt liten mängd ATP lagrat i våra muskler måste kroppen hela tiden arbeta med att återbilda ATP lika fort som det bryts ned. ATP återuppbyggs då kroppen tillför energi så att det binds en fri fosfatgrupp till ADP. Efter att ATP återuppbyggs kan kroppen använda det för muskelarbete igen. (Michalsik & Bangsbo 2004)

## 2.2 Kondition

Kondition och uthållighet är begrepp som ofta blandas ihop. Vi valde att använda oss av samma definition som Hallén och Ronglan använder i boken *Träningslära för idrotterna*. Konditionen är den maximala syreupptagningsförmågan. Uthålligheten däremot är grenspecifik. En uthållig golfspelare kan koncentrera sig väldigt länge på golfspelandet och prestera bra fastän hans kondition inte är så bra. I många idrottsgrenar leder dock en bra kondition till en mera uthållig spelare, t.ex. en fotbollsspelare med bra kondition och en hög maximal syreupptagningsförmåga är ofta också en uthållig fotbollsspelare på grund av att grenen kräver mycket och långvarig muskelaktivitet. En löpare med bra kondition och uthållighet i löpning är däremot nödvändigtvis inte en uthållig simmare på grund av att t.ex. simtekniken inte är så bra. (Hallén & Ronglan 2011)

“God kondition betyder alltså ett positivt tillstånd för hälsa och prestation. Uttrycket uthållighet betyder något i stil med att “förmåga att stå emot trötthet och fortsätta arbeta vid långvarig belastning””. (Larsen & Mattson 2013)

Hjärtats, blodomloppets och lungornas uppgift är att se till att de arbetande musklerna får tillräckligt med syre. Ju mera syre musklerna klarar av att använda desto bättre kondition har personen. Konditionsträning har en inverkan på hjärtats slagvolym samt cirkulationssystemet. (UKK-Institutet 2014)

## 2.3 Syreupptagningsförmåga

Med syreupptagningsförmåga avses: “Den syremängd som kroppen förbrukar i samband med arbete. Syreupptagningsförmågan mäts som skillnad i ut-/inandningsluften”. (Andersson 2011)

För att musklerna skall kunna arbeta krävs det energi. För att kunna producera energi behövs det syre. Syre behövs alltså i musklerna för att musklerna skall kunna arbeta. Syret får man in i kroppen via andningen. Då man andas får man syre in i lungorna som sedan sprids till blodet (diffusion). Syret transporteras till musklerna med hjälp av blodomloppet. Hjärtat pumpar blodet runt i kroppen ut till alla vävnader. Muskelfibrerna tar upp syret ur blodet genom diffusion. Då musklerna arbetar och näringsämnen förbränns för att producera energi bildas det koldioxid i musklerna. Koldioxiden diffunderar över från musklerna till blodet varifrån det transporteras med hjälp av blodomloppet till lungorna, varifrån koldioxiden andas ut. (Michalsik & Bangsbo 2004)

## 2.4 Prestationsförmåga

Den fysiska prestationsförmågan har olika egenskaper. Alla dessa olika egenskaper påverkar prestationsförmågan direkt. En människas prestationsförmåga kan vara t.ex. hur snabbt man springer 200 meter eller hur många armhävningar personen gör på 60 sekunder. Vissa av dessa egenskaper kan mätas direkt, som t.ex. mätning av den maximala syreupptagningsförmågan samt muskeluthålligheten i armhävningar. Träning har alltid en ihopsatt effekt. Den mängd egenskaper som påverkas beror helt på träningens design. Ibland kan dessa egenskaper också påverkas negativt. (Gjerset & Annerstedt 1997)

Den fysiska prestationsförmågan är individens kapacitet att klara av uppgifter som kräver fysisk insats eller att nå upp till ett visst uppställt mål. Prestationsförmågan bestämmer hur mycket en individ orkar med. Med en god prestationsförmåga orkar

individerna göra mera saker helt enkelt. Fysisk prestationsförmåga kan delas in i flera olika områden: styrka, rörlighet, uthållighet samt skicklighet. Dessa är sektioner som varje individ kan utveckla. Den fysiska prestationsförmågan kan inte heller lagras utan måste tränas för att det skall ske utveckling samt bevara de olika sektionerna. (Utbildningsstyrelsen 2014)

## **2.5 Antropometri**

Antropometri (kroppens mått) berättar olika mått på kroppen. Med hjälp av antropometriska eller kroppssammansättningsmätningar får man reda på kroppens storlek, vad kroppen består av och proportionerna på vad kroppen består av (muskler, fett osv.). Antropometrimätningar används för att få ett mått på hur hälsosamt en människa lever. Det kan också vara väldigt användbart att mäta kroppssammansättningen för att hålla koll på t.ex. hur en människas träning eller bantning fortskrider (uppföljning och jämförelse). (Keskinen et al. 2007)

## **3 POSITIVA HÄLSOEFFEKTER AV FYSISK AKTIVITET**

Fysisk aktivitet och träning medför en rad olika positiva effekter för hälsan. (Huttunen 2015)

I detta kapitel beskrivs några centrala positiva hälsoeffekter som fysisk aktivitet medför. Positiva hälsoeffekter som uppkommer genom fysiska aktivitet är bland annat: ökning av styrka, förbättring av kondition, ett starkare immunförsvar, bättre arbetsförmåga, förbättrad stresshantering, mindre trötthet, bättre humör, bättre självförtroende, bättre koncentration och några grupp fördelar.

## 3.1 Fysiologiska förändringar

En mer aktiv livsstil som innehåller mer motion och träning leder till en del positiva fysiologiska förändringar som hjälper oss i vardagen och definitivt också under en expedition (Huttunen 2015). I detta kapitel kommer följande fysiologiska förändringar att beskrivas noggrannare: styrka, kondition, immunförsvar och arbetsförmåga.

### 3.1.1 Styrka

En av aspekterna för fysisk hälsa är det muskuloskeletala systemet som består av tre stycken olika komponenter: muskulär styrka, uthållighet och flexibilitet. Muskulär styrka (dynamisk) definieras som den maximala kraften en muskel eller muskelgrupp kan generera vid en specifik hastighet. Muskulär uthållighet är förmågan av en muskel eller muskelgrupp att utföra upprepade kontraktioner mot ett motstånd under en viss tid. Flexibilitet har två olika komponenter: dynamisk och statisk. Dynamisk flexibilitet är motståndet av en rörelse, d.v.s., krafterna som motverkar rörelsen. Statisk flexibilitet är rörelseomfånget vid en led, vanligtvis mätt som graden av bågen vid slutet av ledrörelsen. Om styrka, uthållighet och flexibilitet inte underhålls så äventyras det muskuloskeletala systemet som kan leda till signifikanta effekter på fysiska hälsan samt välbefinnandet. (Kell et al. 2001)

Det finns många positiva hälsoeffekter associerade med ett muskuloskeletalt system som är i god kondition. T.ex. minskad risk för hjärtinfarkt, ökad mineraldensitet i benen (reducerad risk för osteoporos), ökad rörlighet, ökad glukostolerans och man klarar av allmän daglig livsföring mycket lättare. Det är med åldrandet som prestationsförmågan för de dagliga uppgifterna kan bli en utmaning. Fall och olika sorters benbrott är tecken på svaghet i det muskuloskeletala systemet när människor åldras. Ju tidigare i livet man blir fysiskt aktiv desto större ökning för hälsan ger det. Att ha det muskuloskeletala systemet i god kondition kommer öka ens livskvalité betydligt. (Kari & Hagen 2004)

Människor som ägnar sig åt styrketräning kan förvänta sig att få vissa förbättringar i hälsan och prestationsförmågan. Som t.ex. ökning av den fettfria massan, förminskning

av kroppsfett och ökad styrka. Ett träningsprogram med en bra design kan leda till en förbättring av dessa egenskaper. (Fleck & Kraemer 2004)

Under styrketräning så utmanas kroppen att producera kraft. Muskelfibrer rekryteras för att möta kraven av den kraft som dom sätts emot för att klara av att lyfta eller göra en specifik övning. När detta sker så används även andra fysiologiska system (t.ex. kardiovaskulära samt det endokrina systemet) för att stödja kraven som tillkommer under träningen och att hjälpa till med återhämtningen efter att träningen är slutförd. (Fleck & Kraemer 2004)

Det sker både en akut och kronisk respons i kroppen under träning. En respons av akut slag är t.ex. förhöjning av hjärtfrekvensen varav en kronisk respons har att göra med kroppens respons till upprepad träning över en längre period. Den fysiologiska processen där kroppen svarar på träning är kallad adaption. T.ex. större muskelfibrer, uthålligare muskelfibrer eller adaption av nervsystemet. (Fleck & Kraemer 2004)

### **3.1.2 Kondition**

En person med god kondition blir inte lika trött som en person med sämre kondition fastän personerna arbetar med samma intensitet. Regelbunden konditionsträning medför en hel del positiva effekter på hälsan. Bland annat blir hjärtat starkare och slagvolymen ökar (hjärtat pumpar ut mer blod per slag) detta leder till att hjärtat inte behöver slå lika många gånger för att få ut samma mängd blod till vävnaderna. Hjärtats slagvolymens ökning leder också till att vilopulsen sjunker vilket också är ett mått på god kondition. (UKK-Institutet 2014)

Regelbunden konditionsträning/motion (bättre kondition) leder till en hel rad med positiva effekter. Konditionsträning leder till adaption i kroppen. Samma mängd arbete (samma intensitet och varaktighet) känns lättare att utföra på grund av att skillnaden mellan syreupptagning i förhållande till personens maximala syreupptagningsförmåga blir mindre då den maximala syreupptagningsförmågan ökar. Samma arbete kan utföras med en större slagvolym och med lägre puls. En aerobt mera tränad person klarar också

av att använda mera fett i energiproduktionen än en person som är aerobt mindre tränad. Samtidigt ökar storleken av glykogendepåerna i musklerna vilket leder till att kroppen kan lagra mera glykogen (kolhydrater) och man orkar arbeta en längre tid. Det bildas mindre mjölksyra i musklerna och kroppen kan använda lite mera av syret (ventilatoriska nyttjandegraden är större). Det bildas mindre mjölksyra vid samma belastning vilket leder till att personen kan arbeta hårdare och fortfarande produceras det lika mycket laktat i musklerna som innan träningsperioden. Hjärtats pumpkapacitet ökar vilket leder till att slagvolymen, maximala minutvolymen och den maximala syreupptagningsförmågan ökar. Allt detta sker på grund av att konditionsträning gör att hjärtmuskelmassan ökar. Aerobt tränade personer har också en bättre och snabbare återhämtning då ämnen som produceras i musklerna avlägsnas bättre på grund av förbättrad blodförsörjning i muskelfibrerna. (Michalsik & Bangsbo 2004)

### **3.1.3 Immunförsvar**

Vårt immunförsvar reagerar både stimulerande och dämpande på fysisk aktivitet. Akut fysiskt arbete ger orsak till större fördelningar av leukocyter mellan blodet och andra vävnader i kroppen. Fysisk träning ger över tid vissa förändringar som är viktiga för immunförsvaret. Varaktigheten av arbetet är överlag mer väsentlig i omfördelningen av leukocyter än själva intensiteten. Detta vill säga att vid måttligt intensiv fysisk aktivitet så stimuleras immunfunktionen på ett positivt sätt genom att förflytta lymfocyter till blodet. Detta gör att du löper en mindre risk till att få infektioner i kroppen. Intensivt arbete ger en ökad immunfunktion för ett tag för att sedan minska den och gör dig mera mottaglig för infektioner. (Malm et al. 2005)

Immunförsvaret och dess förbättring kan inte mätas med vårt testbatteri fastän det är en viktig produkt av fysiska aktivitet.

### **3.1.4 Arbetsförmåga**

Definieras som en individs förmåga att fullfölja de förväntningar som arbetsgivaren ger. (Veter et al. 2012)

Promotion av ökad arbetsförmåga har fokuserat på hälsan samt funktionell kapacitet av anställda. Regelbunden måttlig fysisk aktivitet har bevisats vara både preventiv samt öka hälsoeffekterna. Inom konceptet av arbetsförmåga så är fysisk aktivitet den faktor som arbetar för att förbättra individuella resurser fastän alla individer har olika upplevd arbetsförmåga. Preventiva medel för att förbättra arbetsförmåga bör starta tidigt, speciellt för arbetare inom fysiskt krävande jobb för att undvika t.ex. förtidspension. (Nurminen et al. 2002)

Arbetsförmågan är väldigt viktig för Expedition Arcada då själva expeditionen ställer högra krav på de individer som medverkar. T.ex. kameramännen måste ha god arbetsförmåga för att utföra sitt jobb samtidigt som de är på bergsväggen. Arbetsförmågan är trots allt inget som kan mätas i denna undersökning men vi anser att det är en viktig del av hälsan.

### **3.2 Mentala förändringar**

En mer aktiv livsstil leder dessutom till en rad positiva psykologiska förändringar som i sin tur leder till att man mår bättre. (Kettunen 2015)

De mentala förbättringarna ansågs vara viktiga på grund av att de flesta som deltog i interventionen var studenter vars liv emellanåt är en balansgång mellan arbete studier och socialt liv. På grund av detta ansågs det att man bör försöka förbättra och upplysa deltagarna om att fysisk aktivitet och en hälsosammare livsstil även hjälper på det mentala planet. Mentala förändringarna kan inte mätas med de mätmetoder som valts, men ansågs trots allt vara en tillräckligt viktig del av hälsan för att nämnas.

Dessutom var expeditionen alltid en genomgående tanke då träningen planerades, det var klart att även bättre mental hälsa skulle ge fördelar i expeditjonsförhållanden.



### **3.2.1 Stress**

Med stress menas ett tillstånd där en människa får så mycket förväntningar och utmaningar riktade mot sig att hon har svårt eller inte klarar av att adaptera sig. (Mattila 2010)

Stress är en normal respons på händelser som får dig att känna dig hotad eller på annat sätt orsakar en reaktion inom dig. När du anar fara (oberoende om det är äkta eller inbillad fara) börjar kroppen arbeta och sätter igång "fight-or-flight-or-freeze" reaktionen, vilken också kallas för stress responsen. Denna reaktion är kroppens eget sätt att skydda dig. (Kettunen 2015)

All stress är inte dåligt. Den viktigaste skillnaden är ifall stressen är långvarig eller tillfällig. Den tillfälliga stressen, även kallad "eustress" kan en person tåla betydligt bättre och den får också ofta personen att göra sitt bästa. Den långvariga stressen kan vara skadlig. Selye's teori delar upp stress reaktionen i tre stadier. Det första stadiet är en alarm reaktion. Det andra stadiet når man om den stressande situationen fortsätter, det är en resistans fas. Den tredje fasen är utmattning då kroppens förmåga att motverka eller adaptera sig till stressorer tar slut. (Mattila 2010)(Kettunen 2015)

Det finns ett flertal studier som visar att fysiskt aktiva människor är mindre stressade än inaktiva personer. En fysiskt aktiv livsstil leder dessutom till en massa andra psykologiska fördelar som i sin tur också leder till mindre stress och en bättre livskvalitet. Motion är också ett bra sätt att hantera och lindra stress. En bättre tränad person kan oftast tåla mera stress utan att bli utmattad. Träning och motion kan användas till att lindra stress efter en stressande händelse vilket leder till att återhämtningen från stressen blir snabbare. (Kettunen 2015)

### **3.2.2 Trötthet/Sömn**

Sömn är ett fundament för den långsiktiga hälsan. De olika saker du väljer att göra i livet kommer påverka din sömn både på ett positivt och ett negativt sätt. Enligt studier så är motion en slags stresshantering som kan göra din sömn mera stabil, och även att ha

en lägre temperatur i det rummet man sover i är ett knep för bättre sömn. (Åkerstedt 2010)

För lite sömn kan leda till en rad olika oönskade effekter. Vanligaste effekten är att vakenhets- och funktionsnivån sänks. Benägenheten för insomnande stiger, reaktionshastigheten blir sämre samt man blir mer omdömeslös. Långtidshälsoeffekter av sömnstörningar är diabetes, hjärt-kärlsjukdom, depression m.m. (Åkerstedt 2010)

Motion av olika slag har positiv inverkan på sömn samt upphäver effekten av insomni. De akuta effekter som motion innehåller är en mer sammanhängande sömn samt snabbare insomning. De former av motion som ger goda effekter på sömnkvalitet, anses vara lågintensiv träning och motion som är långvarig t.ex. jogging samt simning. Mera intensiv träning och träning för muskelbygge verkar inte ge några positiva effekter för sömnen. Då den fysiologiska aktiveringen leder till ökad insomningstid är det viktigt att avsluta motionen några timmar innan man går och lägger sig. (Åkerstedt 2010)

En annan viktig faktor för sömnen är sovmiljön. Miljön som du sover i skall det vara tyst, mörkt samt svalt. Som med alla råd för hälsan så gäller det att undvika alkohol, koffein samt tobak för att förbättra effekterna för sina sömn. (Åkerstedt 2010)

### **3.2.3 Humör & ångest**

I dagens samhälle är det en generell uppfattning att fysisk aktivitet har positiva effekter på humör och ångest. Det finns mycket studier som beskriver anknytningen av fysisk aktivitet, det allmänna välbefinnandet samt humör och ångest. (Ströhle 2008)

Fysisk inaktivitet kan också vara associerat med utvecklingen av psykiska störningar. Vissa kliniska och epidemiologiska studier har visat att fysisk aktivitet fungerar antidepressivt. Att förbättra det fysiska välbefinnandet leder då alltså till ett förbättrat psykologisk välbefinnande. Det är generellt accepterat att fysisk aktivitet kan ha positiva effekter på humör och ångest. (Ströhle 2008)

Utveckling, neurobiologiska och psykologiska faktorer kan ligga bakom associeringen av fysisk aktivitet och vissa psykiska störningar på ett väldigt dynamiskt sätt. Därmed kan effekterna av fysisk aktivitet stimulera ett väldigt komplext system och utlösa en rad olika händelser som i sin tur kan resultera i en högre motståndskraft till psykologiska störningar. (Ströhle 2008)

### **3.2.4 Självförtroende**

Självförtroende betyder att en person litar på och är nöjd över sig själv. Självförtroendet ändras mycket lätt beroende på levnadssituationen och händelser i livet. Ett bra självförtroende medför också realistiska tankar om ens egna möjligheter och gränser. (Mäkinen 2014)

Idrott och motion inverkar på hur bra man känner sig själv. Personer som motionerar regelbundet vet var ens egna gränser går och kan mera exakt bedöma om man klarar av en uppgift eller inte. (Niemelä & Niemelä 2012)

Regelbunden fysisk aktivitet ökar självförtroendet. Direkt efter ett träningspass är det vanligt att man känner sig belåten, nöjd och lugn. Senare då man har hållit på med regelbunden träning ett längre tag ser man att träning ökar självförtroendet, personer som tränar regelbundet tenderar att få en positivare självbild. (Ionescu et.al 2010)(O'Connor et. al 2010)

### **3.2.5 Koncentrationsförmåga och kognitiva funktioner**

Studier har visat att regelbunden fysisk aktivitet förbättrar de kognitiva funktionerna hos en individ. Både styrketräning och konditionsträning har visat sig förbättra minnet, koncentrationsförmågan, reaktionsförmåga och bearbetandet av information. Styrketräning har även visat små till medelstora förbättringar medan konditionsträning, speciellt konditionsträning i samband med styrketräning fler gånger har visats ha en stor förbättrande effekt på kognitiva funktioner. (O'Connor et al. 2010)

Motion förbättrar inte bara hälsan på ett fysiologiskt plan genom att förbättra konditionen och dylikt utan förbättrar också en hel del kognitiva funktioner som till exempel problemlösning, behandla information snabbt, anpassat tänkande eller problemlösning och koncentrationsförmågan. (Hillman et al. 2014)

### **3.3 Teamarbete**

Genom att idrotta tillsammans lär sig unga bättre sociala färdigheter. Fastän motionen inte direkt är en social händelse utan till exempel endast en lagsport eller en gymnastiktimme där deltagarna rör sig tillsammans utan interaktion sinsemellan kommer gruppandan att stärkas i gruppen och deltagarna får förbättrat tillit till varandra. (Niemelä & Niemelä 2012)

Idrott förbättrar förmågan till interaktion, idrott lär deltagarna att ta hänsyn till andra, lär deltagare att följa regler och förbättrar förmågan till empati. Personer som idrottar tillsammans oberoende formen av idrotten har ett djupare samarbete på grund av deras gemensamma erfarenheter. (Husu & Jussila 2013)

Grupparbete var viktigt för oss på grund av expeditionen. Vi ville hjälpa till med att svetsa samman gruppen och deltagarna innan expeditionen för att bättre kunna agera under expeditionen. Många av träningspassen som ordnades var planerade så att man utförde träningen tillsammans.

## **4 SYFTET MED ARBETET**

Syftet med arbetet och med interventionen som utfördes före expeditionen var att förbättra deltagarnas fysiska prestationsförmåga genom att öka deras kondition, styrka samt förbättra kroppssammansättningen, för att de skulle klara av vardagen och utmaningarna under expeditionen så bra som möjligt. Samtidigt strävades det till att ge

verktyg åt deltagarna att själva kunna fortsätta leva ett hälsosamt och fysiskt aktivt liv. Prestationsförmågan testades genom att utföra ett testbatteri. Sedan inleddes den aktiva fasen då strävan var att positivt påverka den fysiska prestationsförmågan varefter deltagarna testades på nytt med samma testbatteri för att se om positiva resultat kunnat uppnås.

Utgångspunkten för arbetet var vårt medverkande i Expedition Arcada och att vår uppgift att öka prestationsförmågan hos deltagarna. Detta utgjorde grunden för att använda den data som samlades in och göra examensarbete i samarbete med projektet. Arbetet följer Arcadas goda vetenskapliga praxis (God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada 2014).

Denna intervention tog plats på högskolan Arcada och deras testlab, gym samt gymnastiksal. För att fastställa att deltagarna ökat sin prestationsförmåga används excel-tabeller för att analysera resultaten. I testresultaten ingår test av kroppssammansättning, kondition, griptest och styrkeuthållighet.

## **4.1 Forskningsfrågorna**

Fråga 1. Kan deltagarnas prestationsförmåga förbättras under den korta träningsfasen?

Fråga 2. Har prestationsförmågan hos dem i de lägre konditionsklasserna ökat procentuellt mera än hos de deltagare som befann sig i högre konditionsklasser?

## **5 METODER**

Som metod i detta arbete användes en interventionsstudie. Prestationsförmågan testades i början av projektet för att sedan ha en referensram för det andra testet där effekten av interventionen mättes.

I detta kapitel beskrivs testpersonerna samt deras urval. Dessutom beskrivs de olika metoder som använts för att samla in data. I detta kapitel beskrivs även de olika metoder som använts för att försöka förbättra prestationsförmågan och uppnå vårt mål.

God vetenskaplig praxis används genom hela arbetet. Syftet var att granska hela gruppens resultat vilket leder till att personernas testresultat inte granskas på individnivå och alla deltagare förblir anonyma. Alla som deltagit har deltagit frivilligt och gett sitt samtycke till att resultaten får användas i arbetet. Resultaten analyseras utan att modifieras, och i sin helhet.

## **5.1 Testpersonerna**

Alla deltagarna i detta arbete var även deltagare i Expedition Arcada. Alla personer som medverkar på expeditionen och var frivilliga togs med i studien. Alla deltagare hade rätten att avbryta sin medverkan i interventionen. I början av Expedition Arcada berättade vi om interventionen. Efter det första mötet då vi muntligt berättat om interventionen påminde vi deltagarna vidare per e-mail med information och tidtabeller (Bilaga 1.). Via Doodle kunde deltagarna anmäla sig till testtillfällena. Under hela projektet fördes kontakt med deltagarna främst via e-mail och muntligt vid ”expedition Arcada träffar/möten”. Sammanlagt deltog 33 deltagare i test nummer ett. Kriterium för att delta i dessa testtillfällen var att man var med i Expedition Arcada. Åldern på deltagarna varierade mellan 20 och 54 år. 16 av deltagarna var kvinnor och 17 av deltagarna män. Största delen av personerna som deltog var studenter eller anställda från Yrkehögskolan Arcada och en del av deltagarna var utomstående personer som medverkat i Expeditionen. Deltagarnas fysiska aktivitet var varierande, vissa personer var mycket aktiva medan vissa inte var så aktiva. Samplet på deltagare var mycket bra med stor variation och olika sorters människor som bra representerar studenter och anställda på en yrkehögskola.

## 5.2 Mätmetoderna/instrument

Ett testbatteri byggdes upp med tester som tillsammans skulle ge en god överblick över deltagarnas prestationsförmåga. Testerna valdes ut så att de skulle täcka de olika aspekterna av prestationsförmågan. Indirekt cykelergometertest för att mäta konditionen på ett enkelt och säkert sätt. Antropometrimätning för att enkelt och snabbt kunna se ifall interventionen haft någon inverkan på kroppssammansättningen. Greppstyrketest för att se ifall interventionen som innehöll klättringsträning för en stor del av deltagarna ökat på greppstyrkan. Muskelkonditionstester för att mäta den dynamiska styrkeuthålligheten av övre kroppens muskelgrupper, benens sträckarmuskler och bålens böjmuskler.

All information som samlades in skrevs upp för hand på papper för att senare skrivas in på Google drive. Detta ledde till att resultaten fanns i två exemplar på två olika ställen. Resultaten nämns anonymt i detta arbete. Excel var programmet som användes för att hantera och bearbeta resultaten. En ”checklist” användes som testprotokoll vilket såg till att alla testerna utfördes så lika som möjligt och att inga steg under testtillfällenas process glömdes bort (Bilaga 2.).

De deltagare som deltog i testerna måste i förhand gå igenom förkunskapsblanketterna samt fylla i dem. Väl på plats så gick vi igenom dessa blanketter för att fastställa att alla testpersoner kan genomföra testen utan att de skulle utgöra en risk för deras hälsa (Bilaga 3.).

### 5.2.1 Längdmätning

Gjordes genom att testpersonen fick stå barfota mot en vägg i upprätt ställning där ett måttband var uppsatt. Testpersonen får se rakt fram och längden tas på högsta punkt.

### **5.2.2 Bioimpedans**

I bioimpedans mätningen användes Yrkehögskolan Arcadas Inbody 720 maskin för att mäta kroppssammansättningen. Maskinen mäter motståndet (resistansen) då den skickar elektriska impulser genom kroppen. Eftersom vätska leder el så kan maskinen räkna ut var och hur mycket t.ex. fett, muskler och vätska det finns i kroppen genom att mäta hur mycket motstånd impulserna har och hur bra de leds. Maskinen mäter mycket enkelt och reliabelt kroppssammansättningen på testpersonen efter att man skrivit in sina uppgifter i maskinen och ställt sig på rätt ställe på maskinen och tagit i handtagen på de angivna ställena.

Förberedelserna före antropometrimätningen med Inbody maskinen var att man måste se till att inte äta under 2-3 timmar före mätningen, undvika fysisk belastning och svettning 12 timmar före mätningen, inte duscha eller bada bastu före mätningen, inte dricka kaffe eller te 12 timmar före mätningen, undvika alkohol 24 timmar före mätningen, gå på toaletten 30 minuter före mätningen och ta bort alla metallföremål och extra klädsel. Man bör putsa kontaktytorna innan testet. Efter att förberedelserna är gjorda påbörjar man själva mätningen och maskinen mäter självmant alla värdena. Efter att mätningen är klar ser man resultaten på datorn som är kopplad till maskinen och man kan printa ut resultaten. (Inbody.fi)

### **5.2.3 Blodtryck**

Deltagarnas blodtryck mättes med en elektronisk blodtrycksmätare Cycle™ (SunTech PN 99-0049-XX) för att säkerställa att vi kunde fortsätta med de fysiska och ansträngande testerna. Ifall blodtrycket var för högt så mättes det på nytt för att säkerställa oss om att det inte var ett mätfel. Om blodtrycket var ovanligt högt eller lågt så fick deltagaren inte fortsätta med testbatteriets andra tester p.g.a. hälsorisker.

### **5.2.4 Indirekt submaximalt cykelergometertest**

WHO:s cykelergometertest utfördes på testpersonerna för att uppskatta deras syreupptagningsförmåga och på det viset få ett mått på deltagarnas kondition. WHO:s cykelergometertest baserar sig på ett antagande av hjärtfrekvensens och



syreupptagningens linjära korrelation. Testpersonens maximala arbetsnivå förutspås med hjälp av pulsnivåerna som uppmäts på de olika arbetsfaserna och maxpuls. (Takalo 2001)

Ergo Pro-programmet användes för uträkningarna och uppföljandet av testets gång. Vi skrev in i programmet information om testpersonen för att programmet skulle kunna räkna ut motstånd för de olika belastningsnivåerna, och räkna ut resultaten så exakt som möjligt. Testet gick ut på att testpersonerna skulle cykla på cykelergometern med den angivna effekten och pedalfrekvensen bör vara minst 60, testpersonerna uppmanas att upprätthålla en RPM runt 70. Testet innefattar tre belastningsnivåer och varje belastningsnivå varar i 4 minuter. Hjärtfrekvensen mäts under hela testet med hjälp av pulsbalten. Testpersonerna bads vid 3 minuter inne i varje belastningsnivå berätta hur ansträngande de upplever att belastningen känns. Borgsskalan (6-20 subjektivt upplevd belastning i hela kroppen) användes för detta ändamål (Andersson 2011). Om hjärtfrekvensen inte stämmer överens med belastningsmodellen så ändras belastningen till nästa fas på ett sådant sätt att pulsen skall stämma så bra överens som möjligt.

Om testpersonens puls inte var tillräckligt hög efter det tredje steget så kunde en fjärde fas i testet vid behov läggas till. Ergo Pro-programmet räknar efter testet ut/uppskattar bland annat testpersonens maximala syreupptagningsförmåga.

Innan testet inleds trampar testpersonerna i cirka 5 minuter som uppvärmning varefter testets startas. Efter att testet avslutats fortsätter testpersonerna om möjligt cykla för nedvärmning.

### **5.2.5 Greppstyrka**

Greppstyrkan mäts med hjälp av en dynamometer (Saehan). Testpersonen sitter på en stol med dynamometern i ena handen. Meningen med testet var att testpersonen klämmer med full kraft på dynamometern. Dynamometern visar maximal greppstyrka i kilogram. Testet görs två gånger per hand, det bästa resultatet för båda händerna räknas och medeltalet av dessa resultat används. Kriterierna var att testpersonen sitter på en stol med rak rygg och ryggen lite ifrån ryggstödet. Armbågen på armen som testas bör vara i 90 graders vinkel och armen hållas nära sidan, testpersonen klämmer åt med full kraft. Vilosidans hand bör vara placerad på låret av vilosidans ben.

### **5.2.6 60 sekunder knäböj**

Knäböj-testet uppskattar den dynamiska styrkeuthålligheten i sträckmusklerna för nedre kroppen.

Under testet står testpersonen med fötterna axelbrett och tårna riktade framåt eller eventuellt vridna utåt. Hämlarna bör hållas i golvet under hela rörelsen. Ryggen bör även hållas rak hela tiden. Knäna rör sig i samma riktning som fötterna är riktade. Testpersonen går ner i huksittande tills benen har en 90 graders vinkel i förhållande till golvet (baklåren parallellt med golvet), efter det ställer sig testpersonen tillbaka upp i full extension. Varje repetition skall startas i full extension i knäleden och höften, gå via 90 graders huksittande och avslutas igen i full extension. Testpersonen utför så många repetitioner som möjligt under 60 sekunder.

### **5.2.7 60 Sekunder armhävning**

Armhävningstestet uppskattar den dynamiska styrkan och styrkeuthålligheten i axlarnas och överkroppens muskler, likaså den statiska styrkeuthålligheten i bålmskulaturen.

Testpersonen ligger horisontellt med endast handflatorna och tårna i golvet. Händerna bör vara ungefär axelbrett. Rörelsen utförs så att testpersonen sänker sig ner genom att böja armbågarna tills bröstkorgen rör en knytnäve som placerats rakt under bröstkorgen. Under hela rörelsen bör kroppen hållas rak. Efter att testpersonens bröstkorg rört knytnäven trycker testpersonen upp sig till full extension i armbågen. Kvinnorna får göra testet med knäna i golvet för att underlätta rörelsen. Testpersonen får endast vila i övre läget (dvs. i full extension) och testet avbryts ifall testpersonen inte orkar utföra fler rörelser med korrekt form. Testpersonen utför så många rörelser som möjligt under 60 sekunder.

### **5.2.8 60 sekunder situps**

Situps-testet uppskattar den dynamiska styrkeuthålligheten i kroppens böjare (magmskulaturen och höftböjarna). Testpersonen börjar rörelsen liggande på rygg med

knäna böjda i en ungefär 90 graders vinkel och fötterna i golvet. En annan person håller i fötterna/vristerna. Testpersonen har fingrarna bakom öronen. Testpersonen utför rörelsen genom att lyfta upp övre kroppen tills armbågarna rör knäna, efter det lägger sig testpersonen ner igen tills skulderbladen rör golvet (man måste inte lägga sig helt). Testpersonerna utför så många rörelser som möjligt under 60 sekunder.

### **5.3 Träningsinterventionen**

Träningen har baserats på alla individers olika egenskaper samt utgångslägen. Det togs även i beaktande att deltagarna var på väg på en klättringsexpedition, genom att bland annat lägga extra vikt på rörelser som gagnar klättringen.

En stor del av träningarna som ordnades har varit gruppträningar av olika slag där målet samtidigt varit att lära känna varandra och öka gemenskapen i gruppen.

Träningsformerna som användes var: Cirkelträning av olika slag och diverse andra alternativ av salsträning för att öka muskeluthållighet/styrka samtidigt som den ökar konditionen och gruppandan. Gym-träning för att öka muskelstyrka och muskeluthållighet. Jogging och löpträning för att förbättra konditionen. Klättringsträning för att förbättra klättringsfärdigheterna och pröva på de olika situationerna som förväntas uppstå under klättringsetapperna.

Träningsspass erbjöds minst två gånger i veckan. Tidpunkten för träningsspassen försökte anpassas enligt deltagarnas studier, med tyngdpunkt på morgon och eftermiddag.

### **5.4 Kost**

För att ge så bra möjligheter som möjligt åt deltagarna, gavs kostråd åt deltagarna alltid om det behövdes eller frågades efter. Matias höll en näringsföreläsning vars idé var att ge deltagarna stöd och lite råd hur man bygger upp en hälsosam och varierande kost. Föreläsningen innehöll viktigaste grundläggande informationen om näringsbehovet och

makrofördelningen. Föreläsningens huvudsyfte var att ge deltagarna idéer vad man skall tänka på då man funderar på vad man skall äta eller köpa i butiken. Det togs upp en hel del tips om hur man gör det lättare för en själv att hålla sig till en hälsosam kost. (Finska näringsrekommendationerna 2014)(Statens näringsdelegation)

## 5.5 Konditionsklasser

Deltagarna delades in i konditionsklasser på basen av deras testresultat för att se skillnader på utgångsläget och slutresultaten. Deltagarna delades in i konditionsklasser på basen av resultaten från den första testomgången på basen av deras syreupptagningsförmåga. De delades in i klasser enligt Shvartz och Reiboldts (1990) modell. I den modellen delas personerna in i 7 konditionsklasser (1: very low -7: Elite) på basen av deras syreupptagningsförmåga i ml/kg/min.

Age	VERY LOW	LOW	FAIR	MODERATE	GOOD	VERY GOOD	ELITE
20-24	<32	32-37	38-43	44-50	51-56	57-62	>62
25-29	<31	31-35	36-42	43-48	49-53	54-59	>59
30-34	<29	29-34	35-40	41-45	46-51	52-56	>56
35-39	<28	28-32	33-38	39-43	44-48	49-54	>54
40-44	<26	26-31	32-35	36-41	42-46	47-51	>51
45-49	<25	25-29	30-34	35-39	40-43	44-48	>48
50-54	<24	24-27	28-32	33-36	37-41	42-46	>46
55-59	<22	22-26	27-30	31-34	35-39	40-43	>43
60-65	<21	21-24	25-28	29-32	33-36	37-40	>40
20-24	<27	27-31	32-36	37-41	42-46	47-51	>51
25-29	<26	26-30	31-35	36-40	41-44	45-49	>49
30-34	<25	25-29	30-33	34-37	38-42	43-46	>46
35-39	<24	24-27	28-31	32-35	36-40	41-44	>44
40-44	<22	22-25	26-29	30-33	34-37	38-41	>41
45-49	<21	21-23	24-27	28-31	32-35	36-38	>38
50-54	<19	19-22	23-25	26-29	30-32	33-36	>36
55-59	<18	18-20	21-23	24-27	28-30	31-33	>33
60-65	<16	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	>30

Figur 1. Konditionsklasserna (1 = very low – 7 = Elite) (Shvartz & Reiboldt 1990)

Hypotesen var att det antagligen skulle ske en större förbättring i testresultaten hos dem som var i en lägre konditionsklass och förhoppningsvis en liten om någon alls

förändring i de som var i en högre konditionsklass på grund av den korta tiden mellan testtillfällena. De som på basis av resultaten landade i de övre konditionsklasserna var sådana personer som motionerade eller idrottade regelbundet medan de som var i de lägre klasserna var mer fysiskt inaktiva.

## **6 ETIK, VALIDITET OCH SÄKERHET**

Under hela arbetsprocessen har värderades vad som är etiskt rätt och validiteten samt reliabiliteten försökte hållas så hög som möjligt.

Inga namn nämns i samband med resultaten och alla testresultat hålls anonyma. Deltagarna måste fylla i förkunskapsblanketter innan testandet påbörjas och de har hela tiden rätten att avbryta testet. Vi betar oss också professionellt under testtillfällena. Testdeltagarna var på det klara med vad som kommer att göras och vilka rättigheter de har. Inga av deltagarnas testresultat överläts till andra personer än dem själva. (Keskinen et al. 2010)

Testen utfördes i samma ordning för att processen skall vara likadan för alla och dessutom både under det första och andra testet. Alla test som utfördes var standardiserade så bra som möjligt och det säkerställdes dessutom att mätutrustningen var kalibrerad. Validiteten och reliabiliteten säkerställdes så gott det gick genom att ha klara direktiv och bedömningskrav/regler för alla test, detta för att man skall kunna göra exakt samma test en gång till. (Bellardini et al. 2009)

Förkunskapsblanketten och blodtrycksmätningen var till för att säkerställa oss om att det inte finns några hälsorisker för testandet, ifall det finns några så testades den personen inte. Ifall problem skulle ha uppstått så skulle testet avbrutits och behövliga åtgärder vidtagits. Vi var utbildade och förberedda på att ge första hjälpen ifall det behövs och var alltid medvetna om hur man kallar på hjälp till platsen. (Keskinen et al. 2010)

Genom att använda oss av Excel och dubbelkolla alla uträkningar försöktes reliabiliteten säkerställas så gott som möjligt. Testerna utfördes noggrant och resultaten dokumenterades både med penna och papper samt elektroniskt för att ha säkerhetskopior på resultaten vid behov. Resultaten presenteras som de är och ändras inte.

## **7 RESULTAT**

I följande kapitel presenteras alla resultaten med hjälp av tabeller. Underrubriker används för att lättare dela in och se skilt på de olika faserna av interventionen. Under rubriken ”Test 1” presenteras resultaten från testen som gjordes i början av interventionen för att klargöra utgångsläget, och för att kunna mäta eventuella skillnader i prestationsförmågan efter interventionen. Under rubriken ”Konditionsklasserna” presenteras de konditionsklasser som deltagarna grupperades i, enligt testresultaten. Detta gjordes för att efter interventionen enklare kunna analysera skillnaderna mellan medeltalen i de olika konditionsklassernas förändringar i prestationsförmågan. I kapitlet ”Test 2” presenteras resultaten från testen som gjordes efter interventionen för att mäta effekten av interventionen. Under rubriken ”Sammanfattning av resultat” presenteras resultaten och skillnaderna mellan resultaten från test 1 och test 2 konditionsklassvis. I kapitlet ”Jämförelse av konditionsklassernas resultat” presenteras resultaten i form av stapeldiagram för att visuellt förklara förändringarna i prestationsförmågan som skett under interventionen.

### **7.1 Test 1**

Alla som deltog i testerna hade någon anknytning till Expedition Arcada, de flesta var studenter på Yrkeshögskolan Arcada medan några var personal där eller utomstående personer som deltog på expeditionen.

Det testades totalt 33 personer i den inledande testomgången, för att säkerställa utgångsläget. 16 av deltagarna var kvinnor och 17 var män. Åldern på deltagarna var

20-54 år med en medelålder på 26,3 år. Medellängden var 174,2 cm och vikten 70 kg. Medeltalet på deltagarnas BMI var 23.

Tabell 1. Basinformation från test 1

person	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI
#4 K	20	164	58,5	21,9
#1 K	21	174	59,7	19,7
#8 M	21	165	52,5	19,3
#10 K	21	170	62,2	21,5
#16 K	21	165	66,7	24,5
#2 K	22	168	71,7	25,2
#14 K	22	162	48	18,3
#17 K	22	170,9	69,1	23,6
#18 M	22	192	83	22,5
#21 K	22	176,6	57,5	18,6
#24 M	22	186,5	94,9	27,4
#13 K	23	170	53,5	18,5
#20 M	23	179,5	84,2	26,3
#25 M	23	181,5	71,2	21,7
#27 M	23	180,5	83	25,6
#3 K	24	171	71,8	24,6
#23 K	24	164	59,4	22,1
#29 M	24	169	65,3	22,9
#33 K	24	167,5	58,4	20,9
#12 M	25	184	78,8	23,3
#22 M	25	186	84,7	24,5
#28 M	25	189	80,4	22,5
#9 K	26	163	73	27,5
#15 K	26	165,6	67,3	24,7
#11 M	27	172,5	65,2	22
#32 M	27	183	75,1	22,4
#5 M	28	180	77,3	23,9
#19 M	28	173	66,1	22,1
#30 M	28	187	67,2	19,2
#6 M	31	177	82,6	26,4
#26 M	47	183	82,6	24,9
#7 K	48	163	65,3	24,6
#31 K	54	166,5	74,8	27,1
	26,3333333	174,230303	70,030303	23,03636



Kroppssammansättningsmätningen ger resultat som visar att fettmassan på deltagarna var i medeltal 13,90 kg, medeltalet på deltagarnas fettprocent var 20,03 och skelettmuskelmassans medeltal hos deltagarna var 31,07 kg.

Tabell 2. Resultat från kroppssammansättningsmätningarna i test 1

person	fettmassa (kg)	skelettmuskelmassa (kg)	fett %
#4 K	17	22,6	29
#1 K	10,3	27,2	17,3
#8 M	8,1	24,1	16,3
#10 K	14,2	21,5	22,9
#16 K	23	23,7	34,6
#2 K	14,7	31,9	20,7
#14 K	8,2	21,7	17,1
#17 K	20,1	26,9	29,2
#18 M	7,5	43,3	9,1
#21 K	10,7	25,7	18,7
#24 M	20,4	43	21,5
#13 K	10,8	23,1	20,1
#20 M	13,8	40	16,3
#25 M	8,8	35,8	12,4
#27 M	15,4	38,7	18,5
#3 K	17,7	30	24,7
#23 K	12,3	25,9	20,6
#29 M	3,5	35,4	5,3
#33 K	15,6	23,2	26,7
#12 M	16,3	35,2	20,7
#22 M	14,2	39,9	16,8
#28 M	5,4	43,2	6,7
#9 K	28	24,9	38,4
#15 K	24,9	23,3	36,9
#11 M	9,3	31,7	14,2
#32 M	9,8	37,2	13
#5 M	6,4	41,2	8,3
#19 M	4,1	35,5	6,2
#30 M	4,1	35,7	6,1
#6 M	15,3	28,8	18,5
#26 M	19,7	35,6	23,8
#7 K	21,9	23,6	33,5
#31 K	27,7	25,8	37
	13,91515152	31,06969697	20,033333

Cykelergometerestet gav deltagarna ett medeltal på deras syreupptagningsförmåga på 39,60 ml/kg/min och 2,79 L/min.

Tabell 3. Resultat från cykelergometeresten i test 1

person	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/Min
#4 K	28	2,2
#1 K	34	2
#8 M	42	2,2
#10 K	38	2,4
#16 K	32	2,1
#2 K	39	2,8
#14 K	40	1,9
#17 K	35	2,4
#18 M	50	4,2
#21 K	45	2,6
#24 M	37	3,5
#13 K	35	1,9
#20 M	41	3,5
#25 M	49	3,5
#27 M	46	3,8
#3 K	41	2,9
#23 K	40	2,7
#29 M	45	2,9
#33 K	34	2
#12 M	44	3,5
#22 M	38	3,2
#28 M	45	3,6
#9 K	33	2,4
#15 K	30	2
#11 M	42	2,7
#32 M	46	3,5
#5 M	50	3,9
#19 M	50	3,3
#30 M	47	3,2
#6 M	37	2,3
#26 M	38	3,1
#7 K	29	1,9
#31 K	27	2
	39,60606061	2,790909091

Greppstyrka och muskeluthållighetstesternas resultat visade att medeltalet på greppstyrkan hos deltagarna var 45,62 kg. Deltagarna kunde i medeltal utföra 31,09 armhävningar, 46,36 knäböj och 35,97 situps på 60 sekunder.

Tabell 4. Resultat från styrke- och muskeluthållighetstesten i test 1

person	greppstyrka (kg)	armhävning (st/60s)	knäböj (st/60s)	sit ups (st/60s)
#4 K	29,5	27	54	30
#1 K	34	26	48	41
#8 M	33,5	39	55	32
#10 K	40	31	44	36
#16 K	28	15	40	39
#2 K	48	36	50	51
#14 K	35	34	54	40
#17 K	32	17	39	22
#18 M	55,5	47	48	54
#21 K	36	20	42	30
#24 M	57,5	25	36	38
#13 K	34	34	36	29
#20 M	50	50	46	31
#25 M	50	34	40	33
#27 M	68,5	50	47	52
#3 K	42	18	54	39
#23 K	30	27	44	35
#29 M	54,5	63	61	52
#33 K	33	34	45	25
#12 M	53,5	21	47	37
#22 M	52,5	13	47	35
#28 M	62,5	36	47	47
#9 K	31	29	44	23
#15 K	32	32	46	21
#11 M	49,5	12	45	43
#32 M	57	37	46	40
#5 M	74	43	53	50
#19 M	57	53	64	50
#30 M	48,5	20	41	32
#6 M	71	52	50	35
#26 M	59	35	50	30
#7 K	34	13	33	17
#31 K	33	3	34	18
	45,62121212	31,09090909	46,36363636	35,96969697

## 7.2 Konditionsklasser

Deltagarna delades in i konditionsklasser på basis av deras maximala syreupptagningsförmåga, till detta användes Shvartz och Reiboldts modell. (Figur 1.)

Resultaten visade att av 33 deltagare och 7 konditionsklasser klassades deltagarna enligt följande: 3 personer i klass 2, 11 personer i klass 3, 16 personer i klass 4 och 3 personer i klass 5. (Tabell 2.1, 2.2, 2.3, 2.4)

Konditionsklass 2:

Efter första testet så var det 3 personer som på basen av deras uppmätta syreupptagningsförmåga klassades i konditionsklass 2.

Tabell 5. Konditionsklass 2

person	syreupptagning ml/kg/min
#4 K	28
#24 M	37
#15 K	30

Konditionsklass 3:

Efter första testomgången hamnade 11 personer i konditionsklass 3 varav 6 var kvinnor och 5 män.

Tabell 6. Konditionsklass 3

person	syreupptagning ml/kg/min
#1 K	34
#8 M	42
#16 K	32
#17 K	35
#13 K	35
#20 M	41
#33 K	34
#22 M	38
#9 K	33
#11 M	42
#6 M	37

#### Konditionsklass 4:

Efter första testet klassades 16 personer till konditionsklass 4, varav 7 kvinnor och 9 män.

Tabell 7. Konditionsklass 4

person	syreupptagning ml/kg/min
#10 K	38
#2 K	39
#14 K	40
#18 M	50
#25 M	49
#27 M	46
#3 K	41
#23 K	40
#29 M	45
#12 M	44
#28 M	45
#32 M	46
#30 M	47
#26 M	38
#7 K	29
#31 K	27

#### Konditionsklass 5:

Första testets resultat visade att 3 personer klassas till konditionsklass 5, 1 kvinna och 2 män.

Tabell 8. Konditionsklass 5

person	syreupptagning ml/kg/min
#21 K	45
#5 M	50
#19 M	50

## 7.3 Test 2

21 personer deltog i både första och andra testomgången.

Dessa 21 deltagares resultat kommer att användas för utvärdering och analys av projektet.

Av de 21 personer som deltog vid båda testtillfällena var 12 kvinnor och 9 män. Åldern varierade mellan 20-49 år. Medelåldern på personerna var 25,3 år. Medellängden 174,5 cm. Personerna vägde i medeltal 67,58 kg och hade ett BMI på 22,45.

Tabell 9. Basinformation från test 2

Namn	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI
#4 K	20	164	58,7	21,8
#10 K	21	169	63	22,1
#1 K	22	174	60,6	20
#21 K	22	176	58,2	18,8
#18 M	22	192	81	22
#2 K	22	168	71,8	25,4
#14 K	22	162	28,8	18,6
#27 M	23	180	83,8	25,9
#13 K	23	170	55	19
#25 M	23	181	71	21,7
#23 K	24	164	60,6	22,5
#28 M	25	189	80	22,4
#22 M	25	186	87	25,1
#12 M	25	184	77,3	22,8
#3 K	25	171,5	73,3	24,9
#33 K	25	167,5	57,8	20,6
#15 K	26	165,5	68,1	25
#19 M	28	173	66,7	22,3
#30 M	28	186,5	68,6	19,6
#6 M	31	179	81,4	26
#7 K	49	163	66,5	25
	25,2857143	174,5238095	67,580952	22,452

Deltagarnas medeltal på fettmassan låg på 12,7 kg, skelettmuskelmassans medeltal på 31,4 kg och fettprocenten hos deltagarna var 18,8 %.

Tabell 10. Resultaten från mätningen av kroppssammansättningen i test 2

Namn	fettmassa (kg)	skelettmuskelmassa (kg)	fett %
#4 K	16,6	22,9	28,3
#10 K	15,1	26,4	24
#1 K	10	28	16,4
#21 K	10,4	26,4	17,8
#18 M	7,2	42,4	8,9
#2 K	15,1	32,1	21
#14 K	7,8	22,5	15,9
#27 M	14,8	39,6	17,6
#13 K	9,9	24,5	18
#25 M	8	36,2	11,3
#23 K	13,6	25,8	22,5
#28 M	5,8	42,4	7,3
#22 M	14,6	41,2	16,7
#12 M	15,9	34,7	20,6
#3 K	18,8	30,3	25,7
#33 K	12,5	24,9	21,6
#15 K	24,3	23,9	35,7
#19 M	4,8	35,4	7,2
#30 M	4,5	36,4	6,5
#6 M	14,8	38,5	18,2
#7 K	22,4	24	33,6
	12,70952381	31,35714286	18,8



Konditionstesten visade att syreupptagningsförmågan hos deltagarna var 43,9 ml/kg/min och 3,03 L/min i medeltal.

Tabell 11. Resultaten från mätningen på syreupptagningsförmågan i test 2

Namn	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/min
#4 K	40	2,3
#10 K	38	2,4
#1 K	43	2,6
#21 K	50	2,9
#18 M	55	4,5
#2 K	39	2,8
#14 K	43	2,1
#27 M	47	3,9
#13 K	40	2,2
#25 M	48	3,4
#23 K	44	2,7
#28 M	47	3,8
#22 M	45	3,9
#12 M	44	3,4
#3 K	48	3,5
#33 K	41	2,4
#15 K	34	2,3
#19 M	51	3,4
#30 M	47	3,2
#6 M	50	4,1
#7 K	28	1,9
	43,9047619	3,033333333



Testen för att mäta styrkan och muskeluthålligheten gav följande resultat (medeltal):

Greppstyrka: 46,67 kg.

Armhävningar: 35,8 st. på 60 sekunder.

Knäböj: 50,6 st. på 60 sekunder.

Situps: 40 st. på 60 sekunder.

Tabell 12. Resultat på styrkan och muskeluthålligheten i test 2

Namn	greppstyrka (kg)	armhävningar (st/60s)	knäböj (st/60s)	sit ups (st/60s)
#4 K	31	36	55	37
#10 K	43,5	30	49	40
#1 K	41	35	53	38
#21 K	41,5	30	49	29
#18 M	58	43	52	50
#2 K	49,5	42	54	57
#14 K	37	44	57	45
#27 M	71	47	52	51
#13 K	35	38	47	38
#25 M	53	31	47	32
#23 K	34	41	44	45
#28 M	70,5	30	42	49
#22 M	50	23	50	33
#12 M	49	25	47	39
#3 K	46	24	59	40
#33 K	34	49	63	39
#15 K	29,5	23	44	29
#19 M	63	53	56	55
#30 M	53,5	23	53	37
#6 M	52	52	51	46
#7 K	38	33	39	11
	46,66666667	35,80952381	50,61904762	40

## 7.4 Sammanfattning av resultat

Resultaten visar att testgruppens prestationsförmåga har förbättrats i medeltal.

Vikten hos deltagarna minskade i medeltal med 0,5 kg. Fettmassan sjönk under interventionsperioden i medeltal ungefär 0,1 kg. Skelettmuskelmassan däremot ökade med 1,1 kg. Fettprocenten hos deltagarna sjönk med 0,4 %.

Medeltalet på deltagarnas syreupptagningsförmåga förbättrades med 3,95 ml/kg/min från 39,95 ml/kg/min till 43,90 ml/kg/min under interventionsperioden. Likaså ökade den absoluta syreupptagningsförmågan med 0,28 L/min från 2,75 L/min till 3,03 L/min.

Styrke-och muskeluthållighetstestens resultat visade också en ökning. Medeltalet på greppstyrkan steg med 1,59 kg från 45,07 kg till 46,66 kg. Medeltalet på deltagarnas armhävningsresultat steg med 4,48 st. från 31,33 st. till 35,81 st. Knäböj ökade med 3,91 st. från 46,71 st. till 50,62 st. och situps-medeltalet ökade med 3,39 st. från 36,61 st. till 40,00 st.

Tabell 13. Resultaten från test 1 på deltagarna som deltog i båda testen

person	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI	fettmassa (kg)	skelettmuskulatur (kg)	fett %	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/Min	greppstyrka (kg)	armhävning (st/60s)	knäböj (st/60s)	sit ups (st/60s)
#4 K	20	164	58,5	21,9	17	22,6	29	28	2,2	29,5	27	54	30
#1 K	21	174	59,7	19,7	10,3	27,2	17,3	34	2	34	26	48	41
#10 K	21	170	62,2	21,5	14,2	21,5	22,9	38	2,4	40	31	44	36
#2 K	22	168	71,7	25,2	14,7	31,9	20,7	39	2,8	48	36	50	51
#14 K	22	162	48	18,3	8,2	21,7	17,1	40	1,9	35	34	54	40
#18 M	22	192	83	22,5	7,5	43,3	9,1	50	4,2	55,5	47	48	54
#21 K	22	176,6	57,5	18,6	10,7	25,7	18,7	45	2,6	36	20	42	30
#13 K	23	170	53,5	18,5	10,8	23,1	20,1	35	1,9	34	34	36	29
#25 M	23	181,5	71,2	21,7	8,8	35,8	12,4	49	3,5	50	34	40	33
#27 M	23	180,5	83	25,6	15,4	38,7	18,5	46	3,8	68,5	50	47	52
#3 K	24	171	71,8	24,6	17,7	30	24,7	41	2,9	42	18	54	39
#23 K	24	164	59,4	22,1	12,3	25,9	20,6	40	2,7	30	27	44	35
#33 K	24	167,5	58,4	20,9	15,6	23,2	26,7	34	2	33	34	45	25
#12 M	25	184	78,8	23,3	16,3	35,2	20,7	44	3,5	53,5	21	47	37
#22 M	25	186	84,7	24,5	14,2	39,9	16,8	38	3,2	52,5	13	47	35
#28 M	25	189	80,4	22,5	5,4	43,2	6,7	45	3,6	62,5	36	47	47
#15 K	26	165,6	67,3	24,7	24,9	23,3	36,9	30	2	32	32	46	21
#19 M	28	173	66,1	22,1	4,1	35,5	6,2	50	3,3	57	53	64	50
#30 M	28	187	67,2	19,2	4,1	35,7	6,1	47	3,2	48,5	20	41	32
#6 M	31	177	82,6	26,4	15,3	28,8	18,5	37	2,3	71	52	50	35
#7 K	48	163	65,3	24,6	21,9	23,6	33,5	29	1,9	34	13	33	17
	25,09524	174,5571	68,10952	22,30476	12,82857	30,27619	19,2	39,95238	2,757143	45,07143	31,33333	46,71429	36,61905

Tabell 14. Resultaten från test 2

Namn	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI	fettmassa (kg)	skelettmuskelmassa (kg)	fett %	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/min	greppstyrka (kg)	armhävningar (st/60s)	knäböj (st/60)	sit ups (st/60)
#4 K	20	164	58,7	21,8	16,6	22,9	28,3	40	2,3	31	36	55	37
#10 K	21	169	63	22,1	15,1	26,4	24	38	2,4	43,5	30	49	40
#1 K	22	174	60,6	20	10	28	16,4	43	2,6	41	35	53	38
#21 K	22	176	58,2	18,8	10,4	26,4	17,8	50	2,9	41,5	30	49	29
#18 M	22	192	81	22	7,2	42,4	8,9	55	4,5	58	43	52	50
#2 K	22	168	71,8	25,4	15,1	32,1	21	39	2,8	49,5	42	54	57
#14 K	22	162	28,8	18,6	7,8	22,5	15,9	43	2,1	37	44	57	45
#27 M	23	180	83,8	25,9	14,8	39,6	17,6	47	3,9	71	47	52	51
#13 K	23	170	55	19	9,9	24,5	18	40	2,2	35	38	47	38
#25 M	23	181	71	21,7	8	36,2	11,3	48	3,4	53	31	47	32
#23 K	24	164	60,6	22,5	13,6	25,8	22,5	44	2,7	34	41	44	45
#28 M	25	189	80	22,4	5,8	42,4	7,3	47	3,8	70,5	30	42	49
#22 M	25	186	87	25,1	14,6	41,2	16,7	45	3,9	50	23	50	33
#12 M	25	184	77,3	22,8	15,9	34,7	20,6	44	3,4	49	25	47	39
#3 K	25	171,5	73,3	24,9	18,8	30,3	25,7	48	3,5	46	24	59	40
#33 K	25	167,5	57,8	20,6	12,5	24,9	21,6	41	2,4	34	49	63	39
#15 K	26	165,5	68,1	25	24,3	23,9	35,7	34	2,3	29,5	23	44	29
#19 M	28	173	66,7	22,3	4,8	35,4	7,2	51	3,4	63	53	56	55
#30 M	28	186,5	68,6	19,6	4,5	36,4	6,5	47	3,2	53,5	23	53	37
#6 M	31	179	81,4	26	14,8	38,5	18,2	50	4,1	52	52	51	46
#7 K	49	163	66,5	25	22,4	24	33,6	28	1,9	38	33	39	11
	25,29	174,5	67,581	22,452	12,70952	31,35714286	18,8	43,90476	3,0333333	46,66667	35,809524	50,619	40

### 7.4.1 Konditionsklass 2

De två personerna som på basen av sin syreupptagningsförmåga placerade sig i konditionsklass 2 visade efter interventionen en förbättring på största delen av resultaten. Personerna i konditionsklass 2 har i medeltal förbättrat sin syreupptagningsförmåga med 8 ml/kg/min och 0,2 L/min. Fettmassan på personerna i konditionsklass 2 minskade i medeltal med 0,5 kg. Skelettmuskelmassan ökade med 0,45 kg och fettprocenten minskade med 0,95 %. Greppstyrkan försämrades med 0,5 kg, resultatet på gjorda armhävningar under 60 sekunder var i medeltal exakt samma både efter det första och efter det andra testet. Knäböjs resultatet försämrades med 0,5 st. och situps resultatet förbättrades med 7,5 st.

Tabell 15. Resultaten för test 1 i konditionklass 2

person	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI	fettmassa (kg)	skelettmuskelsmassa (kg)	fett %	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/Min	greppstyrka (kg)	armhävningar (st/60s)	knäböj (st/60s)	sit ups (st/60s)
#4 K	20	164	58,5	21,9	17	22,6	29	28	2,2	29,5	27	54	30
#15 K	26	165,6	67,3	24,7	24,9	23,3	36,9	30	2	32	32	46	21
	23	164,8	62,9	23,3	20,95	22,95	32,95	29	2,1	30,75	29,5	50	25,5

Tabell 16. Resultat från test 2 i konditionklass 2

Namn	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI	fettmassa (kg)	skelettmuskelsmassa (kg)	fett %	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/min	greppstyrka (kg)	armhävningar (st/60s)	knäböj (st/60s)	sit ups (st/60s)
#4 K	20	164	59	21,8	16,6	22,9	28,3	40	2,3	31	36	55	37
#15 K	26	165,5	68	25	24,3	23,9	35,7	34	2,3	29,5	23	44	29
	23	164,8	63	23,4	20,45	23,4	32	37	2,3	30,25	29,5	49,5	33

De procentuella förändringarna på testresultaten i konditionklass 2:

Vikt: +0,16 %

Fettmassa: -2,30 %

Skelettmuskelsmassa: +1,96 %

Fett % -2,88 %

Syreupptagning (L/min): +9,52 %

Greppstyrka: -1,63 %

Armhävning: +0 %

Knäböj: -1,00 %

Situps: +29,41 %

### 7.4.2 Konditionklass 3

Personerna som efter den första testomgången placerade sig i konditionklass 3 visade förbättringar på så gott som alla områden som testades. Syreupptagningsförmågan förbättrades i medeltal 8,2 ml/kg/min respektive 0,76 L/min. Fettmassan minskade under interventionen med 0,88 kg, skelettmuskelsmassan ökade 2,98 kg och fettprocenten sjönk med 1,68 %. Greppstyrkan sjönk i medeltal med 2,5 kg, resultaten

på armhävningar ökade med 7,6 st. knäböjen ökade med 7,6 st. och situps med 5,8 st. i medeltal.

Tabell 17. Resultat från test 1 i konditionsklass 3

person	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI	fettmassa (kg)	skelettmuskelmassa (kg)	fett %	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/Min	greppstyrka (kg)	armhävningar (st/60s)	knäböj (st/60s)	sit ups (st/60s)
#1 K	21	174	59,7	19,7	10,3	27,2	17,3	34	2	34	26	48	41
#13 K	23	170	53,5	18,5	10,8	23,1	20,1	35	1,9	34	34	36	29
#33 K	24	167,5	58,4	20,9	15,6	23,2	26,7	34	2	33	34	45	25
#22 M	25	186	84,7	24,5	14,2	39,9	16,8	38	3,2	52,5	13	47	35
#6 M	31	177	82,6	26,4	15,3	28,8	18,5	37	2,3	71	52	50	35
	24,8	174,9	67,78	22	13,24	28,44	19,88	35,6	2,28	44,9	31,8	45,2	33

Tabell 18. Resultat från test 2 i konditionsklass 3

Namn	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI	fettmassa (kg)	skelettmuskelmassa (kg)	fett %	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/min	greppstyrka (kg)	armhävningar (st/60s)	knäböj (st/60s)	sit ups (st/60s)
#1 K	22	174	61	20	10	28	16,4	43	2,6	41	35	53	38
#13 K	23	170	55	19	9,9	24,5	18	40	2,2	35	38	47	38
#33 K	25	167,5	58	20,6	12,5	24,9	21,6	41	2,4	34	49	63	39
#22 M	25	186	87	25,1	14,6	41,2	16,7	45	3,9	50	23	50	33
#6 M	31	179	81	26	14,8	38,5	18,2	50	4,1	52	52	51	46
	25,2	175,3	68	22,1	12,36	31,42	18,2	43,8	3,04	42,4	39,4	52,8	38,8

De procentuella förändringarna på testresultaten i konditionsklass 3:

Vikt: +0,32 %

Fettmassa: -6,65 %

Skelettmuskelmassa: +10,48 %

Fett %: -8,45 %

Syreupptagning (L/min): + 33,33 %

Greppstyrka: -5,57 %

Armhävning: +23,90 %

Knäböj: +16,81 %

Situps: +17,58 %

### 7.4.3 Konditionsklass 4

Personerna som klassats till konditionsklass 4 efter första test tillfället visade förbättringar i prestationsförmågan men inte i resultaten från kroppssammansättningsmätningen.

Medeltalet på syreupptagningsförmågan förbättrades med 1,67 ml/kg/min och 0,1 L/min. Fettmassan steg i medeltal med 0,21 kg, skelettmuskelmassan ökade med 0,53 kg och fettprocenten steg med 0,15 %. I medeltal ökade greppstyrkan med 2,96 kg, resultaten från armhävningstesten steg i medeltal med 3,83 st. knäböjen steg med 3,83 st. och situps med 1,92 st.

Tabell 19. Resultat från test 1 i konditionsklass 4

person	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI	fettmassa (kg)	skelettmuskelmassa (kg)	fett %	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/Min	greppstyrka (kg)	armhävning (st/60s)	knäböj (st/60s)	situps (st/60s)
#10 K	21	170	62,2	21,5	14,2	21,5	22,9	38	2,4	40	31	44	36
#2 K	22	168	71,7	25,2	14,7	31,9	20,7	39	2,8	48	36	50	51
#14 K	22	162	48	18,3	8,2	21,7	17,1	40	1,9	35	34	54	40
#18 M	22	192	83	22,5	7,5	43,3	9,1	50	4,2	55,5	47	48	54
#25 M	23	181,5	71,2	21,7	8,8	35,8	12,4	49	3,5	50	34	40	33
#27 M	23	180,5	83	25,6	15,4	38,7	18,5	46	3,8	68,5	50	47	52
#3 K	24	171	71,8	24,6	17,7	30	24,7	41	2,9	42	18	54	39
#23 K	24	164	59,4	22,1	12,3	25,9	20,6	40	2,7	30	27	44	35
#12 M	25	184	78,8	23,3	16,3	35,2	20,7	44	3,5	53,5	21	47	37
#28 M	25	189	80,4	22,5	5,4	43,2	6,7	45	3,6	62,5	36	47	47
#30 M	28	187	67,2	19,2	4,1	35,7	6,1	47	3,2	48,5	20	41	32
#7 K	48	163	65,3	24,6	21,9	23,6	33,5	29	1,9	34	13	33	17
	25,6	176	70,1667	22,6	12,20833	32,20833	17,75	42,333333	3,033333	47,29167	30,58333	45,75	39,417

Tabell 20. Resultat från test 2 i konditionklass 4

Namn	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI	fettmassa (kg)	skelettmuskelsmassa (kg)	fett %	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/min	greppstyrka (kg)	armhävningar (st/60s)	knäböj (st/60s)	sit ups (st/60s)
#10 K	21	169	63	22,1	15,1	26,4	24	38	2,4	43,5	30	49	40
#2 K	22	168	72	25,4	15,1	32,1	21	39	2,8	49,5	42	54	57
#14 K	22	162	29	18,6	7,8	22,5	15,9	43	2,1	37	44	57	45
#18 M	22	192	81	22	7,2	42,4	8,9	55	4,5	58	43	52	50
#25 M	23	181	71	21,7	8	36,2	11,3	48	3,4	53	31	47	32
#27 M	23	180	84	25,9	14,8	39,6	17,6	47	3,9	71	47	52	51
#3 K	25	171,5	73	24,9	18,8	30,3	25,7	48	3,5	46	24	59	40
#23 K	24	164	61	22,5	13,6	25,8	22,5	44	2,7	34	41	44	45
#12 M	25	184	77	22,8	15,9	34,7	20,6	44	3,4	49	25	47	39
#28 M	25	189	80	22,4	5,8	42,4	7,3	47	3,8	70,5	30	42	49
#30 M	28	186,5	69	19,6	4,5	36,4	6,5	47	3,2	53,5	23	53	37
#7 K	49	163	67	25	22,4	24	33,6	28	1,9	38	33	39	11
	25,75	175,8	69	22,7	12,4167	32,73333	17,9	44	3,133333	50,25	34,41667	49,583	41,333

De procentuella förändringarna på testresultaten i konditionklass 4:

Vikt: -1,67 %

Fettmassa: +1,72 %

Skelettmuskelsmassa: +1,65 %

Fett %: +0,85 %

Syreupptagning (L/min): +3,30 %

Greppstyrka: +6,26 %

Armhävning: +12,56 %

Knäböj: +8,37 %

Situps: +4,85 %

#### 7.4.4 Konditionsklass 5

Hos personerna i konditionsklass 5 kunde man se väldigt små skillnader på kroppssammansättningen och en ökning i prestationsförmågan efter interventionen.

Syreupptagningsförmågan steg i medeltal med 3 ml/kg/min och 0,2 L/min. Fettmassan hos personerna i konditionsklass 5 ökade med 0,2 kg i medeltal, skelettmuskelsmassan ökade med 0,3 kg och fettprocenten steg med 0,05 %. Greppstyrkan ökade i medeltal med 5,75 kg. Resultaten från testerna på armhävningarna ökade med 5 repetitioner,

resultaten från testen på knäböj sjönk med 0,5 repetitioner i medeltal och situpsresultaten ökade med 2.

Tabell 21. Resultat från test 1 i konditionsklass 5

person	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI	fettmassa (kg)	skelettmuskelmassa (kg)	fett %	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/Min	greppstyrka (kg)	armhävning (st/60s)	knäböj (st/60s)	sit ups (st/60s)
#21 K	22	176,6	57,5	18,6	10,7	25,7	18,7	45	2,6	36	20	42	30
#19 M	28	173	66,1	22,1	4,1	35,5	6,2	50	3,3	57	53	64	50
	25	174,8	61,8	20,4	7,4	30,6	12,45	47,5	2,95	46,5	36,5	53	40

Tabell 22. Resultat från test 2 i konditionsklass 5

Namn	ålder (år)	längd (cm)	vikt (kg)	BMI	fettmassa (kg)	skelettmuskelmassa (kg)	fett %	syreupptagning ml/kg/min	syreupptagning L/min	greppstyrka (kg)	armhävning (st/60s)	knäböj (st/60s)	sit ups (st/60s)
#21 K	22	176	58	18,8	10,4	26,4	17,8	50	2,9	41,5	30	49	29
#19 M	28	173	67	22,3	4,8	35,4	7,2	51	3,4	63	53	56	55
	25	174,5	62	20,6	7,6	30,9	12,5	50,5	3,15	52,25	41,5	52,5	42

De procentuella förändringarna på testresultaten i konditionsklass 5:

Vikt: +0,32 %

Fettmassa: +2,70 %

Skelettmuskelmassa: +0,98 %

Fett %: +0,40 %

Syreupptagning (L/min): +6,78 %

Greppstyrka: +12,37 %

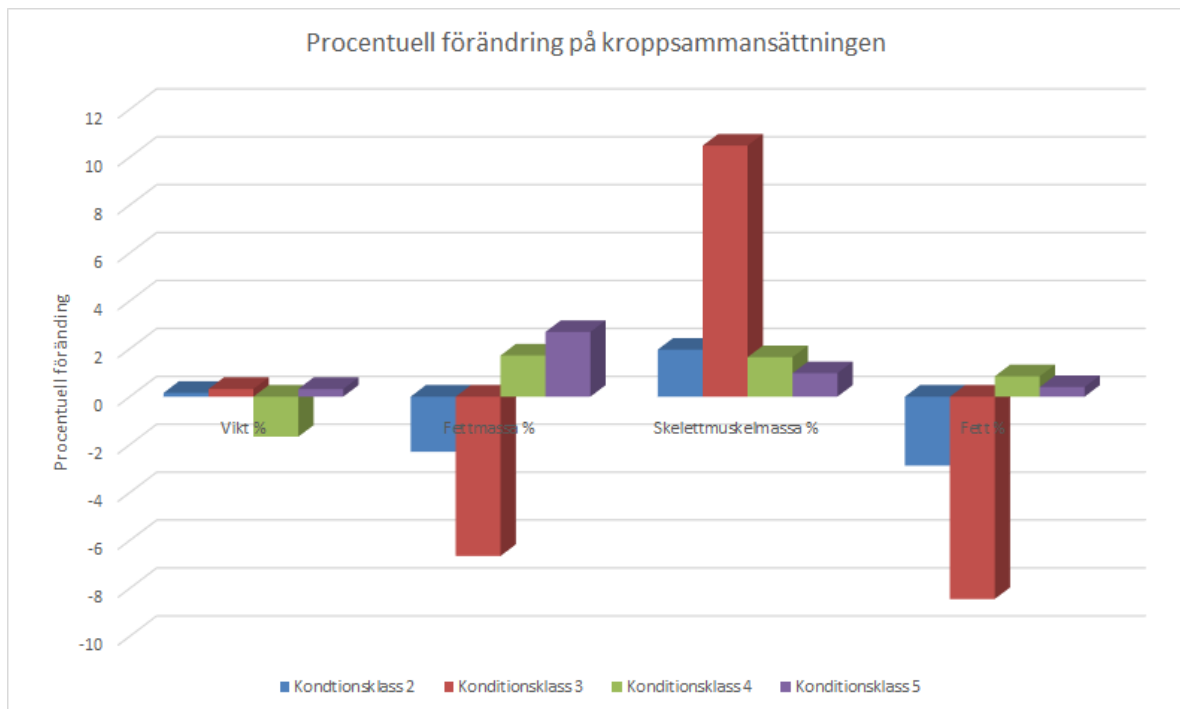
Armhävning: +13,70 %

Knäböj: -0,94 %

Situps: +5,00 %

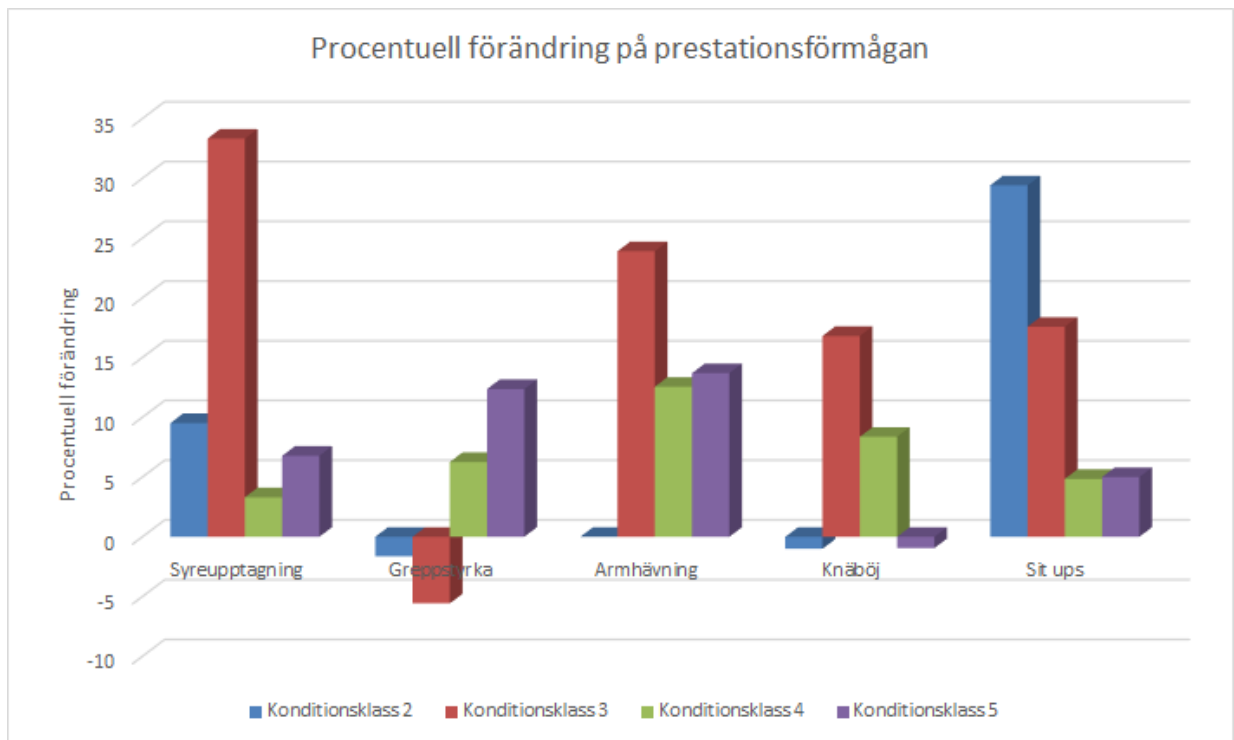


## 7.5 Jämförelse av konditionsklassernas resultat



Figur 2. Procentuella förändringen på kroppssammansättningen i de olika konditionsklasserna

I denna figur ser man den procentuella skillnaden från det första och det andra testet. Man kan också jämföra resultaten mellan de olika konditionsklasserna.



Figur 3. Procentuella förändringen på prestationsförmågan i de olika konditionsklasserna

I denna figur ser man de procentuella förändringarna från det första till det andra testet och även skillnaderna mellan de olika konditionsklasserna.

## 8 DISKUSSION

Målet med examensarbetet var att förbättra deltagarnas prestationsförmåga med hjälp av interventionen innan de deltog i Expedition Arcada. Vår hypotes var att de personer som var mindre aktiva innan interventionen inleddes skulle ha en procentuellt större ökning i prestationsförmågan. I detta kapitel diskuteras huruvida forskningsfrågorna besvarats, om interventionen hade önskad inverkan, problem med arbetet samt förbättringsförslag.

## 8.1 Diskussion om resultat

Resultaten visar att träningen och allt arbete som lades ner för att öka prestationsförmågan påverkade resultaten positivt. Fysisk aktivitet och en hälsosammare livsstil leder till en förbättrad prestationsförmåga. Resultaten från vår undersökning stöder resultaten från litteratur och källor. Fysisk aktivitet leder till ökad prestationsförmåga (Huttunen 2015), förbättrad kondition (Hallén & Ronglan 2011) och ökad styrka (Fleck & Kramer 2004).

De procentuellt största förbättringarna skedde hos personerna i konditionsklass 3, det vill säga personerna som var relativt inaktiva hade förbättrat sin prestationsförmåga mer än de andra konditionsklasserna. Konditionsklass 2 som förväntades att se stora förändringar hos hade däremot inte förbättrat sina resultat så mycket. Detta kan bero på att det var färre personer i just den konditionsklassen, att de personerna inte deltog lika aktivt i interventionen eller till exempel att de inte hade lika stor motivation.

Resultaten som i stort sett har förändrats positivt mellan de två testtillfällena tyder på att det som gjordes under den aktiva fasen leder till förbättringar i prestationsförmågan och hälsan. Fysisk aktivitet, träning, hälsosam kost och allmänt hälsosamma livs vanor leder till en bättre prestationsförmåga. Detta påstående stöds också av litteratur och tidigare forskning. (Michalsik & Bangsbo 2004)(Utbildningsstyrelsen 2014)(Ukk-Institutet 2014)(Larsen & Mattson 2013)(Gjerset & Annerstedt 1997)

Alla deltagare erbjöds tillfällen för träning och handledning. De personer som var i de högre konditionsklasserna(5-7) antogs redan träna regelbundet och skulle ha fortsatt med det genom hela interventionen utan någon form av handledning. Deras träningsdagböcker samt deras träningsprogram granskades och vi kom med förbättringsförslag. De lägre konditionsklasserna skulle utan vår handledning förmodligen inte förbättrat sina resultat alls, medan man i de högre konditionsklasserna troligen skulle ha sett någon form av progression. På basis av detta antar vi att det är vårt arbete som har lett till förbättringar av prestationsförmågan, speciellt i de lägre konditionsklasserna(1-4).

De personer som deltog mest aktivt i de gemensamma evenemangen var från konditionsklass 3 vilket man ser i resultaten. Största mängden klättringsträning utfördes av personerna i konditionsklass 5 vilket man också kan se i resultaten genom bland annat ökningen i greppstyrkan.

Vi är medvetna om att testresultaten kan förbättras redan på grund av att tekniken blir bättre efter det första testet då deltagarna vet hur testet går till och man lär sig rörelserna. Redan det att deltagarna utför övningarna några gånger kan förbättra resultaten.

En interventionsstudie är en väldigt komplicerad metod, men det var väldigt givande att använda just den metoden på grund av mycket praktisk erfarenhet. En interventionsstudie är även den metoden som lämpar sig bäst för våra forskningsfrågor och vårt arbete. Deltagarna i studien valdes ut på basen av deras egen vilja och deltagande i Expedition Arcada, deltagarna var ett bra sampel på unga vuxna. Testbatteriet var väl lämpat för att få en helhetlig bild över prestationsförmågan.

Det valdes att inte skilja på män och kvinnor i resultaten. Män och kvinnor skiljer sig genetiskt från varandra vilket kan leda till att testresultaten påverkas. Trots det bestämdes det att vi är ute efter att se på skillnaderna på samma personers och grupper testresultat. Det strävades efter att se ifall interventionen haft en inverkan på deltagarnas prestationsförmåga och sedan jämfördes samma deltagares test 1 och test 2 resultat med varandra. På grund av detta ansågs det inte vara nödvändigt att skilja på män och kvinnor då resultaten analyserades.

## **8.2 Svagheter och förbättringsförslag**

Två stora problem under interventionen var deltagarnas deltagningsprocent och den knappa tidsramen för interventionen. För det första så deltog inte alla personer i interventionen. Dessutom så föll det bort fler personer från det andra testet på grund av bland annat tidsbrist och personliga orsaker. Även deltagandet i träningspass och andra aktiviteter som ordnades var ganska dåligt, det brukade vara endast ett fåtal personer som var på plats. Vi beräknar att 4-5 personer i genomsnitt deltog per träningspass. Som

mest hade vi 12 deltagare på ett träningspass och det hände ett par gånger att ingen deltagare medverkade på träningspassen som ordnades 2-3 gånger i veckan. Detta anses även vara det största problemet eftersom deltagarna inte kunde tvingas till att komma på träningstillfällena som erbjöds. Detta betyder att deltagarna endast deltog när det var passligt för dem.

Medeltal på testresultat var det som användes för att analysera resultaten. Ifall en person ökat drastiskt på sina resultat medan några personer minskat lite kan medeltalet fortfarande öka. Medeltal är nödvändigtvis inte det bästa sättet att analysera ifall resultaten förändrats positivt. Medeltal på resultaten kan med fördel användas tillsammans med andra metoder för analys. Mer individuell analys på deltagarnas resultat skulle eventuellt ha varit fördelaktigt. Hur många personer som förbättrat sina resultat jämfört med hur många personer som försämrats skulle ha kunnat analyseras.

Interventionen led också av tidsbrist då tidtabellen var mycket stram. Interventionen varade endast i två månader eftersom allt skulle hända innan Expedition Arcada gick av stapeln i maj. En längre tidsintervall för interventionen skulle ha gett större förändringar i prestationsförmågan.

Deltagarna uppmanades att skriva träningsdagböcker som insamlades varje vecka via Google Drive. Här fanns samma problem som tidigare att vi inte kan tvinga någon till att föra träningsdagbok och lämna in den. Det var så få deltagare som lämnade in träningsdagböcker och detta skedde oregelbundet, så vi valde att inte lägga större fokus vid användning av träningsdagböckerna i arbetet.

Ett förbättringsförslag för liknande arbeten är att använda sig av en deltagarlista så att man med säkerhet kan hålla koll på vem som deltagit och hur mycket, i de ordnade evenemangen. Med hjälp av en deltagarlista skulle man kunna säkerställa att deltagandet i evenemangen korrelerar med en förbättrad prestationsförmåga.

Svagheter i arbetet är även felkällor och mätfel. Dessa har försökts undvikas så gott som möjligt, men det finns alltid en risk. Då olika mätinstrument används måste man räkna

med en viss procent mätfel. Även personliga skillnader hos deltagarna kan påverka mätresultaten från dag till dag, t.ex. personernas vätske- och födointag innan testet.

### **8.3 Avslutning**

På basis av resultaten så finns det ett starkt samband mellan fysisk aktivitet och ökning av prestationsförmågan. För personer som har en sämre prestationsförmåga är det enklare att uppnå förbättringar under en kort tid.

Det skulle vara intressant att se även kvalitativa resultat på hälsan och den upplevda nivån på ökad prestationsförmåga. Detta skulle kräva en ny undersökning med t.ex. frågeformulär eller intervjuer som datainsamlingsmetod. Då skulle man dessutom få reda på de mentala aspekterna av hälsan samtidigt som man skulle få svar på hur deltagarna upplevt att interventionen hjälpt dem under själva expeditionen eller överlag i det dagliga livet. Med frågeformulär skulle man också kunna få reda på ifall deltagarna gjort förändringar i sina kostvanor. Kostvanorna kan ha inverkat på resultaten på prestationsförmågan, vilket också skulle vara intressant att ta reda på. Deltagarna fick information om hälsosam kost, men det togs inte reda på ifall de gjorde förändringar i sina dagliga kostvanor.

Vi har lärt oss väldigt mycket under projektet och arbetet. Vi har fått en hel del erfarenhet av testmetoder, träningsplanering och andra uppgifter relaterade till idrotts- samt hälsobranschen. Det känns bra att ha fått se en positiv förändring i prestationsförmågan hos deltagarna som vi handlett. Vi tror även att arbetet vi gjort har haft stor betydelse för den positiva förändringen i prestationsförmågan hos deltagarna samt för deltagarnas hälsa.

## KÄLLOR

- Andersson, Gunnar. 2011. *Nya konditionstest på cykel*. Sisu Idrottsböcker.
- Bellardini, Helena. Henriksson, Anders. Tonkonogi, Michail. 2009. *Tester och mätmetoder för idrott och hälsa*. Sisu Idrottsböcker.
- Finska näringsrekommendationer. 2014. Tillgänglig: [http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/naringsrekommendationer\\_2014\\_web.pdf](http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/files/attachments/fi/vrn/naringsrekommendationer_2014_web.pdf) Hämtad: 09.12.2015
- Fleck J. Steven, Kraemer J. William. 2004. *Designing resistance training program*. 3rd ed. Human Kinetics.
- Gjerset, Asbjörn & Annerstedt, Claes. 1997. *Idrottens träningslära*. SISU idrottsböcker.
- God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada*. 2014. Tillgänglig: [https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god\\_vetenskaplig\\_praxis\\_i\\_studier\\_vid\\_arcada\\_2014.pdf](https://start.arcada.fi/sites/default/files/dokument/ovriga%20dokument/god_vetenskaplig_praxis_i_studier_vid_arcada_2014.pdf) Hämtad: 11.12.2015
- Hallén, Jostein. Ronglan, Lars, Tore. 2011, *Träningslära för idrotterna*. Sisu Idrottsböcker.
- Hillman, Charles, H. Pontifex, Matthew, B. Castelli, Darla, M. Khan, Naiman, A. Raine, Lauren, B. Scudder, Mark, R. Drollette, Eric, S. Moore, Robert, D. Wu, Chien-Ting. Kamijo, Keita. 2014. *Effects of the FITKids Randomized Controlled Trial on Executive Control and Brain Function*. Pediatrics vol. 134. nummer 4, oktober 2014. Tillgänglig: <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2014/09/24/peds.2013-3219.full.pdf+html> Hämtad: 21.4.2015
- Husu, Pauliina. Jussila, Anne-Mari. 2013. *Teko-terve koululainen-hanke*. Tillgänglig: <http://www.tervekoululainen.fi/etusivu> hämtad: 16.4.2015
- Huttunen, Jussi. 2015. *Terveysliikunta – kuntoa, terveyttä ja elämänlaatua*. Terveyskirjasto Duodecim. Tillgänglig: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00934](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00934) Hämtad: 24.11.2015
- Ionescu, Simona. Voicu, Sorinel. Ulmeanu Andreea. 2010. *The relationship between self esteem and physical exercise in women sport practice*. University of the West, Timisoara, Rumänien. Publicerat i Science, Movement and Health. vol 10 uppl. 2. 2010. Tillgänglig: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=4c4ebfc3-5b05-477c-b248-26bedfd0efd8%40sessionmgr115&vid=5&hid=118> Hämtad: 20.4.2015

- Kari, Bo & Anette Hagen, Lene. 2004. *Musculoskeletal fitness in a norwegian population*. Advances in Physiotherapy. Vol.6 Issue 4, p 182-190. Tillgänglig: <http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/14038190410017542> Hämtad: 20.04.2015
- Kell et al. 2001. *Musculoskeletal Fitness, Health, Outcomes and Quality of Life*. Sports Medicine, s 863-873. Publicerat: 2001. Tillgänglig: <https://www.oersterk.nu/wp-content/uploads/2014/11/Musculoskeletal-fitness-health-outcomes-and-quality-of-life-2001-Kell-Quinney.pdf> Hämtad: 16.04.2015
- Keskinen, Kari. Häkkinen, Keijo. Kallinen, Mauri. 2007. *Kuntotestauksen käsikirja*. Liikuntatieteellinen Seura.
- Kestilä, Laura et al. 2015. *Childhood adversities and socioeconomic Position as Predictors of Leisure-Time Physical inactivity in Early Adulthood*. Journal of Physical Activity & Health. Feb 2015, Vol. 12. Issue 2, s 193. Publicerad: Februari 2015 Tillgänglig: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24762564> Hämtad: 22.04.2015
- Kettunen, Oili. 2015. *Effects of Physical Activity and Fitness on the Psychological Wellbeing of Young Men and Working Adults: Associations with stress, Mental Resources, Overweight and Workability*. Turun Yliopisto. Turun yliopiston julkaisuja, Sarja - ser. D osa - tom. 1161. Tillgänglig: <https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/103576/AnnalesD1161Kettunen.pdf?sequence=2>. Hämtad: 08.04.2015
- Larsen, Filip. Mattson, Mikael. 2013. *Kondition och Uthållighet- För träning, tävling och hälsa*. Sisu Idrottsböcker, Stockholm. 1 uppl. 2 tryck.
- Malm, Christer, Celsing, Fredrik & Friman, Göran. 2005. *Fysisk aktivitet både stimulerar och hämmar immunförsvaret*. Läkartidningen nr 11, 2005, vol. 102. Publicerad 2005. Tillgänglig: [http://www.lakartidningen.se/OldWebArticlePdf/5/594/867\\_873.pdf](http://www.lakartidningen.se/OldWebArticlePdf/5/594/867_873.pdf) Hämtad: 9.4.2014
- Mattila, Antti, S. 2010. *Stressi*. Lääkärikirja Duodecim. Publicerat: 18.8.2010. Tillgänglig: [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00976](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00976). Hämtad: 08.04.2015
- Michalsik, Lars. Bangsbo, Jens. 2004. *Aerob och Anaerob träning*. Sisu Idrottsböcker. Stockholm.
- Mäkinen, Silja. 2014. *Liikunnan merkitys nuoren hyvinvoinnille*. Vaasan Ammattikorkeakoulu, Sosiaali ja terveystieteiden koulutusohjelma. Tillgänglig: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/74115/Oppariversio%206%20Silja.pdf?sequence=1> hämtad: 20.4.2015



- Niemelä, Jouko. Niemelä, Outi. 2012. "Jos koululiikuntaa ei olisi, luulen, etten liikkuisi nyt vapaa-ajallakaan juuriollenkaan". Jyväskylän yliopisto, Liikuntakasvatuksen laitos. Tillgänglig: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/40518/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201212033290.pdf?sequence=1> hämtad: 16.4.2015
- Nurminen et al. 2002. *Effectiveness of a worksite exercise program with respect to perceived work ability and sick leaves among women with physical work*. Scandinavian journal of work, environment & health. 2002, April. s 85-93. Tillgänglig: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12019592> Hämtad: 20.04.2015
- O'Connor, Patrick, J. Herring, Matthew, P. Carvalho Amanda. 2010. *Mental Health Benefits of Strength Training in Adults*. American journal of Lifestyle medicine, publicerat 7.5.2010. Tillgänglig: <http://ajl.sagepub.com/content/early/2010/05/05/1559827610368771.full.pdf+html> hämtad: 20.4.2015.
- Shvartz & Reiboldt, 1990. (konditionsklass indelning på basis av maximala syreupptagningsförmågan i ml/kg/min.
- Statens näringsdelegation. 2015. Tillgänglig: <http://www.ravitsemusneuvottelukunta.fi/portal/se/tips+for+kloka+val/> Hämtad: 9.12.2015
- Ströhle, Andreas. 2008. *Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders*. Journal of Neural Transmission, June 2009, Volume 116, issue 6, pp 777-784. Publicerat: 23.8.2008. Tillgänglig: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00702-008-0092-x> Hämtad: 08.04.2015
- Takalo, Teemu. 2001, *Submaximaalisten pp-ergometritestien luotettavuus*, Jyväskylän Yliopisto, Liikuntabiologian laitos, Valmennus- ja testausopin pro gradu – tutkielma. Tillgänglig: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/12561/ttakalo.pdf?sequence> Hämtad 09.04.2015
- Thoren Vester, Sannie et al. 2012. *A one-item workability measure mediates work demands, individual resources and health in prediction of sickness absence*. International Archives of Occupational and Environmental Health. Vol. 86. Issue 7, p 755-766. Tillgänglig: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22922770> Hämtad: 20.04.2015
- UKK-Institutet. 2014. *Hyvä kestävyyskunto suojaa monelta sairaudelta*. Publicerat/editerat: 03.12.2014 Tillgänglig: [http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa\\_terveysliikunnasta/liikunnan\\_vaikutukset/kesta\\_vyyskunto](http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunnan_vaikutukset/kesta_vyyskunto), Hämtad: 09.04.2015
- Utbildningsstyrelsen. 2014. *Vad är fysisk prestationsförmåga?* Publicerat: 29.08.2014 Tillgänglig

:[http://www.edu.fi/move/vad\\_ar\\_move/vad\\_ar\\_fysisk\\_prestationsformaga](http://www.edu.fi/move/vad_ar_move/vad_ar_fysisk_prestationsformaga)  
Hämtad: 21.04.2015

Åkerstedt, Torbjörn. 2010. *Livstilen påverkar sömnen - på gott och ont*. Läkartidningen nr 36, 2010, vol. 107. Publicerad: 2010. Tillgänglig: [http://www.lakartidningen.se/OldWebArticlePdf/1/14902/LKT1036s2072\\_2076.pdf](http://www.lakartidningen.se/OldWebArticlePdf/1/14902/LKT1036s2072_2076.pdf) Hämtad: 09.04.2015

## BILAGOR

Bilaga 1. Informationsmail om interventionen och första testtillfället.

Halloj allihopa!

Jag bokar testlabbet åt oss vecka 9 (23-27.2) så att vi kan få igång träningen och får alla som vill (så många som möjligt) testade för att kunna se hurdana framsteg vi gjort under träningen, testresultaten hjälper oss dessutom med att planera träningen.

Vi kommer att utföra en kroppssammansättningsmätning, ett indirekt cykelergometertest (konditionstest på cykel) och några muskeluthållighetstest (knäböj, armhävningar, sit ups och pull ups) Alla testerna utförs i testlabbet eller rörelsesalen i Arcada D2 blocket. 4 personer kan utföra testerna så gott som samtidigt och det tar inte ens en timme att få alla testerna gjorda.

Jag gjorde en Doodle där ni kan gå och klicka när ni vill komma och testa er. Det lönar sig absolut att komma med, man får en massa info av det och den här gången behöver ni ju så klart inte betala för det.

Jag skickar mer info nästa veckas torsdag eller fredag med lite förhandsuppgifter och dylikt som man bör ta i beaktande innan man deltar vid test-tillfället.

Om man har frågor så e de bara att fråga! Det här blir just bra!

Här har ni länken till doodlen gå och klicka!

<http://doodle.com/skzpex2ipsdbtbq3>

Bilaga 2. ”Checklist” eller testprotokoll.

## CHECKLIST

- Starta inbody datorn samt datorn i testlabbet (logga in)
- Inbody usb-stickan till datorn
- Plocka fram redskap(Pulsband & greppmätare)
- Ta fram hälsoenkäter och pennor
- Ta fram pappersdukar
- Sätt på alla cyklar
- Låt testpersonerna fylla i hälsoenkäter
- Gå igenom hälsoenkäter före testet börjas
- Ta deras längd
- Inbody enligt instruktioner med att tvätta fötter och händer
- Förklara deras inbody resultat
- Ta deras blodtryck
- Sätt på deras pulsband
- Se till att datorn registerar pulsband
- Fråga deras NEXT-nivå och förklara hur testet går till
- Påbörja cykelergometertest
- Läs sedan upp deras resultat och vad det betyder
- Sedan görs muskelkondition testen
- Pushups enligt anvisningar 60 s
- Knäböj enligt anvisningar 60 s
- Sit ups enligt anvisningar 60 s
- Plocka undan efter dagen och städa
- Kom ihåg att stänga av allt

# Expedition Arcada Förkunskapblankett

Vi utför ett testbatteri för att ta reda på Expedition Arcada deltagarnas fysiska kondition och hälsotillstånd. Matias Anthoni och Philip Åsgård gör även sitt examensarbete på träningen och testningen av deltagarna. Data som samlas in under testen kommer att konfidentiellt användas i vårt examensarbete. Vår handledare är Marko Vaappo (marko.vaappo@arcada.fi)

Vi utför Bioimpedans mätning (kroppssammansättning), indirekt submaximalt cykelergometertest, griptest med dynamometer och muskeluthållighetstester för armar och övrekropp (60s armhävningar), ben (60s knäböj) och bålmskulaturen (60s sit ups).

## **Förberedelse för konditionstest**

### **Information om testtillfället**

#### **Testets innehåll och syfte**

Du kommer att utföra ett indirekt submaximalt konditionstest på cykelergometer. Testet börjar med uppvärmning och efter det ökar belastningen stegvis (3-4 gånger) men inte till utmattning. Personen som utför testet kan avbryta testet när som helst om denne anser det vara nödvändigt på grund av säkerhet. Kom ihåg att även du har rätt att avbryta testet när som helst, särskilt om du känner onormal trötthet eller har andra onormala känningar. Under testet kommer vi att mäta hjärtfrekvens samt fråga om dina subjektiva känningar. Testets syfte är att uppskatta din maximala syreupptagningsförmåga och hjärtfrekvens.

#### **Möjliga risker**

Det är möjligt att liknande symptom som vid vanliga motionsprestationer kan förekomma under konditionstestet. Dessa symptom är t.ex. svindel, svimning, sänkning av blodtryck samt oregelbunden, långsam eller snabb hjärtrytm. Man strävar efter att minimera dessa symptom genom att uppskatta din hälsa och konditionsnivå före testet med hjälp av förkunskapsenkäten samt genom noggrann uppföljning under själva testet. Färdigheter i första hjälp finns på Arcada.

#### **Testpersonens plikter**

Hälsoinformationen som du ger samt informationen gällande tidigare känningar under motion och idrott (hjärthälsa, andnöd under lätt belastning, smärta i bröst osv.)

påverkar testningens säkerhet. Det är därmed viktigt att du berättar om onormala känningar strax om dessa förekommer före, under eller efter testet. Du ansvarar för att ge korrekt information om ditt hälsotillstånd och upplysa om eventuellt förekommande symptom under testet. Du skall också meddela om eventuella läkemedel (också andra läkemedel än receptbelagda) som du har intagit den närmaste tiden och speciellt om dem som du har tagit under testdagen.

### **Testningens fördelar**

På basis av resultaten vi får av testerna som utförs kan vi effektivare planera träningen.

#### **Frågor om testet**

Du har rätt att fråga om åtgärder och testresultat vad gäller testtillfället. Om du funderar över något eller är osäker på något, tveka inte att fråga testpersonalen.

#### **Behandling av personlig information och testresultat**

All data som samlas in under testet behandlas konfidentiellt och ges inte till tredje part utan ditt samtycke. Den kan dock användas i statistiska analyser eller för annat vetenskapligt ändamål, på så sätt att anonymiteten bevaras. Data vi samlar in under dessa tester kommer vi att använda för att planera träning inför Expedition Arcada och i vårt examensarbete, fortfarande bevaras anonymiteten även i arbetet.

### **Hur förbereder man sig för konditionstestet?**

- Undvik svårsmält mat, kaffe och koffeinprodukter samt rökning minst 3 timmar före testet
- Observera att du får tillräckligt med vätska före testet
- Man bör inte dricka alkohol minst 24 timmar före testet
- Kom utvilad till testet. Undvik för tung fysisk belastning under testdagen. Observera också att testet kan vara så ansträngande att det kan påverka t.ex. fordonskörning strax efter testet. Idrottarens träning bör inte vara alltför påfrestande dagarna före testet.
- Lämpliga kläder för testet är icke-åtsittande idrottskläder (t-skjorta, shorts) samt löpningsskor eller andra motionsskor.
- Om du har varit sjuk under den senaste veckan, meddela det till testpersonalen och kom överens om en ny testtid.

- Kroppssammansättningsmätning: 1) gå på toaletten före mätningen 2) ta bort alla metallföremål (smycken, ringar osv.) 3) duscha inte (eller bada inte bastu) före mätningen 4) undvik fysisk belastning (svettning) före mätningen 5) ät inte 2-3 timmar före mätningen

Testplatsen är Arcada yrkeshögskolas konditionstestlaboratorium (Jan-Magnus Janssons plats 1, 00550 Helsingfors). Det finns möjlighet att duscha efter testet i Arcadas utrymmen.

## Förkunskapsenkäten

### Kontaktinformation

Namn: \_\_\_\_\_

Födelsedatum: \_\_\_\_\_

Adress: \_\_\_\_\_

Telefonnummer: \_\_\_\_\_

E-post adress: \_\_\_\_\_

För testningens skull kommer vi att fråga om din bakgrundsinformation i denna förkunskapsenkät. Vi behöver ditt tillstånd för att vi kan fråga om din hälsa.

Testpersonalen får fråga om min hälsoinformation: Ja Nej

### Hälsförfrågan:

Har läkare rekommenderat motion enligt en viss anvisning på grund av ditt hjärtats hälsa? Ja nej

Har du haft bröstsmärta under motion? Ja nej

Har du haft bröstsmärta under den senaste månaden? Ja nej

Har du förlorat medvetandet eller fallit på grund av svindel en eller flera gånger? Ja nej

Har du sådana problem i benstomme eller lederna som kan bli värre under motion? Ja nej

Har läkare någonsin rekommenderat eller ordinerat läkning till er på grund av högt blodtryck eller ditt hjärtas hälsa? Ja nej

Har du enligt din egen åsikt några sådana hälsoproblem som skulle kräva läkarens motionsanvisningar? Ja nej

Har det varit blodpropp i hjärtat, plötslig död eller gjorts kranskärlens åtgärd i din familj före 55 år för manliga eller före 65 år för kvinnliga förstegradssläkting?

Ja      nej

Rökar du?

Ja      nej

Är du gravid?

Ja      nej

Har du druckit alkohol under det senaste dygnet?

Ja      nej

Har det fastställs att du har högt blodtryck?

Ja      nej

Har det fastställs att du har hög kolesterolhalt i blodet?

Ja      nej

Har det fastställs att du har förstört sockermetabolism?

Ja      nej

Har du andra sjukdomar eller symptom?

Ja      nej

Vilka? \_\_\_\_\_

Har du någon läkning i bruk?

Ja      nej

Vilken? \_\_\_\_\_

### **Motionsförfrågan**

Hur belastande är ditt arbete? \_\_\_\_\_

Hur många gånger i veckan håller du i genomsnitt på med

lätt motion (minst 20 min/ggr)? \_\_\_\_\_

rask motion (minst 20 min/ggr)? \_\_\_\_\_

ansträngande motion (minst 20 min/ggr)? \_\_\_\_\_

Vilka motionsformer gillar du? \_\_\_\_\_

När har du senast motionerat? \_\_\_\_\_



## Samtycke

Jag deltar frivilligt och på eget ansvar i konditionstestet och förstår att jag kan avbryta testet när som helst. Jag har läst frågor omtänksamt och jag försäkrar att jag har svarat på frågorna sanningsenligt enligt min bästa kunskap. Jag har berättats om testet gång/genomförande och möjliga risker och fördelar gällande testet. När jag tar de här i beaktande har jag haft en möjlighet att ställa mera frågor och jag har fått svar som tillfredsställer mig. Jag ger också mitt tillstånd till att data som samlas in under testet får användas i examensarbetet.

Datum: \_\_\_\_\_

Underteckning: \_\_\_\_\_