

# Hreyfing og lífsgæði

Er heilsu- og lífsgæðaprófið fullnægjandi til að meta  
heilsufarslegan árangur ?

Auður Vala Gunnarsdóttir



Lokaverkefni lagt fram til fullnaðar BS-gráðu  
í íþróttافرæði við Háskóla Íslands, menntavísindasvið.

29 apríl 2010

## Útdráttur

Starfsendurhæfing Austurlands aðstoðar einstaklinga sem misst hafa vinnu um skemmri eða lengri tíma t.d. vegna sjúkdóma, slysa, eða félagslegra aðstæðna, og endurhæfa til vinnu og/eða náms, auka lífsgæði og endurnýja starfsþrek. Markmiðið með þessari lokaritgerð er að skoða aðferðir íþróttifræðings við heilsueflingu innan Starfsendurhæfingar Austurlands (StarfA). Aðferðir sem hafa verið notaðar eru Heilsu- og lífsgæða prófið (HL) ásamt heilsumælingum sem eru: fitumæling, vigtun, ummálsmæling, BMI og athugun á blóðþrýstingi. Einnig hafa verið gerðar þol-, styrktar- og liðleikamælingar. Rannsókn minni er ætlað að svara spurningunni: Hvernig styður íþróttifræðingur við einstaklinga sem koma inn í StarfA? Undirspurningar eru tvær: 1) Er heilsu- og lífsgæðaprófið fullnægjandi mælitæki til að meta heilsufarslegan árangur þátttakenda í yfir 18 mánaða endurhæfingu? 2) Þarf að framkvæma aðrar heilsu- og líkamsmælingar til að meta árangur? Bornar verða saman niðurstöður úr HL prófinu í byrjun endurhæfingar og í lok 18 mánaða tímabils. Einnig fitumæling, vigtun, ummálsmæling, BMI og athugun á blóðþrýstingi auk þol-, styrktar- og liðleikamælinga. Skoðuð verður fylgni milli þessara prófa.

Telja má líklegt að heilsu- og lífsgæðaprófið sé hægt að nota eitt og sér til að meta árangur einstaklinga í endurhæfingu. Heilsu- og lífsgæðaprófið hefur verið notað í rannsóknum til að skoða hvernig manneskjan upplifir gæði lífsins og hvernig heilsan hefur áhrif á það. (1).

Guðrún V. Valgeirsdóttir skoðaði holdafar, hreyfingu og heilsutengd lífsgæði eldri aldurshópa og var niðurstaðan sú að íhlutun hafði jákvæð áhrif á heilsutengd lífsgæði (2).

Sonja Sif Jóhannsdóttir skoðaði heilsu sjómanna sem var íhlutunarrannsókn á hreyfingu og mataræði. Athyglisverðar jákvæðar breytingar komu einnig fram á heilsutengdum lífsgæðum hjá rannsóknarhópnum (3). Athyglisvert verður að sjá hvort jákvæðar breytingar munu koma fram í niðurstöðum hjá markhóp StarfA.

## Formáli

Fyrir rúmu ári síðan tók ég við starfi sem íþróttakennari hjá Starfsendurhæfingu Austurlands ( StarfA ). Ég er búin að vera í fjarnámi við íþróttaskor á Laugarvatni, í náminu lærði ég margt og öðlaðist þekkingu sem ég hef nýtt mér í þessari vinnu. Gögnum hef ég haldið til haga sem komu að góðum notum eftir að ég ákvað að skrifa BS-ritgerð sem yrði hluti af minni vinnu. Það var Kári Jónsson sem hvatti mig til að nýta mér starf mitt og þá vinnu sem ég hafði verið að gera hjá StarfA. Það var mjög spennandi að taka við þessu starfi og ég hef fengið tækifæri til að móta starfið, ég er einnig fyrsti íþróttakennarinn sem er fastráðinn í þetta starf á landsvísu. Leiðsagnarkennarinn minn í þessu lokaverkefni var Kári Jónsson lektor við menntavísindadeild innan Háskóla Íslands og færi ég honum bestu þakkir fyrir allan stuðning og hvatningu við gerð þessarar rannsóknar. Það voru fyrstu nemendur StarfA á Egilsstöðum og Fjarðabyggðar sem tóku þátt í þessari rannsókn og hafa þeir útfyllt öll gögn eins og þau hafa haft möguleika til og færi ég þeim bestu þakkir fyrir það. Erla Jónsdóttir framkvæmdarstjóri StarfA hefur staðið vel við bakið á mér við mótun og vinnu þessara ritgerðar og er stefna Starfsendurhæfingarinnar að styðja við bakið á starfsfólki til menntunar og rannsóknarvinnu í framtíðinni. Með þessu lokaverkefni mínu tel ég mig hafa aukið við þekkingu mína á starfinu og skila mér inn sem betri starfsmanni. Ég vona að ritgerðin eigi eftir að gefa okkur góða þekkingu um árangur á heilsu og lífsgæðum skjólstæðinga StarfA.

## Efnisyfirlit

Útdráttur .....	2
Formáli .....	3
1. Inngangur .....	6
1.1 Starfsendurhæfing Austurlands .....	7
1.2 Hlutverk Starfsendurhæfingar Austurlands .....	7
1.3 Íþróttافرæðingur hjá Starfsendurhæfingu Austurlands .....	7
1.4 Rannsóknarspurning .....	8
2. Fræðilegur bakgrunnur.....	8
2.1 Heilsa og hreyfing .....	8
2.2 Endurhæfing .....	9
2.3 Heilsutengd Lífsgæði.....	10
2.4 Holdafarsmælingar .....	12
2.5 Hreyfing og þolmælingar.....	13
2.6 Styrktarþjálfun .....	14
2.7 Liðleikamælingar .....	15
3. Aðferðir.....	16
3.1 Uppbygging rannsóknar .....	16
3.2 Þáttakendur .....	16
3.3 Rannsóknarsnið .....	17
3.4 Heilsu-og lífsgæðaprófið .....	17
3.5 1609 m þolpróf .....	18
Mælikvarði á loftháða getu: .....	20
3.6 Hnébeygjupróf .....	21
3.7 Chair sit-and reach prófið .....	22
4. Niðurstöður mælinga.....	22
4.1 Þátttakendur .....	22

4.2 Niðurstöður mælinga .....	23
Mynd 1. Niðurstöður úr mæliþáttum íhlutunar, tölur sýna staðalfrávik (SD). .....	24
Mynd 2. Myndin sýnir árangur milli mælinga á íhlutunartímabili miðað við aldurshóp	25
Umræður.....	26
5. Lokaorð.....	28
Heimildarskrá .....	29
Fylgiskjöl.....	31

## 1. Inngangur

Starfsendurhæfing er ekki nýtt úrræði en Reykjalundur byrjaði sem starfsendurhæfing fyrir berklasjúklinga árið 1945 (Guðmundsson, 2002). Stofnanir eins og Reykjalundur og Náttúrulækningastofnunin í Hveragerði hafa verið starfræktar í marga áratugi með góðum árangri. Á síðustu árum hafa önnur úrræði komið til viðbótar eins og Janus endurhæfing, Ekron starfsendurhæfing, Hringsjá og Starfsendurhæfingin Byr á Húsavík, sem aðrar starfsendurhæfingarstöðvar víðsvegar um landið hafa haft til fyrirmyndar. Árið 1999 komu til samningar vegna endurhæfingarúrræðis og matsteymi í tengslum við Tryggingarstofnun Ríkisins (TR) þar sem fjarvera frá vinnu vegna sjúkdóma hafa aukist. Markmið með endurhæfingarvinnu er endurkoma í vinnu eða nám sem byggist á að: grípa tímanlega inn í óvinnufærni, viðhalda tengslum einstaklinga við vinnustaðinn/ vinnumarkaðinn, auka samhæfingu allra samtryggingarkerfa, bjóða fjölbreytt starfsendurhæfingarúrræði, tryggja jafnan aðgang að úrræðum og hafa sveigjanlegt skipulag. (Guðmundsson, 2002). Árið 2002 gerði TR rannsókn til að meta árangur starfsendurhæfingar á vegum TR til að sjá hvort hún kæmi í veg fyrir örorku. Það voru 109 einstaklingar metnir af endurhæfingarteymi árið 2000 og var þeim vísað í ýmis úrræði hjá endurhæfingunni Hringsjá (Guðmundsson, 2002). Hringsjá er náms- og starfsendurhæfing fyrir fólk sem vill komast aftur út á vinnumarkaðinn eftir hlé vegna sjúkdóma, slysa eða annarra áfalla (óskráð, 2010). Í lok starfsendurhæfingarinnar töldu tæplega þrjú fjórðu starfshæfni sína hafa aukist, en innan við helmingur þátttakenda taldi sig þó vinnufæran (43,6%). Auk þess var nær fjórðungur (22,8%) í námi og er líklegt að hluti þeirra skili sér á vinnumarkaðinn. Einu til tæplega tveimur árum eftir að mati lauk fengu 40,4% örorkubætur frá TR og jafnmargir fengu engar bætur frá TR, en í samanburðarhópi fólks frá TR. Í samanburðar hópi fólks sem fengið hafði endurhæfingarlífeyri áður en starfsendurhæfing á vegum TR hófst fengu 81,5% örorkubætur, en 17,7% engar bætur frá TR hálfu öðru ári eftir upphaf lífeyrisgreiðslu. (Sigurður Thorlacius, 2002). Í gegnum tíðina hefur kostnaður ríkisins vegna örorku verið mjög mikill. Árið 2002 greiddu Tryggingastofnun og lífeyrissjóðir 14 milljarða króna í örorkubætur, fyrir utan annan kostnað. Samkvæmt rannsókn í Svíþjóð kemur fram að fyrir hverja eina krónu sem er lögð í starfsendurhæfingu koma 9 til baka í þjóðarþúið (Guðmundsson, 2002). Árangur af starfsendurhæfingu á vegum TR er svipaður og af starfsendurhæfingu á vegum TR í Svíþjóð. (Sigurður Thorlacius, Gunnar Kr. Guðmundsson, Friðrik H. Jónsson, 2002)

## 1.1 Starfsendurhæfing Austurlands

Starfsendurhæfing Austurlands ( StarfA ) var formlega stofnuð 14. nóvember 2007 af 18 stofnaðilum á Austurlandi, þ.e. AFL starfsgreinafélagi, Framhaldsskólanum í Austur Skaftafellssýslu, Heilbrigðisstofnun Austurlands, Heilbrigðisstofnun Suðausturlands, Menntaskólanum á Egilsstöðum, Samtökum sveitafélaga á Austurlandi, Verkmenntaskóla Austurlands, Verslunarmannafélagi Austurlands, Vinnumálastofnun Austurlands, Þekkingarneti Austurlands, Þróunarfélagi Austurlands, Stapa - lífeyrissjóði, og sveitarfélögunum Djúpavogshreppi, Fjarðabyggð, Fljótaldshéraði, Hornafirði, Seyðisfjarðarkaupstað og Vopnafjarðarhreppi (Erla Jónsdóttir, 2007). Erla Jónsdóttir tók við starfi framkvæmdarstjóra í nóvember árið 2007. Erla hefur mótað StarfA síðastliðin ár með dugnaði og dirfsku. Starfsemin hófst með lítilli skrifstofu hjá Þekkingarneti Austurlands á Egilsstöðum. Síðan þá hafa bæst við starfsstöðvar á Reyðarfirði, sem þjónar Fjarðabyggð, og starfsstöð á Höfn. Á hverri starfsstöð er einn starfsmaður og í dag starfa fimm starfsmenn í fjórum stöðugildum hjá StarfA. (Erla Jónsdóttir, Starfsendurhæfing Austurlands, 2010).

## 1.2 Hlutverk Starfsendurhæfingar Austurlands

Markmið Starfsendurhæfingar Austurlands er að aðstoða fólk sem misst hefur vinnu um skemmri eða lengri tíma t.d. vegna sjúkdóma, slysa, eða félagslegra aðstæðna, og endurhæfa til vinnu og/eða náms, auka lífsgæði og endurnýja starfsþrek. Lögð er áhersla á að endurhæfingin fari sem mest fram í heimabyggð þeirra sem hennar njóta og að allar stoðir nærsamfélagsins séu nýttar, s.s. heilbrigðiskerfið, félagsþjónustan, mennta- og fræðslukerfið og fleira (Erla Jónsdóttir, 2007). Starfsendurhæfing miðar að því að gera viðkomandi einstakling hæfari til að taka að sér starf eftir veikindi eða áföll. Starfsendurhæfingin þarf því ekki nauðsynlega að fela í sér lækningu við sjúkdómum eða fötlun heldur getur í henni falist menntun eða starfsþjálfun hvers konar sem miðast að því að laga einstaklinginn að breyttum aðstæðum (Magnfríður Sigurðardóttir, Sólveig Gísladóttir, 2007).

## 1.3 Íþróttافرæðingur hjá Starfsendurhæfingu Austurlands

Heilsan er flestum hugleikin, enda segir að „heilbrigður maður eigi sér margar óskir en sjúkur maður aðeins eina“. Hér á landi búum við svo vel að efnahagur er góður, menntunarstig hátt og jöfnuður tiltölulega mikill. Þess vegna er heilsufarið gott miðað við þær

Þjóðir sem við að öllu jöfnu berum okkur saman við (Landlæknisembættið, 2008). Þrátt fyrir góð lífsgæði á Íslandi eru einstaklingar sem verða fyrir ýmsum áföllum í lífinu. Á síðustu árum hefur vitneskja okkar aukist á sviði þjálfunarfræða. Þessi vitneskja á ekki eingöngu við æfingar og líkamlega hreyfingu heldur er aukin þekking á mikilvægi hreyfingar og hversu mikilvæg hún er fyrir heilsu og lífsgæði (Cotton, 1997). Starf íþróttufræðings felur í sér kennslu í heilsuefningu, þar sem lögð er áhersla á fræðslu um gildi næringar, reglubundinnar hreyfingar og auka meðvitund andlegrar vellíðan. Markmið er að efla áhuga skjólstaðinga á breyttum lífstíl og auka heilsutengd lífsgæði þeirra í þá 18 mánuði eða skemur hjá StarfA (Hrefna Þórðardóttir, 2004). Janúar 2009 var ráðinn inn íþróttufræðingur hjá Starfsendurhæfingu Austurlands með það að markmiði að hann skuli fylgja eftir nemendum í hreyfingu, efla og auka áhuga á þeirra á almennri líkamlegri heilsu ásamt heilsufars- þrek- og þolmælingum sem notaðar hafa verið til að meta líkamsástand einstaklinganna og notaðir sem þættir til hvatninga og dádá. Fræðsla er hluti af starfinu þar sem næringarfræði, heilsu- og lífstílsfyrirlestrar hafa verið á dagskrá til að upplýsa nemendur um mikilvægi þessara þátta í daglegu lífi.

## 1.4 Rannsóknarspurning

Í þessu verkefni er markmiðið að svara því hvernig íþróttufræðingur styður við einstaklinga sem koma inn í StarfA og hvernig best er að meta árangur af því starfi. Rannsóknarspurningin er : 1) Er heilsu- og lífsgæðaprófið fullnægjandi mælitæki til að meta heilsufarslegan árangur þátttakenda yfir 18 mánaða endurhæfingu ? 2) Þarf að framkvæma aðrar heilsu- og líkamsmælingar til að meta árangur ?

## 2. Fræðilegur bakgrunnur

### 2.1 Heilsa og hreyfing

Hreyfing hefur frá örófi alda verið ein af grundvallarathöfnum mannsins. Menn þurftu að leggja að baki langar vegalengdir til að draga björg í bú og ýmis verkefni daglegs lífs kröfðust líkamlegrar áreynslu. Hröð tækniþróun síðustu ár og áratugi hefur hins vegar orðið til þess að hreyfing er hverfandi hluti af daglegu lífi margra. Fólk notar í vaxandi mæli vélknúin farartæki, atvinna og ýmis heimilisverk krefjast minni líkamlegrar áreynslu en áður (Gunnarsdóttir, 2008). Samkvæmt skilgreiningu Alþjóðlegu heilbrigðisstofnunarinnar á heilbrigði, þá felst heilbrigði ekki aðeins í því að vera laus við sjúkdóma heldur einnig að



njóta vellíðunar. Í skilgreiningunni kemur fram skilningur á því að manneskjan er ein heild og neikvæðir og jákvæðir straumar af líkamlegum, andlegum eða félagslegum toga hafa áhrif á almennt heilsufar hennar (Eldbjorg J Eieserud, 2000). Öll heilsuefling beinist að því að hafa áhrif á lífsstíl fólks og gera því kleift að lifa heilsusamlegu lífi við heilnæmar aðstæður. Heilsuefling er ekki eingöngu málefni heilbrigðisgeirans heldur samfélagsins í heild, allt frá stjórnvöldum til einstaklinga (Toler, 2007) (Landlæknisembættið, 2008).

## 2.2 Endurhæfing

Skilgreining Alþjóða heilbrigðismálastofnunarinnar (WHO) á endurhæfingu miðar að því að skjólstæðingur nái aftur eins góðri líkamlegri, andlegri og félagslegri færni sem feli í sér öll þau úrræði er miða að því að draga úr áhrifum fötlunar og kostur er (WHO). Endurhæfing miðar að því að skjólstæðingur nái aftur eins góðri líkamlegri, andlegri og félagslegri færni og unnt er. Nú ryðja sér til rúms nýjar skilgreiningar sem birta aðra sýn en þær eldri, samanber hugtökin virkni og þátttaka. Nýja skráningarkerfið heitir ICF: International Classification of Function, Disability and Health og unnið er að þýðingu þess á íslensku (Klínísk þjónusta: lyflækningasvið: endurhæfing, 2010). Endurhæfing er meðferð á þeim sem hefur orðið fyrir líkamlegum eða sálfræðilegum skaða, sem veldur því að hann hefur tapað hæfni sinni að hluta eða öllu leyti, til að gagnast samfélaginu (Rebecca Renwick, Ivan Brown, Mark Nagler, 1996). Endurhæfing fólks hefur átt sér stað frá örófi alda, líklega fylgt mannkyninu frá upphafi. (Sveinsson, 1997). Í vestrænni læknisfræði og heilbrigðisþjónustu var lengi vel lögð áhersla á tvískiptingu mannsins í líkama og sál, aðskilda hluta sem gátu þó haft áhrif hvor á annan. Sjúkdómar og fötlun voru álitin stafa fyrst og fremst af völdum sýkla og slysa eða meðfæddra galla en ekki var litið til umhverfis eða félagslegra þátta. Á síðustu áratugum hafa áherslur breyst og eru nú líffræðilegir, sálfræðilegir og félagslegir þættir taldir hafa samverkandi áhrif á heilsufar fólks (Eiríksdóttir, 2008). Endurhæfing snýst um: Að hjálpa lifandi veru að endurheimta hæfni sína og verða sjálfsbjarga (Sveinsson, 1997). Endurhæfing er eins konar ferðalag af einum stað á annan, úr einni stöðu í aðra. Ferðalag þarf alltaf að hafa markmið og stefnu, leiðamerkin þurfa að vera kunn. Meðferðamarkmið geta verið bæði lítil og stór, skammtímamarkmið og langtímamarkmið (Sveinsson, 1997). Samkvæmt skilgreiningu alþjóða heilbrigðisstofnunar (WHO) telst sá heilbrigður sem býr við líkamlega, andlega og félagslega vellíðan (WHO). Forsenda fyrir slíkri vellíðan er getan til að uppfylla eigin þarfir og væntingar og mæta kröfum umhverfis. Endurhæfing byggir á gagnkvæmri aðlögun manns og umhverfis. Hún nær

til hvers konar aðgerða sem miða að því að öðlast, auka eða viðhalda færni til þess að ná þessum markmiðum (Jónsdóttir, 2002). Meiri líkur eru á góðum árangri ef endurhæfing hefst snemma. Þættir eins og hugarfar, trú á eigin getu til að hafa áhrif á eigin heilsu og snúa aftur á vinnumarkaðinn, hvort sem er til sömu starfa eða á annan starfsvettvang, skipta einnig miklu máli (Eiríksdóttir, 2008).

### 2.3 Heilsutengd Lífsgæði

Heilsa og lífsgæði er vítt hugtak sem tekur á mörgum þáttum hins daglega lífs. Merking orðsins heilsa fyrr á öldum táknaði öryggi, hljóð eða heild en þessi orð eru táknræn fyrir heilsutengd lífsgæði (Rebecca Renwick, Ivan Brown, Mark Nagler, 1996). WHO (2005) hefur skilgreint hugtakið þannig: Lífsgæði eru skynjun einstaklings á stöðu sinni í lífinu í samhengi við eigin menningu og verðmætamat, í tengslum við markmið, væntingar, líf skjör og hluttek. Hugtakið er víðfeðmt og undir flóknum áhrifum af líkamlegri heilsu einstaklingsins, andlegu ástandi, sjálfstæði, félagstengslum og tengslum hans við umhverfisaðstæður (WHO) (Kolbrún Albertsdóttir, Helga Jónsdóttir, Björn Guðbjörnsson, 2009). Bætt lífsgæði er eitt af meginmarkmiðum Alþjóða heilbrigðismálastofnunarinnar og telst jafnmikilvægt og önnur markmið heilbrigðisþjónustunnar. Aukinn fjöldi veikra einstaklinga hefur beint sjónum að því að það er ekki nóg að bæta árum við lífið heldur þarf einnig að gæða árin lífi (Kolbrún Axelsdóttir, Helga Jónsdóttir, Björn guðbjörnsson, 2009). Heilsutengd lífsgæði segja til um hvernig lífi einstaklingar lifa og hvatning til að huga að líkamlegri-, andlegri- og félagslegri heilsu sinni. Almenn lífsgæði má skilgreina sem helstu lífsnauðsynjar, svo sem næringu, skjól og tekjur, til viðbótar huglægum atriðum svo sem ánægju tilfinningu og vellíðan. Heilsutengd lífsgæði eru aftur á móti þau gæði sem tengjast beint heilsunni, takmörkunum hennar, upplifun á henni og því hvernig einstaklingnum finnst honum ganga að njóta lífsins miðað við heilsufarslegt ástand. Að baki því sem kallast heilsutengd lífsgæði liggja því líkamlegir, andlegir og félagslegir þættir sem allir hafa áhrif á það hvernig manneskjan upplifir líf sitt. Lífsgæði er hugtak sem mikið er vitnað til í rannsóknum sem og í daglegu tali. Gerður er greinarmunur á almennum lífsgæðum og heilsutengdum lífsgæðum. Til almennra lífsgæða teljast helstu lífsnauðsynjar eins og næring, húsnaði og tekjur sem og huglæg atriði eins og vellíðan og hamingja. Heilsutengd lífsgæði ná yfir þætti sem tengjast heilsunni sjálfri, upplifun á henni, takmörkunum og mati einstaklingsins sjálfs á aðstæðum sínum miðað við heilsufar (Kolbrún Albertsdóttir, Helga Jónsdóttir, Björn guðbjörnsson, 2009) (Tómas Helgason, Júlíus K Björnsson, Kristinn Tómasson, Snorri Ingimarsson, 1997). Góð heilsa er lykill að betri lífsgæðum og saman

tengja þessi orð líkamlega-, sálfræðilega- og félagslega líðan einstaklinga (Rebecca Renwick, Ivan Brown, Mark Nagler, 1996). Allir hafa val um hvernig við lifum lífi okkar, lífsgæðakapphlaup, hraði samfélagsins, tímaleysi eru þættir sem hafa áhrif á lífsgæði og þar af leiðandi á heilsuna. Hægt er að auka lífsgæði með því að skoða líf sitt og fjárfesta í þáttum sem næra bæði sál og líkama (Richardson, 1999). Í bókinni Take Time for your Life er fólk hvatt til að taka fulla ábyrgð á lífi sínu og ná stjórn á umhverfi sínu. Í bókinni er fólk hvatt til að skoða sjálft sig og stefna að auknum heilsutengdum lífsgæðum með því að :

1. Setja sjálfan sig í fyrsta sæti
2. Forgangsráða í lífinu
3. Átta sig á því hverjar eru neikvæðu hliðarnar í lífi þess
4. Fjárfesta í heilsunni
5. Hugleiða hvað það er sem nærir þig og gefur þér orku
6. Byggja upp nærandi og gefandi umhverfi
7. Hlúa að andlegri og líkamlegri heilsu (Richardson, 1999).

Á Íslandi hafa Tómas Helgason, Kristinn Tómasson og Júlíus Björnsson þróað almennt mælitæki fyrir heilsutengd lífsgæði. Þróðu þeir prófið út frá spurningunum „hvernig líður þér“ og „hvernig er heilsan“, báðar þessar spurningar fjalla um heilsutengd lífsgæði og fylgdu þeir prófinu eftir með að leggja fyrir stóra rannsókn um heilsutengd lífsgæði íslendinga. Tilgangurinn með mati á heilsutengdum lífsgæðum er að greina þá, sem lifa við skert lífsgæði vegna heilsubreysts, frá öðrum og til að fylgjast með breytingum á lífsgæðum sem verða með eða án meðferðar. Í prófinu er spurningalisti lagður fyrir þátttakendur sem mælir heilsutengd lífsgæði. Við þáttgreininguna koma fram megin þættir sem skýra 66,3% breytileikans. Það er: almennt heilsufar ( 23,4 %), andleg líðan ( 20,5% ), andleg líðan ( 20,5% ), ánægja (9%), svefn (6,9%) og fjárhagur (6,3%) (Tómas Helgason, Júlíus K Björnsson, Kristinn Tómasson, Snorri Ingimarsson,, 1997). Hver þáttur endurspeglar ákveðna hegðunarþætti, eiginleika og reynsluheim þátttakenda. Á síðustu árum hefur sama mæliaðferð verið notuð til að meta líkamsástand einstaklinga með góðum árangri, s.b.r. rannsókn Janusar Guðlaugssonar á heilsutengdum lífsgæðum aldraðra og rannsókn Guðrúnar Valgerðar Ásgeirsdóttur á holdafari, hreyfingu og heilsutengdum lífsgæðum eldri aldurshópa. Því er ljóst að hér er um að ræða fyrst og fremst eigin upplifun manna á gæðum lífsins og því hvernig heilsa þeirra hefur áhrif á þau (Tómas Helgason). Guðrún V Ásgeirsdóttir gerði rannsókn á holdafari, hreyfingu og lífsgæðum eldri aldurshópa. Eitt af markmiðum rannsóknarinnar var að skoða niðurstöður úr spurningarlistanum heilsutengd lífsgæði. Niðurstaða rannsóknarinnar

sýndi að þjálfunarhópurinn bætti lífsgæði sín en viðmiðunarhópur ekki. Þjálfunarhópurinn var í 26 vikna íhlutun í heilsuefingu sem innihélt utanumhald um hreyfingu, mælingar og mataræði. Heilsutengd lífsgæði sameinar mælingar á félagslegri heilsu, almennri vellíðan og virkni í daglegum athöfnum og lífshamingju (Ásgeirsdóttir, 2009). Hugtakinu lífsgæði má velta fyrir sér á marga vegu, allt frá því að fjalla um það að uppfylla þarfir og starfshæfni til vangaveltna um tilgang lífsins og huglæga vellíðan og ánægju (Kolbrún Albertsdóttir, Helga Jónsdóttir, Björn guðbjörnsson, 2009).

## 2.4 Holdafarsmælingar

Síðustu áratugi hafa ofþyngd og offita aukist víða um heim bæði meðal barna og fullorðinna. Í nýlegri skýrslu frá Alþjóðaheilbrigðisstofnunni er offitu lýst sem faraldri, ekki bara á Vesturlöndum, heldur einnig víða í þróunarlöndum (Bolli Þórsson, Thor Aspelund, Tamara B Harris, Lenore J Launer, Vilmundur Guðnason, 2009). Orsakir þess að fólk bætir á sig fitu er í langflestum tilfellum stöðugt orkuójafnvægi og lítil hreyfing í langan tíma. Orkuneyslan verður meiri heldur en líkaminn þarfnast og ásamt hreyfingaleysi og mikilli kyrrsetu hefur þetta áhrif á heilsuna (Leifsdóttir, 2009). Hreyfingarleysi og mikil kyrrseta hefur verið rannsakað ítarlega og lélegt líkamlegt form er tengt hækkaðri dánartíðni, með þessari vitneskju hefur orðið meiri vitundarvakning á mikilvægi hreyfingar og bættum lífstíl síðastliðin ár (Gunnarsdóttir, Ráðleggingar um hreyfingu, 2008). Ástundun reglulegrar hreyfingar er talin hafa margvísleg jákvæð áhrif á heilsufar, til dæmis minnkaða áhættu á kransæðasjúkdómum, blóðþrýstingi, sykursýki II, offitu, ákveðnum tegundum krabbameina og hinum ýmsu stoðkerfisvandamálum (Bjarnadóttir, 2002). Rannsóknir sýna að með aukinni hreyfingu og réttu mataræði er hægt að minnka líkurnar á ofantöldum áhættuþáttum sem oft eru fylgifyiskar rangra lífshátta (Leifsdóttir, 2009). Hreyfing fólks í frítíma hefur aukist stöðugt síðastliðin 40 ár. Árið 1967 sagðist innan við 10% fólks hreyfa sig í frítímanum sínum en rúm 40% árið 2007 (Bolli Þórsson, Thor Aspelund, Tamara B Harris, Lenore J Launer, Vilmundur Guðnason, 2009). Þetta eru mjög jákvæðar breytingar þar sem dagleg hreyfing er mikilvæg til að viðhalda líkamlegri og andlegri getu (Gunnarsdóttir, Ráðleggingar um hreyfingu, 2008). Talið er að þjálfun þurfi að stunda að minnsta kosti fimm daga vikunnar til þess að minnka líkur á ofþyngd og offitu (Guðmundsdóttir, 2004) og fullorðnir ættu að stunda miðlungserfiða hreyfingu í minnst 30 mínútur daglega til að viðhalda heilbrigði (WHO). Regluleg hreyfing er ekki aðeins mikilvæg til að minnka líkurnar á ýmsum sjúkdómum, heldur er hún líka mikilvæg til að auka líkamlegan og andlegan styrk og vellíðan svo að fólki gangi betur að takast á við daglegt líf (Gunnarsdóttir, Ráðleggingar um hreyfingu, 2008).

## 2.5 Hreyfing og þolmælingar

Hreyfing er almennt skilgreind sem hvers konar vinna beinagrindavöðva sem eykur orkunotkun umfram það sem gerist í hvíld (Gunnarsdóttir, 2008). Þol eða þrek er getan til að erfiða talsvert lengi undir álagi (Elbjorg J. Dieserud, John Elvestad, Anders O. Brunes, 2000). Með daglegri hreyfingu er unnt að viðhalda og bæta líkamshreysti, aðlögun verður bæði í hjarta- og æðakerfinu og í vöðvum líkamans sem leiða til þess að bæði flutningur og nýting á súrefni og orkuefnum verður betri og úthald eykst. Eftir því sem þol og þrek eykst vegna líkamspjálfunar getur líkaminn erfiðað lengur undir álagi (Kristjánsdóttir, 2009). Hagner W og félagar hjá háskóla í Póllandi gerðu rannsókn sem sýndi fram á áhrif hreyfingar á hámarkssúrefnistöku, blóðlípiða, mittismál og tíðarhvörf kvenna. Þátttakendur fengu 12 vikna gönguáætlun sem þeir fylgdu eftir á þessum tíma. Eftir íhlutunina var mikil lækkun á BMI ( líkamspýngdarstuðli ), fituprósentu, LDL, HDL, tríglyseríði og mittisummáli hjá konum sem enn voru ekki komnar á breytingarskeiðið. Niðurstaðan sýndi fram á mikilvægi réttar hreyfingar þegar kemur að heilsutengdum lífsgæðum fyrir konur og mikilvægi þess að vera í góðu líkamlegu formi til að takast á við þær líkamlegu og andlegu breytingar sem fylgja breytingarskeiðinu (Hagner W, Hagner-Derengowska M, Wiacek M, Zubrsycki IZ, 2009). Í endurhæfingu eru notuð margs konar þolpróf, allt frá einföldum og fljótlegum prófum til flókinna og margslunginna prófa sem þarfnast mikillar sérþekkingar og sérstaks tækjabúnaðar (Guðjónsdóttir, 2000). Algengasta aðferð í dag við mælingar á þoli er að mæla magn og eðli hreyfingar í daglegu lífi einstaklinga í eina viku í upphafi og lok þjálfunartímabils með hreyfímælum (Ásgeirsdóttir, 2009). Þessi einföldu þolpróf nýtast vel til að meta þrek fyrir og eftir þjálfun. Niðurstöður þolprófa gefa okkur vísbendingar um þolástand einstaklings með hámarssúrefnistölu (  $VO_{2max}$  ).  $VO_{2max}$  er viðmiðunarstuðull til þess að meta heildarbreytingar sem verða á líkamsstarfsemi við þjálfun (Waneen Wyrick Spirduso, Karen L. Francis, Pricilla G. MacRay, 2005). Mörg þolpróf hafa þann kost að aðeins einn starfsmaður þarf til verksins og þau taka stuttan tíma og í sumum prófum er hægt að prófa marga í einu. Þolpróf þarf að meta eftir líkamsástandi einstaklinga og velja þolpróf við hæfi hvers einstaklings og hóps fyrir sig (Cotton, 1997) (Guðjónsdóttir, 2000). Rannsóknir hafa sýnt fram á að gönguprófið hafi sterka fylgni við hámarkssúrefnisupptökupróf svo og heilsutengd lífsgæði einstaklinga. Gönguprófið er næmt við greiningu á breytingu á þreki og hafa margar rannsóknir nýtt prófið (Ásgeirsdóttir, 2009). Í rannsókn Guðrúnar V. Ásgeirsdóttur um holdafar, hreyfingu og heilsutengd lífsgæði eldri aldurshópa er markverður munur á viðmiðunar- og þjálfunarhóps úr niðurstöðum 6 mínútna þolprófs. Niðurstöður í rannsókn Elísabetar Kristjánsdóttur sýna að reglubundin aukin

hreyfing hjá eldri borgurum í Árborg bætti heilsufar þátttakenda auk þess sem aukin hreyfing hafði jákvæð áhrif á þrek og líkamsástand þátttakenda. Einstaklingar í rannsókninni juku við sig í gönguvegalengd, hvíldarpúls lækkaði og dagleg hreyfing jókst að meðaltali alla daga vikunnar (Kristjánsdóttir, 2009). Í þessum nýlegu rannsóknum leikur enginn vafi á því að hreyfing bætir heilsuna og sterk tenging er á milli hreyfingar og heilsu- og lífsgæðaprófsins hjá eldri borgurum. Rannsóknir sýna að regluleg hreyfing minnkar líkurnar á:

- Hjarta- og æðasjúkdómum
- Sykursýki af tegund II
- Ristilkrabbameini
- Brjóstakrabbameini
- Stoðkerfisvandamálum
- Geðröskun, s.s. þunglyndi, kvíða og streitu
- Ofþyngd (Gunnarsdóttir, Ráðleggingar um hreyfingu, 2008).

Umfram allt eykur hreyfing lífsgæði, þ.e. líkurnar á að lifa lengur, heilbrigðara og hamingjuríkara lífi. Ávinningurinn er mestur fyrir kyrrsetufólk sem byrjar að hreyfa sig reglulega. Það er aldrei of snemmt eða seint að byrja að hreyfa sig. Því fyrr sem við byrjum að hreyfa okkur reglulega, því meiri líkur eru á að við lifum lengur við betri heilsu. Mestu máli skiptir að ástundunin sé í samræmi við getu og áhuga og veiti vellíðan.

## 2.6 Styrktarþjálfun

Styrktarþjálfun er geta vöðvanna til að framkalla styrk við aukna mótstöðuþjálfun með það markmiði að auka styrk beinagrindavöðva líkamans (Cotton, 1997). Fyrstu vikur þjálfunar verður ákveðin taugaaðlögun sem leiðir til aukins vöðvastyrks og við áframhaldandi styrktaraukningu verður stækkun á vöðvamassa, en vöðvamassi eykst bæði vegna fjölgunar á vöðvaþráðum og einnig vegna þess að vöðvaþræðirnir gildna við styrktarþjálfun (H. Heyward, 2006). Með vel skipulagðri og reglulegri styrktarþjálfun geta einstaklingar komið í veg fyrir vöðvarýrnun og viðhaldið æskilegri samsetningu líkamans. Með lítilli hreyfingu og minnkandi vöðvamassa fylgir minni styrkur sem getur orðið til þess að lífsgæði skerðast. Með meiri vöðvastyrk auka einstaklingar styrk sinn og viðhalda hreyfigetu og heilbrigði líkama síns (Gunnarsson, 2009). Við Radboud háskólann í Þýskalandi var gerð rannsókn um áhrif styrktar- og þolþjálfunar á sjúkdóma í vöðvakerfi líkamans. Niðurstaðan var mjög jákvæð og sýndi að hæfilegt álag styrktar- og þolþjálfunar gerði einstaklingum með vöðvasjúkdóma gott og að þolþjálfun í bland með styrktarþjálfun væri örugg og einstaklingar

í rannsókninni hefðu bætt hámarksþolgetu sína (Voet NB, van der Kooi EL, Riphagen II, Lindeman E, van Engelen BG, Geurts ACh, 2012).

## 2.7 Liðleikamælingar

Liðleiki er mikilvægur í daglegu lífi en oft vanræktur við heilsurækt og dagleg störf. Þeir sem framkvæma vöðvateygjur reglubundið verða mun sveigjanlegri og hreyfingar líkamans verða réttari og öll vinna sem líkaminn þarf að inna af hendi verður auðveldari (H.Heyward, 2006). Allir þessir þættir eru mikilvægir þegar kemur að því að halda í eigið sjálfstæði og geta framkvæmt einfaldar athafnir eins og beygja sig eftir hlutum, klæða sig, setja á sig öryggisbeltið í bíl o.s.frv. Mikilvægi liðleikaprófa hafa aukist í gegnum árin og orðin hluti af heilsutengdum mælingum þar sem það er löngu vitað að skortur á liðleika tengjast margvíslegum meiðslum og bakverkjum. Liðleiki og stöðugleiki liðamóta er háð byggingu liðarins, styrk og fjölda liðbanda og vöðva í liðnum. Liðleikinn minnkar með aldrinum og með reglulegum æfingum og liðleikþjálfun geta einstaklingar minnkað áhrif lífeðlisfræðilegra breytinga (H.Heyward, 2006). Við skipulagningu á almennri þjálfun er ráðlagt að hafa æfingar sem auka liðleika til að viðhalda liðleika sem er nauðsynlegur fyrir athafnir hins daglega lífs (Gunnarsson, 2009). Með þennan þátt í æfingaráætlun aukum við blóðflæði í vöðvunum, náum fram slökun, minnkum mótstöðu í vöðvum, undirbúum vöðvana fyrir frekari átök (Wood). Jones CJ og félagar báru saman árið 1998 sit and reach og chair sit-and-reach aðferðirnar sem báðar mæla liðleika aftan á lærum og baki. Markmiðið var að skoða áreiðanleikann á milli þessara tveggja mælinga með því að mæla liðleikann hjá fullorðnum einstaklingum sem í flestum tilfellum hentar betur að nota chair-sit-and-reach aðferðina. Þeir félagar báru niðurstöðurnar saman. Niðurstaða rannsóknarinnar var mjög jákvæð og sýnir áreiðanleika mælinganna gagnvart chair sit-and-reach aðferðinni og segir þessa aðferð vera góða lausn fyrir þá sem eru viðkvæma fyrir sit-and-reach aðferðinni (Jones CJ, Rikli Re, Max J, Noffal G, 1998). Kyrrseta veldur þrekleysi, mæði og stírleika hjá öllum aldurshópum. Með auknum aldri verða vissar breytingar á líkamanum; t.d. minnkar vöðvamassi, teygjanleiki vöðva og sína verður minni og viðbrögð taugakerfisins verða hægari (Ingibjörg Valgeirsdóttir, Þórhildur Ólafsdóttir, 1998). Með reglulegri þjálfun geta einstaklingar bætt ýmsa líkamlega þætti til mikilla muna eins og hreyfifærni og liðleika. Það leiðir til þess að einstaklingar eiga auðveldara með daglegar athafnir og betur færir að hugsa um sig til lengra tíma litið (Ásgeirsdóttir, 2009).

### 3. Aðferðir

Í þessum kafla verður fjallað um uppbyggingu rannsóknarinnar og gerð grein fyrir þeim mælingum sem notaðar hafa verið við endurhæfingu skjólstæðinga StarfA.

#### 3.1 Uppbygging rannsóknar

Gerð var 12 mánaða íhlutunarrannsókn á tímabilinu. Afrakstur íhlutunarinnar var metin með því að skoða heilsutengd lífsgæði, þol, styrk og liðleika þátttakenda í rannsókninni. Þessir þættir voru skoðaðir með því að leggja fyrir þátttakendur hnébeygju-, þol- og liðleikamælingar ásamt spurningalista fyrir heilsutengd lífsgæði. Gerðar voru mælingar yfir 10 mánaða tímabil og voru stöðumælingar I bornar saman við stöðumælingar II. Niðurstöður um lífsgæði skjólstæðinga voru bornar saman við niðurstöðurnar úr þol-, styrktar- og liðleikamælingunum. Aðferðafræði rannsóknarinnar var markmiðsúrtak þar sem rannsakandi hafði fyrirfram ákveðin hóp innan Starfsendurhæfingar Austurlands og fyrirfram ákveðnar mælingar sem talið var þarft að skoða (Sigríður Halldórsdóttir, Kristján Kristjánsson,, 2003).

#### 3.2 Þátttakendur

Þátttakendur rannsóknarinnar voru nemendur Starfsendurhæfingar Austurlands sem starfrækt er á þremur stöðum á Austurlandi, þ.e.a.s Egilsstöðum, Reyðarfirði og Höfn. Í þessari rannsókn komu þátttakendur frá Starfsendurhæfingunni á Egilsstöðum og Fjarðabyggð. Þátttakendur voru á aldrinum 22 ára til 63 ára og voru búnir að vera 3 mánuði í starfsendurhæfingu þegar rannsókn hófst. Sextán virkir einstaklingar í Starfsendurhæfingunni tóku heilsu-og lífsgæðaprófið í byrjun og lok íhlutunartímabils og fjórtán þeirra tóku þol-, styrktar- og liðleikamælingar í byrjun og lok íhlutunartímabils. Bakgrunnur þátttakenda var mjög misjafn þar sem líkamsástand hvers og eins var mjög mismunandi. Margir þátttakendur eiga við ýmsa sjúkdóma að etja eins og stoðkerfissjúkdóma, andlega sjúkdóma, líkamlegar hamlanir vegna slysa og sumir orðið fyrir ýmsum öðrum áföllum í lífinu sem hafa haft áhrif á einstaklingana í daglegu lífi. Sjúkrasaga og læknisfræðilegt- og sálfræðilegt mat lá fyrir varðandi hvern og einn þátttakenda.



### 3.3 Rannsóknarsnið

Íhlutun hófst í byrjun febrúar 2009 en þá voru prófin lögð fyrir nemendur sem voru virkir í endurhæfingunni. Íhlutunin stóð í 10 mánuði en mælingarnar voru endurteknaðar í lok nóvember sama ár. Nemendur Starfsendurhæfingarinnar voru í skólanum til 16. júní og byrjuðu aftur 17. ágúst eftir sumarfrí. Á meðan íhlutun var í gangi hreyfðu nemendur sig að meðaltali 3-4x í viku, í sumarfríinu voru þau beðin að viðhalda getu sinni með göngubjálfun 2x í viku. Styrktarbjálfun var tvisvar sinnum í viku og útiganga einu sinni til tvisvar í viku í umhverfi hvers byggðalags. Öll bjálfun var undir leiðsögn íþróttakennara. Haldið var utan um hópinn með mætingarlistum og reglulegum fundum. Á íhlutunartímabili fengu nemendur fyrirlestra um næringu og hreyfingu, jákvæða sálfræði, þunglyndi, meðvirkni, gjörhygli, líkamsímynd, náungakærleik, reykingarnámsskeið, hugræna atferlismeðferð og kvíðastjórnun. Fyrirlestrarnir voru liður í því að bæta lífsgæði einstaklinga samhliða hreyfingunni.

### 3.4 Heilsu-og lífsgæðaprófið

Spurningalistinn Heilsutengd lífsgæði var lagður fyrir þátttakendur í upphafi rannsóknar í byrjun janúar og síðan aftur í lok nóvember sama ár. Prófið var lagt fyrir í húsakynnum Starfsendurhæfingarinnar í Þekkingarnetinu á Egilsstöðum og í Fróðleiksmolanum á Reyðarfirði, húsakynnum sem þátttakendur voru í daglega á meðan þeir voru í námi hjá Starfsendurhæfingunni. Spurningarlistinn var lagður fyrir þátttakendur fyrir hádegi bæði skiptin og fór rannsakandi yfir heilsu-og lífsgæðaprófið með þátttakendum. Þeir voru beðnir að svara spurningunum samviskusamlega og aðeins merkt við einn svarmöguleika við hverja spurningu. HL-prófið samanstendur af 30 spurningum og kvörðum sem varða 11 þætti sem eru heilsufar, einbeiting, depurð, samskipti, fjárhagur, þrek, kvíði, líkamsheilsa, verkir, sjálfsstjórn, svefn, líðan og lífsgæði sem eru heildarlífsgæði einstaklingsins ( meðaltal úr hinum flokkunum 12), hver þáttur inniheldur eina til fimm spurningar til að meta hvern þátt. Allir þátttakendur merktu við hvern lið fyrir sig og úr hverjum þætti kom út samanlögð einkunn sem er breytt í T-einkunn sem þýðir hærri tala betri lífsgæði. Spurningarlistinn er tengdur tölvuforriti og er tekið tillit til aldurs og kyns við útreikning (Tómas Helgason, Júlíus K Björnsson, Kristinn Tómasson, Snorri Ingimarsson, 1997) (Ásgeirsdóttir, 2009).

### 3.5 1609 m þolpróf

Þolprófið sem varð fyrir valinu er Rockport þolprófið sem er 1 mile prófið ( 1609 m ). Rockport fitness walking test er viðurkennt göngupróf sem hefur verið mikið notað í Bandaríkjunum og víðar síðan 1971. Þetta próf var þróað í Bandaríkjunum af hjartalækni og lífeðlisfræðingi sem fylgdust með þoli þátttakenda með sírita við framkvæmd æfinga. Gönguprófið byggist á því að þú gangir eins hratt og þú getur á meðan prófinu stendur. Formúlan fyrir gönguprófið,  $VO_{2max} = 132.853 - (0.0768 \times \text{weight}) - (0,3877 \times \text{age}) + (6.315 \times \text{gender}) - (20) (3.2649 \times \text{time}) - (0.1565 \times \text{HR})$ . Prófið inniheldur tímatöku á 1 mílu vegalengd ( 1609m ) á mjúku undirlagi og púlstöku í lok prófsins og form til að skrá niðurstöður (T.Cotton, 1997). Fyrir einstaklinga sem eru að byrja í hreyfingu og geta ekki hlaupið hentar þetta göngupróf mjög vel. Prófið mælir hæfni líkamans til súrefnisupptöku og afkastagetu hjarta og lungna (Peter J.Maud, Carl Foster, 2000). Niðurstaða prófsins sýnir súrefnisupptöku líkamans  $VO_{2max}$ , þessi tala er fundin út með því að setja in upplýsingar í eftirfarandi reikniforrit.

### 1609 gönguprófið - útreikningur

**Eftirfarandi upplýsingar þarf að fylla inn við útreikning á súrefnisupptöku.**

Þín þyngd:  Pund  Kíló

Þinn aldur:

Þitt kyn: Kona  Maður

Þinn tími á vegalengdinni: Mínútur  Sekúndur

Hjartsláttur í lok göngu:  (hjartsláttur á mínútu)

Ýtið hér til að fá útreikning:

Líkamsástand:

Hæfniflokkur:

mjög lélegt < 22.8  
lélegt 22.8 - 26.9  
ásættanlegt 27.0 - 31.4  
Gott 31.5 - 35.6  
Mjög gott 35.7 - 40.0  
50.0 = Frábært > 40.0

Við framkvæmd gönguprófsins verður próftöku aðili að fá upplýsingar um aldur, þyngd hjá viðkomandi og í lok próftöku fáum við tímann sem tók að ganga prófið og púlstölu sem þarf til að geta fengið út VO<sub>2</sub>max, síðan er fyllt út í reikniforritið til að fá út VO<sub>2</sub>max tölu. Til að taka prófið þarf að uppfylla eftirfarandi skilyrði:

- Hlaupabraut - 4 hringir í innsta sem er 1 míla / 1609 m.
- Hægt er að nota reikniforrit til að fá út niðurstöður
- Hita upp fyrir gönguna
- Ganga eins hratt og einstaklingur treystir sér – um leið og þátttakandi finnur til óþæginda ber honum að stoppa
- Tímataka – skeiðklukka
- Púls tekinn um leið og þátttakandi hefur lokið göngunni
- Niðurstöður og upplýsingar settar inn í reikniforrit. (About.com, ekkert ártal)

Til að finna út líkamsástand er hægt að nota sambærilega töflu og birtist hér fyrir neðan sem er mælikvarði á loftháða getu.

<b>Mælikvarði á loftháða getu:</b>			
		<b>Karlmenn</b>	<b>Konur</b>
Aldur 20-29	Lélegt líkamsástand	<37.1	<30.6
	Gott líkamsástand	37.1 - 44.2	30.6 - 36.6
	Frábært líkamsástand	44.3+	36.7+
Aldur 30-39	Lélegt líkamsástand	<35.3	<28.7
	Gott líkamsástand	35.3 - 42.4	28.7 - 34.6
	Frábært líkamsástand	42.5+	34.7+
Aldur 40-49	Lélegt líkamsástand	<33.0	<26.5
	Gott líkamsástand	33.0 - 39.9	26.5 - 32.3
	Frábært líkamsástand	40.0+	32.4+
Aldur 50-59	Lélegt líkamsástand	<31.4	<25.1
	Gott líkamsástand	31.4 - 39.3	25.1 - 31.3
	Frábært líkamsástand	39.4+	31.4+
Aldur 60+	Lélegt líkamsástand	<28.3	<21.9
	Gott líkamsástand	28.3 - 36.1	21.9 - 28.2
	Frábært líkamsástand	36.2+	28.3+

Stuðst hefur verið við þolpróf á þeim tíma sem nemendur hafa verið hjá StarfA. Gönguprófið var tekið í byrjun febrúar og aftur í lok nóvember sama ár. Gönguhópurinn á Egilsstöðum tók prófið á Vilhjálmsvelli, bæði skiptin á 400 metra hlaupabraut (upphituð). Veðurskilyrði voru mjög sambærileg, stillt veður en meiri snjór á jörð í janúar í mælingu I í samanburði við snjólag í mælingu II. Allir fengu leiðbeiningar um framkvæmd prófsins áður en þau byrjuðu. Allir voru með púlsmæla á sér sem mælir hjartslátt á mínútu. Allar upplýsingar voru skráðar niður jafnóðum og lét rannsakandi hvern og einn vita þegar þau voru hálfnuð með þolprófið ásamt því að spyrja hvernig þeim liði. Nokkrir einstaklingar náðu ekki að klára þolprófið og höfðu sjúkdómar og lélegt líkamsástand áhrif. Hópurinn í Fjarðabyggð fékk sömu upplýsingar nema prófaðstæður voru aðrar. Í stað íþróttavallar var notuð 100m tartanbraut í Fjarðabyggðarhöllinni á Reyðarfirði. Fjarðarbyggðarhöllin er yfirbyggður gervigrasvöllur og er tartanbrautin við hliðina á vellinum. Þátttakendur gengu fram og til baka 16 ferðir og 9 metra. Veðurskilyrði inn í höllinni voru þau sömu bæði í mælingu I og mælingu II. Flestir þátttakendur náðu að klára prófin en prófið hentaði mjög vel þessum hóp þar sem flestir nemendur höfðu lítið eða ekkert hreyft sig í mörg ár.

### 3.6 Hnébeygjupróf

Styrktarprófið sem varð fyrir valinu var 30 sekúndu hnébeygjupróf sem tekið er með því að nota stól sem hjálpartæki. Markmið prófsins er að mæla styrkleika stóru vöðva líkamans, læri og rass. Þessa vöðvahópa er mikilvægt að hafa virka til að t.d. ganga upp stiga, stíga upp úr stól o.s.frv. Við framkvæmd prófsins þarf að hafa stól sem er ca 43,2 cm á hæð og með baki og skeiðklukku. Í próftöku skal setja stólinn upp við vegg til að hann sé stöðugur og renni ekki undan þátttakanda. Rannsakandi skal leiðbeina þátttakanda um að setjast á stól með beint bak og fætur alveg í gólf með handleggji krosslagða við bringu. Mikilvægt er að láta þátttakanda prófa æfinguna einu sinni til tisvar sinnum og leiðréttu ef þess gerist þörf áður en tímataka hefst. Í hreyfingu skal þátttakandi standa alveg upp í fulla líkamslengd og síðan setjast á stólinn með beint bak. Framkvæma skal eins margar endurtekningar og þátttakandi getur á 30 sek. Próftaki telur endurtekningarnar í hvert skipti sem hann stendur upp í 30 sekúndur, þegar tíminn er búinn og þátttakandi er hálf staðinn upp þá er það talið inn í sem ein hnébeygja. Áreiðanleiki prófsins er  $r=0,86$  og  $r=0,92$  fyrir eldri menn og konur (H.Heyward, 2006). Prófið var valið með tilliti skjólstæðinga StarfA. Prófið var framkvæmt í kjallara íþróttahússins á Egilsstöðum í litlum sal með mjúkt undirlag og speglum svo þátttakendur gátu séð sig gera æfinguna. Áður en hver og einn tók prófið fór rannsakandi í gegnum prófið

Bs. lokaverkefni við Íþróttaskor Laugarvatni

og hvers það krefðist af þeim. Hver og einn gerði æfinguna 1-2 sinnum áður en tímataka hófst. Í lok tímátöku voru niðurstöður skráðar í gagnagrunn. Aðstæðurnar voru mjög svipaðar hjá hópnum í Fjarðabyggð en prófin voru tekin í sal í Íþróttahúsinu á Reyðarfirði með speglum og sami stóll notaður og á Egilsstöðum.

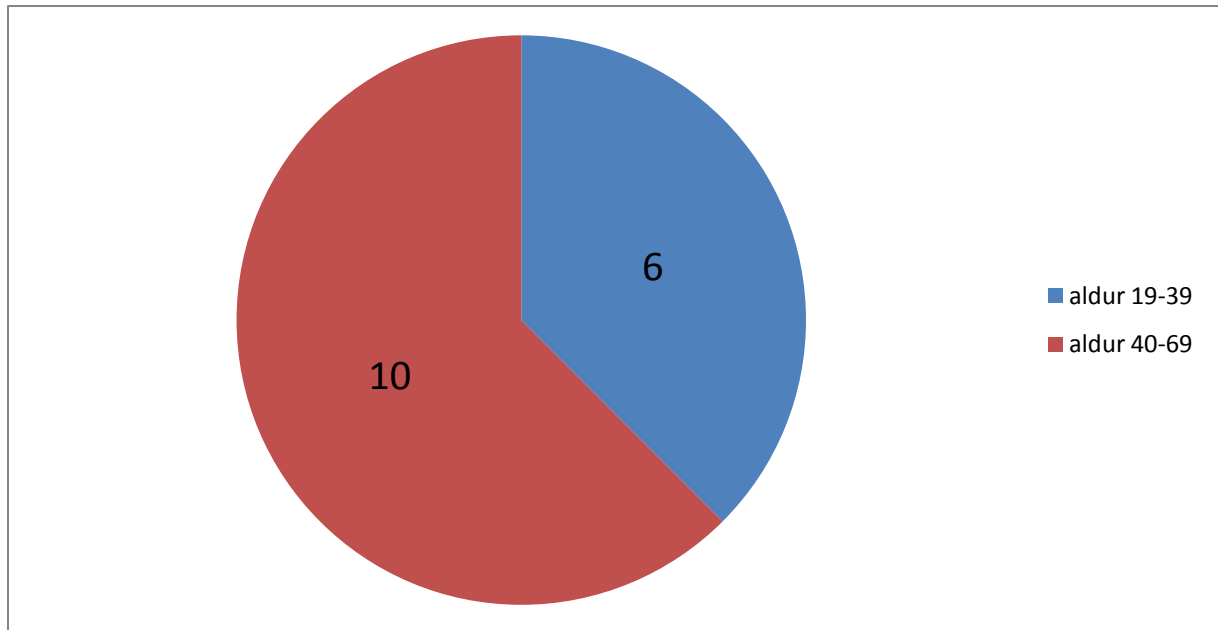
### 3.7 Chair sit-and-reach prófið

Liðleikaprófið Chair sit-and-reach prófið varð fyrir valinu fyrir nemendur StarfA. Megin ástæða fyrir vali þessa prófs er að það er minna álag á hrygg og mjóbak þar sem viðkomandi situr á stól með annan fótinn beinan en hinn boginn. Margir eru mjög stífir í vöðvum vegna sjúkdóma eins og slitgigtar, liðagigtar og vefjagigtar, slitinna liða í hnjám og mjöðmum og ýmissa bakvandamála, og með því að velja þetta liðleikapróf reyndist það mörgum auðveldara að framkvæma liðleikaprófið. Við framkvæmd prófsins voru allir búnir að hita upp í 10 mínútur. Sami stóll var notaður og fyrir hnébeygjuprófið ( sjá fyrir ofan greingerð um hnébeygjupróf ) bæði á Egilsstöðum og Fjarðabyggð. Prófið var framkvæmt í kjallara íþróttahússins á Egilsstöðum í litlum sal með mjúkt undirlag og speglum svo þátttakendur gátu séð sig framkvæma æfinguna. Áður en hver þátttakandi tók prófið fór rannsakandi í gegnum prófið og hvað það krefðist af þeim. Fyrirmæli: Sitja framarlega á stól með góðan stuðning fyrir rass og mjaðmir og annan fótinn beinan en hinn boginn, anda djúpt að sér og teygja sig fram með hendur ofan á hvor annarri og teygja sig eins langt og viðkomandi getur í átt að tám. Þátttakendur sátu með hægri fótinn beinan með fótinn krepptan og höfðu vinstri fótinn beygðan. Þegar þátttakandi hefur náð lengstu stöðu kemur rannsakandi og mælir með málbandi frá tám að löngutöng einstaklingsins. Tölurnar eru + ef þátttakendur geta teygst sig lengra en tærnar en – ef langatöng er fyrir innan tær. Niðurstöður voru skráðar í gagnagrunn (H.Heyward, 2006).

## 4. Niðurstöður mælinga

### 4.1 Þátttakendur

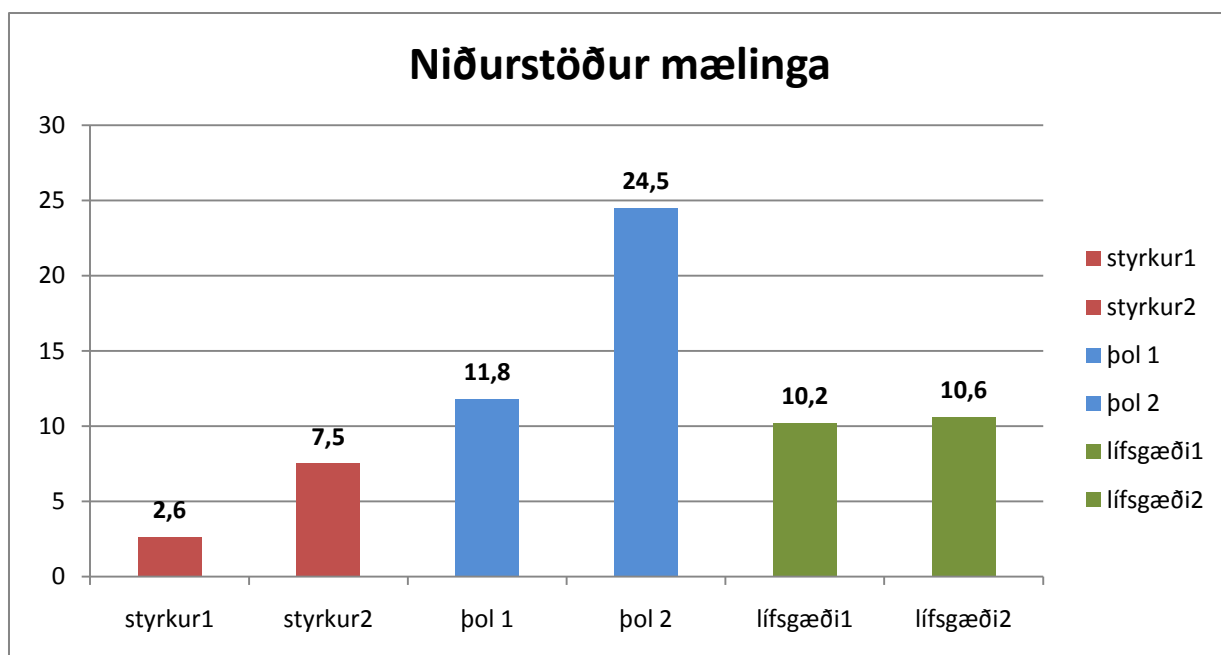
Þátttakendur rannsóknarinnar voru í misgóðu líkamsástandi við upphaf rannsóknarinnar. Allir tóku þátt í mælingum af heilum hug og lögðu sig fram eftir bestu getu. Hópurinn hjá Starfsendurhæfingu Austurlands samanstóð af ellefu konum og fimm karlmönnum.



Markmiðsúrtaki var skipt upp eftir aldri, 19-39 ára og 40-69 ára. Í hópnum 40-69 ára voru 10 einstaklingar en í hópnum 19-39 ára voru 6 einstaklingar.

#### 4.2 Niðurstöður mælinga

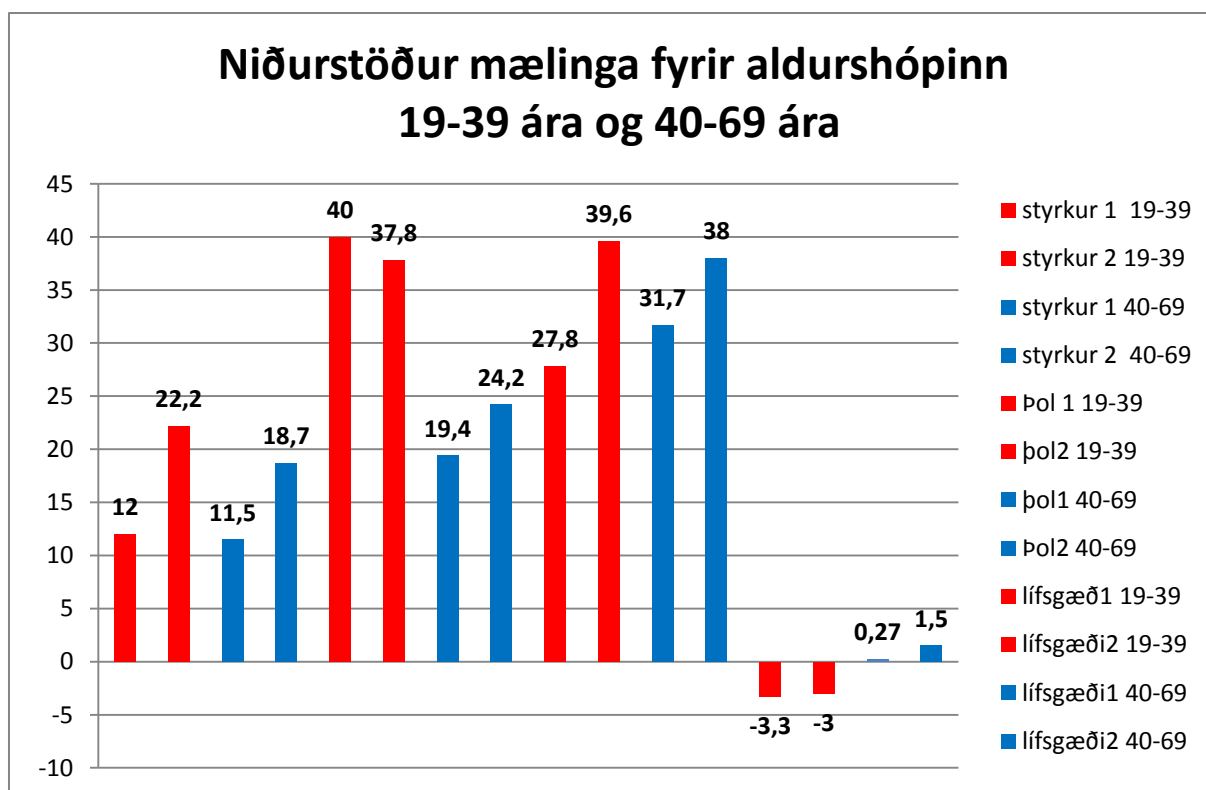
Í rannsókninni voru heildarniðurstöður úr mælingum skoðaðar og bornar saman með þöruðu t-prófi í SPSS. Í upphafi mælinga tóku þátttakendur styrktarpróf sem voru hnébeygjur, þolmæling, 1609 m prófið og liðleikapróf, sem var „chair sit and reach“ prófið. Samhliða þessum mælingum fylltu allir út Heilsu og lífsgæðaprófið. Þessar mælingar gerðu þau með 10 mánaða millibili. Niðurstöður úr styrktar- og þolprófi voru svo bornar saman við niðurstöður heilsu og lífsgæðaprófsins. Niðurstöður liðleikaprófsins voru skoðaðar í Excel útreikningi.



**Mynd 1. Niðurstöður úr mæliþáttum íhlutunar, tölur sýna staðalfrávik (SD).**

Í styrktarmælingunum er merkjanlegur munur á milli mælingar 1 og mælingar 2, marktækar framfarir voru hjá hópnum. Mæling 1 í hnéibeygjuprófi fóru þátttakendur úr 11,6 endurtekningum í 19,7 endurtekningar í mælingu 2, ( $t = -4,75$ ; ( $p < 0,01$ ) SD 6,4;  $n = 14$ ). Í þolmælingunum var ekki marktæk bæting, í mælingu 1 var súrefnisupptakan 23,2 ml/kg/mín en í mælingu 2 var súrefnisupptakan 33,5 ml/kg/mín, ( $t = 1,3$ ; ( $p > 0,05$ ) SD 27;  $n = 11$ ). Marktækur munur er á lífsgæðum þátttakenda eftir íhlutunartímabilið en lífsgæðin höfðu aukist úr mælitölunni 31 í mælitöluna 39,1 ( $t = 3,5$ ; ( $p < 0,05$ ) SD 9,2;  $n = 16$ ). Líðleikinn mælist lakari eftir 10 mánaða íhlutunartímabil fer úr -0,5 í -1,8 eða minnkar að meðaltali um 2,3 sentimetra.





## Mynd 2. Myndin sýnir árangur milli mælinga á íhlutunartímabili miðað við aldurshóp

Hóparnir voru svipaðir að styrk í mælingu 1. Yngri hópurinn var að framkvæma 12 hnébeygjur en eldri hópurinn 11,5 að meðaltali. Báðir hóparnir bæta sig umtalsvert í seinni mælingu, yngri hópurinn fer úr 12 í 22,25 hnébeygjur sem er ekki marktækur árangur ( $t = -2,7$ ; ( $p > 0,05$ ) SD 7,8;  $n = 3$ ). Eldri hópurinn bætti sig úr 11,5 hnébeygjum upp í 18,7 hnébeygjur ( $t = -3,9$ ; ( $p < 0,05$ ) SD 5,6;  $n = 11$ ). Í aldurshópnum 19-39 ára í mælingu 1 á súrefnisupptöku mældist meðaltalið 40,05 ml/kg/mín en í mælingu 2 mælist hún 37,8 ml/kg/mín ( $t = 2,1$ ; ( $p > 0,05$ ) SD 1,5  $n = 2$ ). Eldri hópurinn bætti súrefnisupptökuna umtalsvert, árangurinn af þessar mælingu er rétt neðan við marktæknismörk eða  $P 0,056$ . Hópurinn fór úr 19,38 ml/kg/mín upp í 24,21 ml/kg/mín ( $t = -2,3$ ; ( $p > 0,05$ ) SD 4,2  $n = 8$ ). Eldri hópurinn er við marktæktarmörk við bætingu á lífsgæðum  $p = 0,06$  en marktæktarmörkin eru  $p < 0,05$  í yngra hópnum eru ekki marktækur árangur  $p = 0,189$ . Í byrjun rannsóknar var yngri hópurinn í betra þolástandi en þeir sem voru í eldri hópnum. Yngri hópurinn bætir sig lítillega í liðleika eða um 0,33 cm á meðan eldri hópurinn dró úr liðleika á tímabilinu fóru úr +0,27 í -1,25. Athyglisvert er að sjá að í byrjun rannsóknar kemur eldri hópurinn út með lakari liðleika en eftir tíu mánaða hreyfingu. Þar sem yngri hópurinn samanstendur af svo fáum einstaklingum fást ekki tölfraðilega marktækar niðurstöður. Fylgni mælist á milli styrktarþjálfunar  $r = 0,6$  sem sýnir háa fylgni  $p < 0,001$  og lífsgæðaprófsins þar sem  $r = 0,6$  eða

Bs. lokaverkefni við Íþróttaskor Laugarvatni

sama og í styrktarþjálfuninni og  $p < 0,005$ . Lítil fylgni mælist á milli þolmælinganna og styrktarmælinganna og lífsgæða  $r = 0,022$  og  $p > 0,005$ .

## Umræður

Íhlutunin hjá Starfsendurhæfingu Austurlands var í 10 mánuði þar sem nemendur æfðu 3-4 x í viku undir stjórn íþróttakennara. Allir þátttakendur fengu æfingarplan í þreksal sem þau fylgdu 2x í viku, útiganga var svo 1 x í viku fyrri önnina og 2x á seinni önninni, samhliða þessu var farið í slökun og teygjur einu sinni í viku eftir styrktarþjálfun. Miklar framfarir voru hjá þeim nemendum sem stunduðu hreyfinguna samviskulega en 16 einstaklingar kláruðu rannsóknina á tímabilinu. Einstaklingarnir voru í misjöfnu heilsuástandi þegar þeir byrjuðu, þarna voru sjúkdómar til staðar eins og rauðir úlfar, vefjagigt, slitgigt, liðagigt, einstaklingur sem hafði orðið fyrir höfuðmeiðslum, brjós-klos-sjúklingar, allir nemendur áttu það sameiginlegt fyrir utan einn nemanda að hafa ekki stundað heilsurækt í mörg ár. Líkamsástand flestra var ekki í góðu standi og mældust 80 % af hópnum með of hátt BMI (líkamsþyngdarstuðull), of hátt mittisummál og of háa fituprósentu og því hefur rannsakandi verið með mælingar á 6 vikna fresti allt íhlutunartímabilið til að veita meira aðhald ásamt fyrirlestrum um mataræði. Upplifun nemenda af hreyfingunni var mjög jákvæð og mæting til fyrirmyndar, það var gaman að sjá nemendur upplifa hvað hreyfing gerði þeim gott þrátt fyrir sjúkdóma þeirra og misjafna líðan á stundum, margir höfðu reynt að byrja að hreyfa sig en aldrei náð þeim árangri að halda áfram. Nemendur hreyfðu sig eins og þeir höfðu getu til og var lagt upp með að ef þeir áttu slæma daga vegna afleiðinga sjúkdóma sinna mættu þeir á staðinn og gerðu æfingarnar með minni ákefð heldur en að sleppa því að mæta. Þetta var erfitt í fyrstu en svo fóru nemendur að upplifa að það gerði þeim gott að koma ef líkamsástandið var ekki upp á það besta og það gerði þeim gott bæði líkamlega og andlega. Nemendur þurftu mikla hvatningu á tímabilinu og þar sem rannsakandi vinnur á staðnum var mikil nánd við þátttakendur og gott utanumhald, þátttakendur gátu komið hvenær sem var inn á skrifstofu til að ræða málin og fá hvatningu til að halda áfram. Á miðju tímabili tók rannsakandi saman niðurstöður af fyrstu mælingum og sýndi þátttakendum hvaða árangri þau væru búin að ná sem var þeim mikil hvatning að halda áfram. Rannsakandi þekkti hvern einstakling mjög vel, líkamlegan og andlegan styrk hvers og eins sem telst mjög gott þegar verið er að vinna með einstaklinga sem þurfa að breyta lífstíl og endurmeta stöðu sína til framtíðar. Á þessu 10 mánaða íhlutunartímabili fóru þátttakendur í sumarfrí með það í farteskinu að ganga lágmark 2x í viku, eftir á litið hefði verið faglegra að láta þau fá æfingadagbók sem hefði veitt þeim

meira aðhald í frínu. Í ritgerð Guðrúnar talar hún um hvað það hafði verið mikilvægt að vera með gott aðhald og mikla nánd við hópinn sem hún gerði rannsókn á árið 2009 og taldi það vera einn af styrkleikum rannsóknar sinnar og hluti af þeim árangri sem hún náði með rannsókninni (Ásgeirsdóttir, 2009). Þessu er ég sammála þar sem ég tel að jákvæð mannleg samskipti og samvinna skipti miklu máli til að ná árangri. Marktækur munur var á styrkleika þátttakenda  $p < 0,01$  og lífsgæða sem mælist  $p < 0,05$  og hárrí fylgni  $r = 0,6$  sem styrkir niðurstöður mælinganna. Ekki mældist marktækur munur í þolmælingu  $p > 0,05$ . Í þolprófinu kláruðu ekki fimm einstaklingar prófið vegna sjúkdóma svo úrtakið var minna í þessu prófi og því óáreiðanlegara. Ef skoðuð er tafla 2 (hér að ofan) sést hvað yngri hópurinn hefur bætt sig mun meira í styrk. Vöðvamassi minnkar um þriðjung frá þrjátíu ára aldri til 80 ára. Hjá eldri einstaklingum eru vöðvar lengur að dragast saman og slaka á og hæfni til að auka styrk minnkar með árunum (Waneen Wyrick Spirduso, Karen L. Francis, Pricilla G. MacRay, 2005). Seinni þolmælingin hjá yngri hópnum kom ekki nógu vel út en einn í hópnum gat ekki klárað gönguprófið vegna sjúkdóms sem hann er haldinn og einn tók þolmælingu eftir veikindi og hafði verið frá þjálfun í 2 vikur vegna lungnabólgu. Í þessum tilfellum má rekja lélegri niðurstöður á þolmælingunum hjá yngri hópnum.

Liðleikamælingarnar komu svipaðar út eftir fyrstu og seinni mælingu og telur rannsakandi að leggja verði meiri áherslu á teygjuæfingar og sérstaklega þegar skoðaðar eru mælingarnar hjá eldri hópnum en þar er mikil afturför. Á milli tvítugs og þrítugs náum við hámarks liðleika og eftir það liggur leiðin niður á við nema liðleika sé viðhaldið (Waneen Wyrick Spirduso, Karen L. Francis, Pricilla G. MacRay, 2005). Í eldri hópnum voru margir gigtarsjúklingar, fyrir þennan hóp er mikilvægt að vera með liðkandi æfingar til að draga úr stíðleika og viðhalda teygjanleika vöðvanna. Vöðvateygjur draga úr spennu í vöðvum sem er eitt af einkennum gigtarinnar (Arnbjörg Guðmundsdóttir, G.Þóra Andrésdóttir, 1996). Þeir sem voru með verstu einkenni af gigtinni fengu sérstaka teygjuþjálfun á tímabilinu en það virðist ekki hafa skilað sér nóg miðað við niðurstöður. Við síðustu liðleikamælingu voru tveir af gigtarsjúklingunum í gigtarkasti og var mikill stífleiki til staðar í vöðvunum. Hins vegar, sem er áhugavert, virðast þessi gigtarköst ekki koma niður á styrkleikamælingunni. Eldri hópurinn bætti þolið hjá sér og telur rannsakandi að sama niðurstaða hafi komið út hjá yngri hóp hefðu einstaklingarnir gengið heilir til skógar og úrtakið verið stærra og dreifðara. Mín ályktun eftir að hafa séð þessar niðurstöður eru þær að styrktarmælingarnar virðast henta þessum hópi betur og auka lífsgæði þeirra á tímabilinu. Þótt þolmælingin hafi ekki komið marktækt út hafa einstaklingarnir bætt sig í súrefnistöku en margir hafa ekki haft heilsu til að klára þolprófið. Ég tel að það þurfi að endurskoða prófið yfir þolmælingar og kannski hentar annað þolpróf

betur. Þessi rannsókn sýnir okkur að veikir einstaklingar geta náð góðum árangri með heilsu sína og líkamlegt atgervi sé rétt þjálfun stunduð þar sem tekið er tillit til líkamsástands hvers og eins. Lífsgæðin höfðu aukist hjá báðum hópum enda var það markmiðið með veru þeirra hjá Starfsendurhæfingunni að auka hæfni þeirra til að lifa eðlilegu og virku lífi eftir útskrift. Yngri hópurinn jók lífsgæði sín meira en eldri hópurinn og telur rannsakandi að þegar fólk er eldra er það sáttari við líf sitt og metur lífsgæðin á annan hátt. Einnig ber að hafa í huga að margir í eldri hópnum eiga við stoðkerfisvandamál að stríða og hafa þurft að læra að lifa með sjúkdómum. Á meðan þeir sem eru yngri hafa minni tíma fyrir sjálfan sig og eru á öðrum stað í lífinu – lifa lífinu hraðar - og eru betur í stakk búnir til að efla lífsgæði sín. Rannsakandi er mjög ánægður með þessar niðurstöður þar sem hann átti ekki von á slíkum árangri þar sem hópurinn var mjög ójafn og sú tilfinning til staðar hvort maður væri að gera rétt. Rannsakandi veit ekki til að önnur slík rannsókn hafi verið gerð hér á landi með lífsgæði og hreyfingu með sambærilegum rannsóknarhópi. Það væri mjög áhugavert að fylgja þessari rannsókn eftir með fleiri hópa til að geta borið saman fleiri niðurstöður í framtíðinni. Hver er svo árangurinn eftir útskrift, halda þátttakendur áfram með breyttan lífstíl og hreyfingu? Þessari spurningu væri gaman að fá svör við. Eftir útskrift þessa hóps frá Starfsendurhæfingu Austurlands vonar rannsakandi að hann hafi útskrifað hóp sem hefur gert hreyfingu að lífstíl.

Rannsakandi leitaði svara við: Er heilsu- og lífsgæðaprófið fullnægjandi mælitæki til að meta heilsufarslegan árangur þátttakenda í 18 mánaða endurhæfingu? Þarf að framkvæma aðrar heilsu- og líkamsmælingar til að meta árangur? Niðurstöðurnar sýndu að heilsufar og lífsgæði þátttakanda jókst á tímabilinu og höfðu styrktarmælingarnar jákvæð áhrif á lífsgæði þátttakenda. Það er hins vegar mat rannsakanda að það sé mikilvægt að vera með þol-, styrktar-, og liðleikamælingar sem hvatningu í hreyfingu og til að persónugera árangurinn hjá hverjum og einum sem getur verið hvetjandi fyrir einstaklinginn. Tíminn er mikilvægur og þessar niðurstöður sýna að hægt er að spara mikinn tíma með því að leggja fyrir lífsgæðaprófið og sleppa öðrum mælingum.

## 5. Lokaorð

Heilsuefning hefur verið eitt af hugðarefnum rannsakanda síðustu ár og einkum hjá þeim sem þurfa sérstaka aðstoð við að ná betri heilsu og bættem lífstíl. Hjá Starfsendurhæfingu Austurlands bíða ný verkefni á hverjum morgni við að styrkja og hvetja skjólstaðinga til dáða. Í rannsókninni var lagt upp með að skoða hver væri árangur af starfinu með því að nota heilsu-, styrktar- og þolmælingar, meta lífsgæði og hvort fylgni væri á milli lífsgæða og betra

Bs. lokaverkefni við Íþróttaskor Laugarvatni

líkamsforms. Þeir sem bættu líkamsástand sitt juku lífsgæði sín samfara þeim niðurstöðum. Niðurstöður þessarar rannsóknar hafa sýnt fram á að styrktar-, þol- og liðleikapálfun auka lífsgæði og líkamlegt atgervi. Í gegnum þessa rannsókn hafa einstaklingar styrkst og eflst við hvern dag hjá Starfsendurhæfingu Austurlands. Þeir sem áður gengu niðurlútir og með litla von í hjarta hafa snúið vörn í sókn. Það má ekki gleyma öðrum þáttum í starfinu sem styðja við heilsueflinguna, fyrirlestrar og sjálfshjálparnámskeið sem endurhæfingin býður upp ásamt reglulegum viðtölum og utanumhaldi frá ráðgjöfum og allt styður þetta við hvort annað svo nemendur fái sem mest út úr endurhæfingunni. Þessi mikla nálægð og samskipti við skjólstaðinga skiptir án efa miklu máli því án þess hefðu þau ekki náð þessum árangri sem raun ber vitni. Mikilvægt er að unnið verði áfram með rannsóknir hjá þessum hópi samfélags okkar og fylgst með árangri starfsins sem fer fram víða um land hjá starfsendurhæfingarstöðvum.

## Heimildarskrá

About.com. (ekkert ártal). *walking*. Sótt 1. apríl 2012 frá About.com: <http://www.about.com>

Ásgeirsdóttir, G. V. (2009). *Holdafar, hreyfing og heilsutengd lífsgæði eldri aldurshópa*. Reykjavík: Háskóli Íslands.

Bjarnadóttir, Ó. H. (2002). Þjálfun og heilsa. *Meginstoð*, 19, 14-15.

Bolli Þórsson, Thor Aspelund, Tamara B Harris, Lenore J Launer, Vilmundur Guðnason,. (2009). Þróun holdafars og sykursýki í 40 ár á Íslandi. *Læknablaðið*, 95, 259-266.

Cotton, R. (1997). *Personal trainer*. San Diego: American council on exercise.

Eiríksdóttir, A. G. (2008). *Atvinnuendurhæfing: Sjónarhorn og reynsla þátttakenda*. Akureyri: Háskóli Íslands.

Elbjorg J. Dieserud, John Elvestad, Anders O. Brunes. (2000). *Þjálfun heilsa og vellíðan*. Reykjavík: Iðnú.

Erla Jónsdóttir. (2007). *Saga og markmið Starfsendurhæfingu Austurlands*. Sótt 4. mars 2010 frá StarfA: <http://starfa.is>

Guðjónsdóttir, M. (2000). Þolpróf í endurhæfingu. *SÍBS blaðið*, 16.

Bs. lokaverkefni við Íþróttaskor Laugarvatni

Guðmundsdóttir, S. L. (2004). Samband líkamlegrar þjálfunar við þyngdarstuðul, fitumassa og gripstyrk í íslensku þýði. *Læknablaðið*, 6, 479-486.

Guðmundsson, G. K. (2002). Starfsendurhæfing í nútíð og framtíð - nýjar áherslur. Reykjavík.

Gunnarsdóttir, G. (2008). *Ráðleggingar um mataræði*. Reykjavík: Lýðheilsustöð.

H.Heyward, V. (2006). *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. New Mexico: Burgess Publishing company.

Hagner W, Hagner-Derengowska M, Wiacek M, Zubrsycki IZ. (16. sep-okt 2009). *Changes in level of VO2max, blood lipids, and waist circumference in the response to moderate endurance training as a function of ovarian aging*. Sótt 12. febrúar 2010 frá PubMed: <http://www.pubmed.com>

Hrefna Þórðardóttir, I. V. (2004). Atvinnuendurhæfing og sjúkraþjálfun. *Sjúkraþjálfarinn*, 5, 5-7.

Jones CJ, Rikli Re, Max J, Noffal G,. (desember 1998). *The reliability and validity of a chair sit-and-reach test as a measure of hamstring flexibility in older adults*. Sótt 15. febrúar 2010 frá PubMed: <http://www.pubMed.com>

Jónsdóttir, H. (13. sepetember 2002). *Saga og þróun endurhæfingar*. Sótt 15. febrúar 2010 frá Rannsóknir og fræðsla: <http://www.reykjalundur.is>

Kristjánsdóttir, E. (2009). *Líkams- og heilsuræktarþjálfun eldri borgara í Árborg*. Reykjavík: Háskóli Íslands.

Landlæknisembættið. (5. nóvember 2008). *Heilsan*. Sótt 2. apríl 2010 frá Landlæknisembættið: <http://www.landlaeknir.is>

Magnfríður Sigurðardóttir, Sólveig Gíslandóttir,. (2007). *Aftur í vinnu eða nám: sjónarhorn notenda starfsendurhæfingar*. Akureyri: Háskólinn Akureyri.

Peter J.Maud, Carl Foster. (2000). *Physiological Assessment of human fitness*. USA: Sheridan books.

Rebecca Renwick, Ivan Brown, Mark Nagler. (1996). *Quality of Life in Health Promotion and Rehabilitation*. London: SAGE Publications.

Bs. lokaverkefni við Íþróttaskor Laugarvatni

Richardson, C. (1999). *Take time for your life*. New York: Broadway books.

Sigurður Thorlacius, Gunnar Kr. Guðmundsson, Friðrik H. Jónsson, . (2002). Starfshæfni eftir starfsendurhæfingu á vegum tryggingarstofnunar ríkisins. *Læknablaðið* , 88 (5), 407-411.

Sveinsson, I. (1997). *Endurhæfing - hjálp til að verða sjálfbjarga*. Sótt 1. mars 2010 frá Rannsóknir / fræðlsa: <http://www.reykjalundur.is>

T.Cotton, R. (1997). *Personal trainer manual*. San Diego: American council on exercise.

Toler, S. (2007). *Total Quality life*. Indianapolis: Wesleyan publishing house.

Tómas Helgason. (án dags.). *Heilsutengd lífsgæði*. Sótt 1. mars 2010 frá Námsmatsstofnun: <http://www.namsmat.is>

Tómas Helgason, Júlíus K Björnsson, Kristinn Tómasson, Snorri Ingimarsson. (1997). Heilsutengd lífsgæði. *Læknablaðið* , 492-495.

Tómas Helgason, Júlíus K Björnsson, Kristinn Tómasson, Snorri Ingimarsson,. (1997). Heilsutengd lífsgæði. *Læknablaðið* , 83, 492-494.

Voet NB, van der Kooi EL, Riphagen II, Lindeman E, van Engelen BG, Geurts ACh. (20. janúar 2012). *strength training and aerobic exercis training for muscle disease*. Sótt 28. febrúar 2010 frá PubMed: <http://www.pubmed>

Waneen Wyrick Spirduso, Karen L. Francis, Pricsilla G. MacRay. (2005). *Physical dimensions of aging*. USA.

WHO. (án dags.). *World health organization*. Sótt 2. april 2010 frá definition of health: <http://www.who.int>

Wood, M. (án dags.). *Sports medicine*. Sótt 1. april 2010 frá Topendsport: <http://www.topendsports.com>

## Fylgiskjöl

1. Heilsu og lífsgæðaprófið.





