



Líkamsástand leikskólakennara

Kristján Örn Ebenezarson
150686-2969

Lokaverkefni til B.S.- prófs

Háskóla Íslands
Menntavísindasvið
Maí 2011



HÁSKÓLI ÍSLANDS

Líkamsástand leikskólakennara

Kristján Örn Einarsson
150686-2969

Lokaverkefni til B.s prófs í íþróttافرæði
Leiðsögukenneri: Guðrún Valgerður Ásgeirsdóttir

Íþróttá-, tómsunda- og þroskaþjálfadeild

Háskóli Íslands

Menntavísindasvið

Maí 2011

Formáli

Þessi ritgerð er lokaverkefni til B.S gráðu í íþróttá- og heilsufræðum frá Háskóla Íslands. Vægi hennar er 8 ECTS einingar og er hún byggð á meginlegri rannsókn á líkamsástandi leikskólakennara árið 2011.

Hugmynd að þessu ritgerðarefni kviknaði þegar höfundur ræddi við starfsmann leikskóla sem hafði nýlengi námskeiði fyrir leikskólakennara, og tók hann eftir því hversu margir leikskólakennarar voru í slæmu líkamsástandi.

Leiðbeinandi var Guðrún V. Ásgeirsdóttir aðjúnkt í íþróttáfræðum og vil ég þakka henni fyrir góða leiðsögn og mikla hjálp. Einnig langar mig til þess að þakka eftirfarandi einstaklingum fyrir:

Helgu Kristínu Sæbjörnsdóttur fyrir yfirllestur á stafsetningu og málfari.

Hallgrími Júlíusi Jónssyni fyrir yfirllestur.

Steinunni A. Ólafsdóttur fyrir þýðingu á ágripi.

Sigurborgu Jónu Björnssdóttur fyrir hugmyndina að verkefninu.

Ágrip

Tilgangurinn með þessari rannsókn var að kanna líkamsástand menntaðra leikskólakennara. Kannaður var aldur, hæð, þyngd, líkamsþyngdarstuðull, fituprósentu, vöðvaprósentu, grunnorkuþörf og innri fita.

Rannsóknarspurningarnar sem notast var við voru tvær annarsvegar er einhver munur á leikskólakennurum á Suðurlandi miðað við höfuðborgarsvæðið á eftirtöldum þáttum, það er líkamsþyngdarstuðli, fituprósentu, vöðvaprósentu, grunnorkuþörf, innri fitu og þoltölu og hins vegar eru leikskólakennarar í áhættuflokk samkvæmt líkamsþyngdarstuðli ef miðað er við fituprósentu? Tilgátur mínar eru þær að ég tel að það sé ekki marktækur munur á líkamsástandi milli leikskólakennara á Suðurlandi og á höfuðborgarsvæðinu. Einnig tel ég að leikskólakennarar séu í áhættuhópi ef miðað er við bæði fituprósentu og líkamsþyngdarstuðul (LPS).

Meginástæðan fyrir því að þessar rannsóknarspurningar eru settar fram er að leikskólakennarar hafa ekki verið skoðaðir út frá líkamsástandi svo vitað sé. Í flestum rannsóknum sem tengjast leikskólum er megináhersla lögð á börnin og aðstöðu þeirra en ekki hvernig vinnuaðstaða starfsmanna leikskólanna er háttað.

Niðurstöðurnar úr öllum mælingum og prófum leiddu í ljós að ekki var mikill munur á milli höfuðborgarsvæðisins og Suðurlands. Ekki var um marktækan mun að ræða ($p \leq 0,05$). Höfuðborgarsvæðið kom aðeins verr út úr holdafarsmælingum og voru þátttakendur þar með aðeins hærri líkamsþyngdarstuðul að meðaltali, það er $26,8 \pm (4,3)$ á mótí $26 \pm (5,4)$ hjá Suðurlandi. Einnig var fituprósentu á höfuðborgarsvæðinu hærri $38,5 \pm (7,2)$ en á mótí var hún $36,9 \pm (8,6)$ á Suðurlandi. Höfuðborgarsvæðið var með lægri vöðvaprósentu að meðaltali $26,3 \pm (3,4)$ á mótí $27,2 \pm (3,3)$ hjá Suðurlandi sem bendir til þess að leikskólakennarar á Suðurlandi séu í aðeins betra líkamlegu formi. Á höfuðborgarsvæðinu var innri fita örlítið hærri $7 \pm (2,3)$ en hjá þátttakendum $6,5 \pm (2,2)$ á Suðurlandi. Þó svo að höfuðborgarsvæðið hafi komið aðeins verr út úr holdafarsmælingum voru leikskólakennarar þar með örlítið betra úthald, en súrefnisupptakan hjá þeim var $37,5 \pm (3,5)$ ml/kg/mín en á Suðurlandi var hún $35,8 \pm (2,2)$ ml/kg/mín.

Það væri mjög fróðlegt að gera stærri rannsókn á þessu með stærra úrtaki þar sem breiddin í þessari rannsókn ($n = 71$) var ekki nægilega mikil. Það gæti haft áhrif á niðurstöður og leitt til þess að ekki var marktækur munur. Einnig gæti þessi rannsókn vakið umhugsun innan starfsviðs leikskólakennara á líkamsástandi þeirra.

Abstract

The main aim of this study was to investigate physical fitness of graduated playschool teachers. Variables measured were age, height, weight, body mass index, fat ratio, muscle ratio, oxygen uptake and visceral fat.

The research questions asked are. Is there a difference between playschool teachers in rural area and in the capital area regarding BMI, fat ratio, muscle ratio, resting metabolic rate, fat and oxygen uptake? Are playschool teachers at more risk for lifestyle diseases when fat ratio is viewed what about if they have high BMI?

My hypotheses are. There is no significant difference of physical fitness of playschool teachers in rural area and capital area. Playschool teachers are at risk for higher body fat ratio and BMI.

Main reason for these questions is that physical fitness of playschool teachers has not been measured. Most studies related to play schools, emphasize children and their environment but not the teachers and their conditions.

There was no significant difference in any of the variables between playschool teachers in the capital areas and in southern part of Iceland ($p \leq 0.05$). The playschool teachers in the capital area had higher mean BMI than the teachers in the southern part $26,8 \pm (4,3)$ vs $26 \pm (5,4)$. The mean fat ratio was also higher in the capital area $38,5 \pm (7,2)$ vs $36,9 \pm (8,6)$ and the mean muscle ratio was lower $26,3 \pm (3,4)$ vs $27,2 \pm (3,3)$. This indicates that the playschool teachers in the southern part have little more strength than the teachers in the capital area. The mean for visceral fat was little higher in the capital area $7 \pm (2,3)$ vs $6,5 \pm (2,2)$. Even though the teachers in the capital area had worse outcome in body composition, they had little more endurance and their oxygen uptake was $37,5 \pm (3,5)$ ml/kg/min while the oxygen uptake of the teachers in the southern part was $35,8 \pm (2,2)$ ml/kg/min.

It would be interesting to conduct a bigger research with more participants ($n=71$). The power of this study is not big and small sample might have caused the insignificance of the results. This study could also open up a discussion among playschool teachers about their physical fitness.

Efnisyfirlit

Formáli	3
Ágrip.....	4
Abstract	5
Efnisyfirlit	6
Töfluskra	8
Myndaskra	8
1. Inngangur	9
2. Fræðilegur bakgrunnur	10
2.1 Leikskólakennarar	10
2.2 Líkamsástand	11
2.3 Líkamssamsetning	12
2.4 Holdafarsmælingar	13
2.4.1 Rafleiðniviðnámsgreining.....	13
2.4.1.1 Líkamspýngdarstuðull (LPS).....	13
2.4.1.2 Fituprósentu	14
2.4.1.3 Stoðkerfisvöðvar	14
2.4.1.4 Grunnorkuþörf	15
2.4.1.5 Innri fita	15
2.5 Súrefnisupptaka (vo₂)	16
2.6 Ávinningur líkamlegs hreystis.....	17
2.7 Mælingar og próf.....	18
3. Aðferðir	18
3.1 Þátttakendur	18
3.2 Mælingar	19
3.2.1 Hæðarmælingar	19
3.2.2 Þýngdarmæling	19
3.2.3 Líkamspýngdarstuðull	20
3.2.4 Fitumæling	20
3.2.5 Uppstigspróf	21
3.3 Tölfræðileg úrvinnsla	21
4. Niðurstöður rannsókna	22
4.1 Þátttakendur	22
4.2 Líkamspýngdarstuðull	23
4.3 Fituprósentu	24
4.4 Vöðvaprósentu	25
4.5 Grunnorkuþörf.....	26
4.6 Innri fita	27
4.7 Póltala	28

4.8	Lýsandi tölfræði.....	29
5.	Umræður	31
5.1	Þátttakendur	31
5.2	Líkamsþyngdarstuðull	31
5.3	Fitu- og vöðvaprósenta.....	31
5.4	Grunnorkuþörf.....	32
5.5	Innri fita	33
5.6	Poltala	33
6.	Lokaorð.....	34
7.	Heimildaskrá	35
8.	Fylgiskjöl.....	37
	Fylgiskjal 1.....	38
	Fylgiskjal 2.....	39
	Fylgiskjal 3.....	40

Töfluskra

Tafla 1. Æskilegt vöðvahlutfall kvenna	14
Tafla 2. Flokkun innrifitu samkvæmt Omron.....	16
Tafla 3. Viðmiðunargildi á líkamsþyngdarstuðli	20
Tafla 4. Ráðlögð fituprósentu fyrir konur	20
Tafla 5. Áætluð þoltal (VO ₂ max) hjá konum eftir aldri (ml/kg/mín)	21
Tafla 6. Meðaltöl og staðalfrávik fyrir aldur, hæð og þyngd.....	22
Tafla 7. Hæsta og lægsta gildi yfir aldur, hæð og þyngd	22
Tafla 8. Tíðni tafla fyrir líkamsþyngdarstuðull.	23
Tafla 9. Tíðnitafla fyrir fituprósentu (viðmið)	24
Tafla 10. Tíðnitafla fyrir vöðvaprósentu viðmið.....	25
Tafla 11. Tíðni tafla fyrir innri fitu	27
Tafla 12. Tíðni tafla fyrir höfuðborgarsvæðið yfir þoltölu	28
Tafla 13 Tíðni tafla fyrir Suðurland yfir þoltölu	28
Tafla 14. Meðaltöl, (staðalfrávik), munur á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi auk marktækniprófs úr holdafarsmælingum.....	29
Tafla 15. Meðaltöl, (staðalfrávik), munur á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi auk marktækniprófs fyrir þolpróf	29
Tafla 16. Hæsta og lægsta gildi úr holdafarsmælingum.....	30
Tafla 17. Hæsta og lægsta gildi fyrir þolpróf.....	30

Myndaskra

Mynd 1. Mæling á hæð	19
Mynd 2. Holdafarsmæling.....	19
Mynd 3. Uppstigspróf sem mælir þoltölu	21
Mynd 4. Meðaltal líkamsþyngdarstuðuls fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland.....	23
Mynd 5. Meðaltal fituprósentu fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland	24
Mynd 6. Meðaltal vöðvaprósentu fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland	25
Mynd 7. Meðaltal fyrir grunnorkuþörf í kkal fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland.....	26
Mynd 8. Meðaltal fyrir innri fitu fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland.....	27
Mynd 9. Meðaltal yfir þoltölu fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland	28

1. Inngangur

Rannsókn þessi er framkvæmd til þess að kanna líkamsástand leikskólakennara í einstökum leikskólum og er meginmarkmið hennar að athuga hvort einhver munur sé á milli leikskólakennara á höfuðborgarsvæðinu og á Suðurlandi.

Kannað verður hver líkamssamsetning, líkamsfituprósentu og þoltala þeirra er, til þess að sjá hvort einhver munur sé á milli þessara tveggja landshluta. Niðurstöðurnar mætti nýta til forvarna fyrir leikskólakennara í framtíðinni. Þess má geta að gott líkamsástand getur komið í veg fyrir heilsufarsvandamál, en einnig getur gott líkamsástand aukið sjálfstraust sem gæti leitt af sér betri leikskólakennara.

2. Fræðilegur bakgrunnur

Margar rannsóknir hafa verið gerðar á líkamsástandi og þætti sem tengjast því eins og líkamsþyngdarstuðull, fituprósentu, vöðvaprósentu, grunnorkuþörf, innri fita og súrefnisupptaka. Í þessum kafla verður farið yfir þessa þætti.

2.1 Leikskólakennarar

Þegar skoðað er kynjahlutfall starfsmanna á leikskólum eru konur í miklum meirihluta eða í um 96% stöðugilda¹.

Leikskólakennarinn hjálpar börnum að öðlast skilning og þekkingu á lífinu og samskiptum við önnur börn, umhverfi sitt og náttúruna. Leikskólakennararnir búa til aðstæður þar sem börn eru þátttakendur í lýðræðislegu samfélagi².

Leikskólakennarinn á að fylgjast vel með og vera tilbúinn að örva og taka þátt í leiknum og þá á forsendum barnanna. Hann veitir þannig öryggi, getur vakið áhuga og fræðir börnin. Leikskólakennarinn þarf að vera næmur fyrir andlegum og líkamlegum þörfum barnsins³.

Í verkefni sem Lýðheilsustöð stóð fyrir undir yfirskriftinni „Allt hefur áhrif, einkum við sjálf!“, var lagður fram spurningalisti til leikskóla- og skólastjórnenda á Íslandi. Þar var verið að kanna hreyfingu, næringu, líðan starfsmanna og fleira. Í stöðumati á verkefninu árið 2007 og 2009 var spurningarlistinn sendur til 286 leikskólastjóra og svöruðu 217 árið 2007, en 249 árið 2009 og jókst því svarhlutfallið um 10,3% milli ára. Einnig var könnunin send á 174 grunnskólastjóra á öllu landinu og svöruðu 126 árið 2007 en 130 árið 2009 og jókst því svarhlutfall þar aðeins um 2,5%. Lítil breyting var á milli ára hjá leikskólum sem fjalla um heilbrigða lífshætti starfsmanna í stefnu-, handbók- eða námsskrá skólans en það jókst úr 18,7% árið 2007 í 22,4% árið 2009 eða um 3,7%. Þegar borið er saman stöðumatið frá árinu 2007 við árið 2009 hefur hlutfall þeirra sem aldrei taka þátt í hreyfileikjum innandyrá lækkað um 1,2% milli ára. Einnig minnkaði hlutfall hjá þeim sem tóku aldrei þátt utandyra um 0,8% á milli ára. Hlutfallið lækkaði hjá þeim sem tóku þátt í hreyfingu einu sinni í viku innandyrá um 8,3% milli ára og lækkaði hlutfall líka utandyra um 7% milli ára. Þeir sem tóku þátt í hreyfileikjum innandyrá 2-3 sinnum í viku hækkuðu um 9,5% milli ára og jókst það um 4,9% hjá þeim sem stunda hreyfileiki utandyra. Hlutfallið jókst um 0,1% á milli ára hjá þeim sem taka þátt í hreyfileikjum innandyrá 4 sinnum eða oftar og um 3% hjá þeim sem taka þátt utandyra^{4,5}.

2.2 Líkamsástand

Ekki er til nein íslensk skilgreining á líkamsástandi en þegar skoðuð er skilgreining á enska orðinu “physical fitness” þá er það skilgreint sem gott líkamlegt ástand og að vera í formi⁶.

Skilningur á heilsufari kvenna er að aukast, einkunn síðasta áratug. Rannsókn sem gerð var á Íslandi á þróun ofþyngdar og offitu meðal 45-64 ára Reykvíkinga á árunum 1975-1994 sýndi að karlar og konur hafa bæði hækkað og þyngst á þessu tímabili. Sú þyngdaraukning er ekki aðeins útskýrð með aukinni hæð en með því að skoða líkamsþyngdarstuðul hjá báðum kynjum má sjá hækkun á þeim þætti. Hlutfall of feitra tvöfaldaðist hjá báðum aldurshópum kvenna (45-54 ára og 55-64 ára) á tímabilinu 1975-1994⁷.

Í rannsókn sem Sigríður Lára Guðmundsdóttir og fleiri framkvæmdu á Íslandi á tímabilinu 2001 - 2003 kom í ljós að 19% kvenna og 24% karla stunduðu enga þjálfun⁸.

Konum hefur farið aftur heilsufarslega en í Bandaríkjunum eru yfir 30% kvenna að minnsta kosti 13,5kg þyngri en þær ættu að vera⁶. Konur geta misst beinmassa jafnframt því sem þær missa vöðvamassa ef þær stunda ekki nægilega mikla hreyfingu, en regluleg hreyfing getur viðhaldið vöðvamassa, aukið hraða á efnaskiptum og dregið úr beinþynningu. Það er ljóst að regluleg hreyfing stuðlar að betri heilsu kvenna til lengri tíma, því ættu konur að taka þeirri áskorun og gera hreyfingu að sínum lífstíl⁹.

Rannsókn frá árinu 2000 sem kynnt var á samkomu hjá samtökum um rannsóknir á offitu í Bandaríkjunum (NAASO) sýndi fram á að það eru þrjú tímabil á lífskeiði kvenna sem þær eiga í mestri hættu á að safna fitu og þyngjast. Fyrsta tímabilið er við blæðingar, annað tímabilið er á meðan meðgöngu stendur og eftir hana en þriðja og síðasta tímabilið er fyrir, á meðan og eftir tíðarhvörf¹⁰.

Margar lífeðlisfræðilegar breytingar eiga sér stað þegar við eldumst. Eftir að konan nær fertugsaldri missir hún um 230 grömm af vöðvum árlega og þegar hún er 40-45 ára getur hún misst allt að 2,25 – 4,5 kg af vöðvum ef hún notar þá lítið. Þegar vöðvar rýrna hægir á brennslu líkamans og fita byrjar að safnast fyrir í líkamanum. Það getur verið ástæða fyrir þyngdaraukningu á þessum aldri en með hreyfingu er hægt að hægja á rýrnun vöðva og koma í veg fyrir þyngdaraukningu vegna vöðvarýrnunar¹¹.

2.3 Líkamssamsetning

Það hafa verið notaðar margar aðferðir til þess að meta líkamssamsetningu en engin af þeim mælir fituprósentuna beint, hún er aðeins áætluð eða mæld óbeint. Eina leiðin til þess að mæla fituprósentuna er að kryfja og efnagreina vefi líkamans. En það getur verið erfitt því oftast nær eru viðfangsefnin a lífi og því er sá valkostur ekki í boði^{12,13}.

Í rannsókn sem framkvæmd var árið 2007 og Lýðheilsustöð birti kemur fram að 29% karla og 33,1% kvenna voru ósátt við eigin líkamspýngd. Einnig kom fram að 26,1% karla fannst þeir þurfa að léttast um 1-5 kg á meðan 34,2% kvenna taldi sig þurfa að léttast um sama kílóa fjölda¹⁴.

Líkamssamsetning á við líkamspýngd með tilliti til vöðva, beina og fituhlutfalls í líkamanum, það er talað um hlutfall fituprósentu og fitulauss massa. Skilgreiningin á líkamspýngd er stærð eða massi einstaklings. Það sem telst lífsnauðsynleg fita er 3 – 5% hjá körlum og 8 – 12% hjá konum¹³.

Í rannsókn Sigríðar Láru Guðmundsdóttur sem gerð var hér á landi á árunum 2001-2003 um samband líkamlegrar þjálfunar við þyngdarstuðul, fitumassa og gripstyrk í íslensku þýði kom fram að helmingur þeirra Íslendinga sem búa á höfuðborgarsvæðinu voru of þungir eða of feitir. Hlutfall líkamsfitu var 33% hjá konum á aldrinum 30-45 ára en 22,9% hjá körlum á sama aldri⁸.

Í rannsóknum sem gerðar voru í Bandaríkjunum kemur fram að lífstíllssjúkdómar líkt og offita og yfirþyngd vex mjög hratt þar í landi. Á árunum 1991 – 1998 jókst offita að staðaldri um 50% og voru 63% karla og 55% kvenna í annað hvort offitu- eða ofþyngdarflokki¹³.

Kona með eðlilegt hlutfall líkamsfitu þarf að bera meiri fitu og minni vöðva heldur en karlmaður með eðlilegt hlutfall líkamsfitu. En eðlileg líkamsfita hjá konum að 45 ára aldri er 20 – 25%. Hjá venjulegum karlmanni er eðlilegt hlutfall á þessum aldri 10 – 15%. Eftir 45 ára aldur hækkar þetta hjá konum upp í 32% og hjá körlum í 25%.

Konur eru með fleiri fitufrumur á lærum, mjöðmum og á rassi á meðan karlar eru með fleiri fitufrumur við kviðinn og sést þessi munur strax við kynþroska. Ekki er vitað hvers vegna svona ólík dreifing er á líkamsfitu en talið er að þetta tengist hormónum og magni af fituförðaensíma¹¹.

Ein mesta heilsufarslega ógn fyrir bæði einstaklinga sem eru í yfirþyngd og einnig þá sem eru í kjörþyngd er kviðfitan því hún er nátengd hjarta- og æðasjúkdómum¹³.

Nýlegar rannsóknir hafa sýnt fram á að það skiptir ekki öllu máli hve feitar konur eru í raun heldur skiptir mestu máli hvar fitan sest á líkamann og hefur fita sem sest á kvið oft alvarlegri áhrif á heilsu kvenna og sjúkdóma sem tengjast offitu frekar en sú fita sem dreifist á líkamann¹⁰.

2.4 Holdafarsmælingar

Samkvæmt íslensku orðabók Árna Böðvarssonar þá merkir orðið holdafar hvernig holdum er háttað¹⁵.

Holdafarsmælingar eru notaðar til þess að finna út þyngd, hæð og magn beina, vöðva og fituvefja einstaklinga. Til eru nokkrar leiðir til þess að mæla holdafar allt frá því að vera gamaldags og ódýrar yfir í það að vera hátæknilegar og dýrar. Í þessum kafla verður farið yfir hvaða aðferðir voru notaðar við holdafarsmælingar í þessari rannsókn.

2.4.1 Rafleiðniviðnámsgreining

Hægt er að nýta rafleiðniviðnámsgreiningu (bioelectrical impedance analysis – BIA) til þess að meta fituprósentu hjá einstaklingum. Réttmæti rafleiðniviðnámsgreiningar hefur verið skoðað í samanburði við áþekka tækni eins og röntgengeislagleypni mælingu (DEXA) og segulómun (MRI)¹⁶.

Í rannsókn Önju Bosy-Westpha sem var birt árið 2008 var gerður samanburður á fjórum rafleiðniviðnámsgreiningartækjum. Þar voru 106 einstaklingar skoðaðir, 54 konur og 52 karlar. Þá voru skoðuð aldur, hæð, þyngd og líkamsþyngdarstuðull en einnig var mæld fituprósentu, vöðvaprósentu, innri fita og beinmassi án þyngdar. Þar kemur fram að ekki var marktækur munur á milli Omron BF-500 og samanburðartækjanna¹⁶. Með rafleiðniviðnámsgreiningu er hægt að mæla eftirfarandi þætti líkamsþyngdarstuðul, fituprósentu, stoðkerfisvöðva, grunnorkuþörf og innri fitu hér á eftir verður farið nánar yfir hvern þátt.

2.4.1.1 Líkamsþyngdarstuðull (LPS)

Þegar líkamssamsetning er skoðuð þá er líkamsþyngdarstuðull (LPS) oft notaður til þess að meta hvort einstaklingur sé í áhættuhóp fyrir vannæringu eða offitu. En til þess að geta reiknað út líkamsþyngdarstuðull (LPS) þarf að finna út hæð og þyngd einstaklings. Líkamsþyngdarstuðull (LPS) er skilgreindur sem hlutfall líkamsþyngdar í kílógrömmum og hæðar í metrum í öðru veldi ($LPS = \text{þyngd (kg)} / \text{hæð (m)}^2$)¹⁷.

Lýðheilsustöð¹³ hefur flokkað offitu og ofþyngd út frá líkamsþyngdarstuðli (sjá bls 18). Samkvæmt flokkunum er gott að vera í 18,5 til 24,9 en þeir sem eru undir

18,5 eru taldir vera vannærðir og þeir sem eru yfir 30 eru taldir vera í offituflokk. Ef líkamsþyngdarstuðull er mjög hár aukast líkur á ýmsum heilsufarsvandamálum og því er mikilvægt að meta og skrá stuðulinn hjá einstaklingum^{17,18}.

2.4.1.2 Fituprósentu

Fituprósentu er það magn líkamsfitu í sambandi við líkamsþyngd gefið upp í prósentu. Formúlan til að reikna út fituprósentu er líkamsfituprósentu (%) = (fitumassi (kg) / líkamsþyngd (kg))*100.

Húðfita er sú fita sem safnast bæði í kringum kviðinn, á upphandleggi, mjaðmir og læri og getur valdið því að hlutföll líkamans eru ekki rétt. Það eru ekki bein tengsl á milli húðfitu og sjúkdóma en talið er að það auki líkur á hjarta- og æðasjúkdómum¹⁹.

Í rannsókn Steinunnar H. Hannesdóttur sem gerð var árið 2010 á heilsufarslegri breytingu sjúklinga í offitumeðferð á Reykjalundi þar sem 47 konur voru mældar kemur fram að niðurstöður úr rafleiðnivíðnámsgreiningu (BIA) sýndu mestan hlutfallslegan mun á fitu magni sem var um 13%²⁰.

2.4.1.3 Stoðkerfisvöðvar

Stoðkerfi líkamans skiptist upp í tvo megin hluta, beinagrindina sem er burðarvirki líkamans og síðan virka hlutann, það er vöðvana¹⁸.

Vöðvum er skipt í tvo flokka, annars vegar vöðvar innri líffæra eins og hjartað. Hins vegar eru beinagrindavöðvarnir sem tengjast beinagrindinni og við notum til þess að hreyfa okkur. Í mannlíkamanum eru meira en 600 vöðvar og er helmingur líkamsþyngdar vöðvamassi, en beinagrindin samanstendur af um 200 beinum og eru þau um 20% af líkamsþyngdinni¹⁸.

Hægt er að stækka og auka beinagrindavöðva með hreyfingu. Ef hlutfall beinagrindavöðva er hátt brennir líkaminn meiri orku og veldur því að líkaminn geymir minna af fitu í fituvefjum. Í töflu 1 þá er hægt að sjá stöðluð viðmið fyrir æskilegt vöðvahlutfall kvenna¹⁹.

Tafla 1. Æskilegt vöðvahlutfall kvenna

Konur	Lágt	Venjulegt	Hátt	Mjög Hátt
18 – 39 ára	< 24,3%	24,3 – 30,3%	30,4 – 35,3%	35,4% >
40 – 59 ára	< 24,1%	24,1 – 30,1%	30,2 – 35,1%	35,2% >
60 – 80 ára	< 23,9%	23,9 – 29,9%	30,0 – 34,9%	35,0% >

2.4.1.4 Grunnorkuþörf

Grunnorkuþörf er mjög breytileg eftir einstaklingum því hún er skoðuð út frá þyngd, hæð, aldri og fleiri þáttum. Óháð hversu mikið einstaklingurinn hreyfir sig þarf hann alltaf lágmarks kaloríufjölda til þess að takast á við dagleg störf. Þetta er kallað grunnorkuþörf og segir hversu margar kaloríur líkaminn þarfnast að lámarki til að hafa næga orku. Hægt er að reikna út grunnorkuþörf fyrir konur með tveim eftirfarandi formúlum: Konur á aldrinum 18 - 30 ára: $(14,7 \times \text{þyngd (kg)}) + 496$ og konur á aldrinum 30 - 60 ára: $(8,7 \times \text{þyngd (kg)}) + 829$.

Það þarf að aðlaga grunnorkuþörfina að aldri því hún minnkar um 2% - 5% á hverju ári eftir að einstaklingurinn er kominn á fertugsaldurinn¹². Ástæðan fyrir því að grunnorkuþörfin minnkar með aldrinum er að fitulaus massi minnkar. Aðrir þættir sem hafa áhrif á grunnorkuþörf er aukinn hiti og stress en þessir þættir geta aukið grunnorkuþörfina²¹.

Í rannsókn sem birt var í Læknablaðinu árið 2006 skoðuðu Ingibjörg Gunnarsdóttir og fleiri notkun næringarútreiknaðra matseðla til að framkalla þyngdartap meðal of þungra Íslendinga á aldrinum 20-40 ára. Til þess var notast við útreikninga sem tóku mið af grunnorkuþörf. Þá tóku 71 kona og 43 karlar tóku þátt í rannsókninni og voru þau með líkamsþyngdarstuðul á bilinu 28-32 kg/m². Meðalþyngdartap einstaklinga á átta vikum voru tæp fimm kíló eða 625 grömm á viku og hlutfall of feitra lækkaði úr 47% niður í 15% á átta vikna tímabili. Konur léttust um 525 grömm á viku á meðan karlar léttust um 740 grömm á viku²².

2.4.1.5 Innri fita

Innri fita er sú fita sem er umhverfis líffæri t.d hjarta, lifur og bris. Of mikil innri fita er talin tengjast auknu magni af fitu í blóðinu, sem getur leitt til heilsufarsvandamála líkt og aukinnar blóðfitu og sykursýki. Þetta getur dregið úr getu insúlíns til að flytja orku í blóðrásinni og til nýtingar í frumum. Það er mikilvægt að draga úr magni innri fitu til þess að reyna að koma í veg fyrir sjúkdóma. Hátt magn innri fitu getur leitt til sjúkdóma tengda efnaskiptum. Einstaklingur með efnaskiptasjúkdóm getur verið með eðlilega líkamsþyngd en innnyflafita getur verið yfir hættumörkum¹⁹.

Í rannsókn sem Jimmy Bell byrjaði árið 1994 kemur í ljós að þeir sem viðhalda þyngd sinni með megrun í stað líkamsræktar eru líklegri til þess að hafa hærra hlutfall innri fitu. Í sömu rannsókn kemur í ljós að þeir sem eru með eðlilegan líkamsþyngdarstuðul geta verið með mikið magn innri fitu. Af konum sem taldar voru

í þessum flokki voru um 45% þeirra með of hátt hlutfall innri fitu²³. Omron hefur gert staðlað viðmið fyrir innri fitu einstaklinga eins og má sjá í töflu 2¹⁹.

Tafla 2. Flokkun innrifitu samkvæmt Omron

Flokkur	Magn Innrifitu
Venjulegt	1 -9
Hátt	10 -14
Mjög hátt	15 -30

2.5 Súrefnisupptaka (vo2)

Súrefnisupptaka er það magn súrefnis sem líkaminn tekur inn við ákveðna áreynslu. Þoltala er notuð yfir hámarkssúrefnisupptöku en það er mesta súrefnisupptaka í millilítrum á mínútu á hvert kílógramm líkamsþyngdar. Með öðrum orðum, það hámarksmagn súrefnis sem líkaminn getur innbirt við hámarks áreynslu. Þoltalan segir til um hversu vel einstaklingurinn getur komið súrefni til blóðsins. Talað er um að þoltalan sé besta fánlega mælieiningin á þoli einstaklings og er því oft talað um hana sem hinn gullna staðal við að meta líkamshreysti og þrek²⁴.

Í rannsókn sem unnin var af Ingveldi Bragadóttur við Íþróttakennaraháskóla Íslands í maí 2008 kemur fram að með sex vikna þolþjálfun er hægt að bæta súrefniupptöku. Áður en þátttakendur fóru í þolþjálfun fóru þau í Cooper próf þar sem 13 þátttakendur voru með þokkalega þoltölu, 8 voru með þoltölu í meðallagi og 15 voru með góða þoltölu enginn var með háa þoltölu. Eftir sex vikna þolþjálfun voru aðeins 4 með þokkalega þoltölu, 10 voru með þoltölu í meðallagi, 19 voru komnar með góða þoltölu og 3 voru með háa þoltölu²⁵.

Flestir vísindamenn á sviði íþróttá eru sammála um að hámarkssúrefnisupptaka (VO_2max) sé besta leiðin til þess að meta þolgetu hjartans. Meðalkona nær toppnum á hámarkssúrefnisupptöku (VO_2max) 12 – 15 ára á meðan meðalmaðurinn nær toppnum 17 – 21 árs. Fram yfir kynþroska hefur meðalkonan aðeins 70% - 75% af hámarkssúrefnisupptöku meðalmannsins²¹.

Það verður samt sem áður að túlka niðurstöður vandlega. Í rannsókn sem birt var árið 1965 fannst mikill munur á milli kynja þegar hámarkssúrefnisupptaka var skoðuð og skaraðist gildi milli kynja. Í þeirri rannsókn voru skoðuð konur og karlar á aldrinum 20 - 30 ára en þeim var síðan skipt upp í fjóra hópa:

- Konur og karla sem stunda íþróttir
- Konur og karla sem stunda ekki íþróttir

Þar báru þau saman lífeðlisfræðilega svörun við æfingum af meðalákefð og hámarksákefð¹⁶. Í frekari greiningu í þessari rannsókn sem framkvæmd var af Drinkwater kom í ljós að 76% af konunum sem stunduðu ekki íþróttir sköruðust á við 47% af körlunum sem stunduðu ekki íþróttir²⁶.

Þó svo að hámarkssúrefnisupptaka hjá konum og körlum sé svipuð að kynþroska þá er ekki alveg að marka niðurstöður úr rannsóknum sem gerðar hafa verið eftir kynþroska á konum og körlum. Þar er líklega verið að bera saman kyrrsetu konu á móti virkum körlum og ekki mikið sanngirni í því²¹.

2.6 Ávinningur líkamlegs hreystis

Samkvæmt íslensku orðabók Árna Böðvarssonar þá merkir orðið hreysti það að vera hraustur, heilbrigði og hraustleiki¹⁵.

Með því að viðhalda kjörþyngd er hægt að stuðla að betri heilsu og vellíðan, en með slæmu líkamsástandi fylgja oft heilsufarskvillar sem hægt er að koma í veg fyrir með 30 mínútna hreyfingu á dag²⁷.

Margar rannsóknir sýna fram á mikilvægi hreyfingar fyrir einstaklinginn. Samkvæmt rannsókn American College of Sports Medicine (ACSM) er konum ráðlagt að ganga í 30 mínútur á dag til að minnka líkur á brjóstakrabbameini um 40%. Sama rannsókn sýndi fram á að ef einstaklingur hreyfir sig í að minnsta kosti 30 mínútur á dag eru þeir í helmingi minni hættu á að fá lífstíllssjúkdóma líkt og hjartasjúkdóma og sykursýki. Til þess að draga úr líkum á að fá háan blóðþrýsting þarf ekki að æfa nema 60-90 mínútur á viku. Létt hreyfing á hverjum degi getur haft sömu áhrif og sum þunglyndislyf á þá sem þjást af kvíða og stressi²⁸.

Í bandarískri rannsókn sem einnig var framkvæmd af American College of Sports Medicine (ACSM) og birt árið 2005 kemur fram að fullorðnir ættu að stunda hóflega hreyfingu í 30 mínútur á dag helst alla daga vikuna. En hófleg hreyfing er þá skilgreind sem brennsla á um það bil 1.000 hitaeiningum á viku eða 150 hitaeiningum á dag. Þessu er hægt að ná með því að æfa annað hvort af hárri ákefð í stuttan tíma eða lágrí ákefð í langan tíma. Einnig sýnir sama rannsókn fram á að hófleg þjálfun í fimm daga jafngildir kraftmikilli þjálfun í þrjá daga vikunnar²⁹.

2.7 Mælingar og próf

Próf er staðlað tæki til að mæla líkamlega og andlega eiginleika eða ástand. Það er hægt að skipta prófum í tvennt, sérhæfð próf annars vegar og almenn próf hinsvegar. Sem dæmi um almenn próf má til dæmis nefna mælingar á hámarks súrefnisupptöku en sérhæfðu prófin skoða t.d fjölda skrefa sem spretthlaupari tekur. Hægt er að mæla og gera próf á rannsóknarstofu, einnig eru mælingar/próf notað til þess að meta hvernig einstaklingurinn stendur í samanburði við aðra³⁰.

Mælingar og próf geta bent á veikleika einstaklings annars vegar og styrkleika hins vegar en einnig gefur það upplýsingar um hvernig líkamsástand einstaklingsins er háttað. Þó er ekki hægt að sjá fram á erfðafræðileg takmörk út frá prófum og mælingum³¹.

Til þess að það sé hægt að taka mark á mælingum/prófum þarf áreiðanleiki og gildi að vera til staðar við framkvæmd. Einnig þarf framkvæmdin að vera eins nákvæm og mögulegt er með stöðluðum upplýsingum og leiðbeiningum. Það þarf að vera hægt að framkvæma mælingarnar/prófin aftur og þurfa aðstæður þá að vera eins í hvert skipti. Einnig fæst mesti áreiðanleiki ef sami einstaklingurinn framkvæmir alltaf mælinguna, en þar að auki þarf að ganga úr skugga um að raunverulega sé verið að mæla/prófa það sem á að meta³¹.

3. Aðferðir

Í þessum kafla verður fjallað um þær meginlegu aðferðir sem notaðar voru við rannsóknina.

3.1 Þátttakendur

Þýðið í þessari rannsókn var allt kvenkyns leikskólakennarar á aldursbilinu 23 – 69 ára. Fjöldi úrtaka var 71 frá 7 leikskólum á höfuðborgarsvæðinu og frá 2 leikskólum á Suðurlandi en það voru þeir leikskólar sem sýndu verkefninu áhuga. Sett var sem skilyrði fyrir þátttöku að þátttakendur hefðu tilskilin leikskólakennararéttindi. Sendur var út listi á alla leikskóla í Hafnarfirði (n = 18), Kópavogi (n = 18), Vestmannaeyjum (n = 2) og Árborg (n = 6), n stendur fyrir fjölda leikskólakennara (n = fjöldi).

Undirbúningur rannsóknarinnar fólst í því að útbúið var bréf til leikskólastjóra þar sem kannaður var áhugi á verkefninu meðal starfandi leikskólakennara (sjá viðhengi 1). Þátttakendur voru mældir dagana 14, 15, 16, 22, 24, 28. febrúar og 1. Mars. Því fóru alls 7 dagar í mælingar. Allir þátttakendur fengu upplýsingar um áhættu og ávinning rannsóknarinnar og rannsóknaraðferðirnar sem notast var við.

Þeim var einnig gefin sá kostur á að hætta hvenær sem er og draga samþykki sitt til baka (sjá viðhengi 2).

3.2 Mælingar

Nánari útskýringar á prófum og mælingum sem var notast við framkvæmd rannsóknarinnar er að finna hér á eftir.

3.2.1 Hæðarmælingar

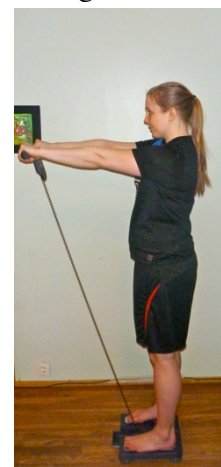
Mælt er með því að nota staðlaðan hæðarmæli (stadionmeter) en því miður var ekki hægt að fá aðgang að slíku tæki. Því var notuð mælistika sem er 2 metrar og 10 sentímetrar á hæð. Þegar mælingin var framkvæmd voru þátttakendur beðnir um að standa með fætur saman og hælana upp við vegg. Einnig voru þau beðin um að horfa beint fram. Síðan var lesið á mælistikuna líkt og sést á mynd 1. Best er að framkvæma hæðarmælingar að morgni þar sem hæð fólks á það til að lækka um 1-2 sentímetra eftir daginn vegna samþjöppunar á liðþófum í hryggjarsúlunni³¹.



Mynd 1.
Mæling á hæð

3.2.2 Þyngdarmæling

Líkt og í hæðarmælingum er ráðlagt að nota staðlaða vigt sem hefur vogarstöng og nákvæmni upp á 0,1 kg, en þegar farið er á vettvang til rannsókna er hagstæðara að nota fjaðrandi vigt. Notkun tölvuvigta hefur aukist mikið en þeim svipar til vigtar með vogarstöng. Við þessa rannsókn var notuð tölvuvigt sem er í Omron BF511 tækinu sem einnig mælir rafleiðni. Þátttakendur voru beðnir um að standa með hæl og tær á járnplötum á vigtinni og halda höndum beint út í 90 gráður frá líkama. Sama á við um framkvæmd á þyngdarmælingu og um hæðarmælingu, að besti tíminn til mælinga er á morgnana á fastandi maga og eftir að búið er að losa allan úrgang úr líkamanum³¹. Á mynd 2 má sjá framkvæmd á þyngdarmælingu ástamt mælingu á fituprósentu, vöðvaprósentu, grunnorkuþörf og innri fitu.



Mynd 2.
Holdafarsmæling

3.2.3 Líkamsþyngdarstuðull

Líkamsþyngdarstuðull (LPS) er mjög oft notaður til þess að ákvarða offitu sem áhættuþátt fyrir ýmsa sjúkdóma²¹. Ef LPS gildið er lágt eru minni líkur á sjúkdómum tengdum t.d hjarta- og æðakerfinu.

OMRON tækið mælir LPS með því að hæð er slegin inn í tækið áður en þátttakandi stígur á vigtina. Þá notar OMRON tækið innbyggða formúlu til þess að reikna LPS sem er $(\text{þyngd(kg)}/\text{hæð(sm)}^2)$. Sú útkoma er borin sama við töflu frá Alþjóða heilbrigðisstofnuninni (WHO) sem hefur útbúið staðla fyrir OMRON tækið. Í töflu 3 má sjá viðmiðunargildi fyrir líkamsþyngdarstuðul einstaklinga¹².

Tafla 3. Viðmiðunargildi á líkamsþyngdarstuðli

Flokkun	Líkamsþyngdarstuðull
Undirþyngd(vannæring)	< 18,5
Kjörþyngd	18,5 - 24,5
Ofþyngd	25,0 – 29,9
Offita flokkur 1	30,0 – 34,9
Offita flokkur 2	35,0 – 39,9
Ákaflega mikil offita	> 40

3.2.4 Fitumæling

Fituprósentan var mæld með tæki sem byggir á rafleiðniviðnámsstækni og er af gerðinni Omron BF511. Tækið er mjög einfalt og var talið henta best við þessa rannsókn, en einungis þarf að slá inn upplýsingar um hæð, kyn og aldur. Eftir það þá mælir tækið fituprósentu, vöðvaprósentu og innri fitu með straumleiðni sem fer í gegnum allan líkamann.

Stigið er á vigtina á fjóra járnfleti en einstaklingurinn þarf að vera berfættur til þess að fá sem besta leiðni. Haldið er utan um handfang sem er áfast vigtinni og þarf að rétta hendurnar út í 90°, ekki má halda of fast og ekki heldur of laust³¹.

Fituvefir líkamans hafa lítið vatn en vöðvavefir eru um 75% vatn. Það leiðir af sér að ef viðnám er lítið þá er fituprósentu lægri. Neysla matar og drykkjar 2 klst. fyrir mælingu getur haft truflandi áhrif. Í töflu 4 er ráðlögð fituprósentu fyrir konur flokkuð niður eftir aldri¹⁹.

Tafla 4. Ráðlögð fituprósentu fyrir konur

Konur	Lág	Venjuleg	Há	Mjög há
18 – 39 ára	< 21	21 - 32,9	33 - 38,9	39 >
40 – 59 ára	< 23	23 – 33,9	34 – 39,9	40 >
60 – 80 ára	< 24	24 – 35,9	36 – 41,9	42 >

3.2.5 Uppstigspróf

McArdle uppstigspróf (Queens collage) er ein tegund vettvangsmælinga og hentaði sú aðferð best við þessar aðstæður. Tilgangurinn með uppstigsprófinu er að kanna áætlaða þoltölu einstaklings. Við framkvæmd prófsins er notast við palla sem eru 41,3 sm á hæð. Konur stíga á 22 þrep/mín og karlar stíga á 24 þrep/mín, en svo að stigið sé í réttum takti þá er notast við taktmæli sem stilltur er á 88 slög á mínútu. Strax eftir prófið er skráður niður púls og reiknuð út áætluð súrefnisupptaka. Á mynd 3 sést hvernig uppstigsprófið var framkvæmt. Eftirfarandi formúla er notuð til að reikna út hámarkssúrefnisupptöku fyrir konur:



Mynd 3 Uppstigspróf sem mælir þoltölu

þoltala = $65.81 - (0.1847 \times \text{púls})$.

Niðurstaðan sem fæst við útreikning þessarar formúlu er síðan borin saman við töflu 5 sem er með stöðluð viðmið og hægt er að sjá áætlaða þoltölu einstaklings í ml/kg/mín¹².

Tafla 5. Áætluð þotal (VO₂max) hjá konum eftir aldri (ml/kg/mín)

Aldur	Lélegur	Sanngjarnt	Gott	Framúrskarandi	Yfirburðar
20-29	<35	36-39	40-43	44-49	50+
30-39	<33	34-36	37-40	41-45	46+
40-49	<31	32-34	35-38	39-44	45+
50-59	<24	25-28	29-30	31-34	35+
60-69	<25	26-28	29-31	32-35	36+

3.3 Tölfræðileg úrvinnsla

Við úrvinnslu gagna var notast við Excel 2007 tölfræðiforritið. Til þess að tryggja nafnleynd fékk hver þátttakandi númer sem ekki var hægt að rekja til þeirra. Tölfræðilegur samanburður var gerður á milli höfuðborgarsvæðisins og Suðurlands. Lýsandi tölfræði var notuð til þess að setja fram gögn, Uppstigspróf sem mælir þoltölu en það sem kom fram var meðaltal ± staðalfrávik, hæsta og lægsta gildi. Til þess að athuga hvort að einhver marktækni væri á milli hópanna var notast við t-próf tveggja óháðra úrtaka, munur var talinn vera marktækur ef $P \leq 0,05$ sem er 95% marktæktarmörk. Til að hægt sé að nota T-próf þá þurfa gögnin að vera normaldreifð og þannig voru þau í rannsókninni.

4. Niðurstöður rannsóknar

Í þessum kafla verður farið yfir helstu niðurstöður rannsóknarinnar fyrir hæð, þyngd og aldur þátttakenda, en einnig verða skoðaðar niðurstöður úr líkamsmælingum og þolprófi.

4.1 Þátttakendur

Það voru 71 kona ($n = 71$) sem tóku þátt í holdafarsmælingum. Meðalaldur þýðisins á höfuðborgarsvæðinu var 43,3 ár en 43,1 á Suðurlandi. Þegar tafla 6 er skoðuð kemur í ljós að ekki er mikill munur á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi í meðalaldri, meðalhæð og meðalþyngd.

Tafla 6. Meðaltöl og staðalfrávik fyrir aldur, hæð og þyngd

	Höfuðborgarsvæðið	Suðurland	Munur	p-gildi
Aldur (ár)	43,3 ±10,5	43,1 ± 11,9	0,2	0,96
Hæð (sm)	165,6 ± 6,2	165,8 ± 5,9	0,2	0,91
Þyngd (kg)	73,2 ± 11,8	71,0 ± 11,3	2,2	0,61
Fjöldi	63		8	

Marktækur munur $p \leq 0,05$

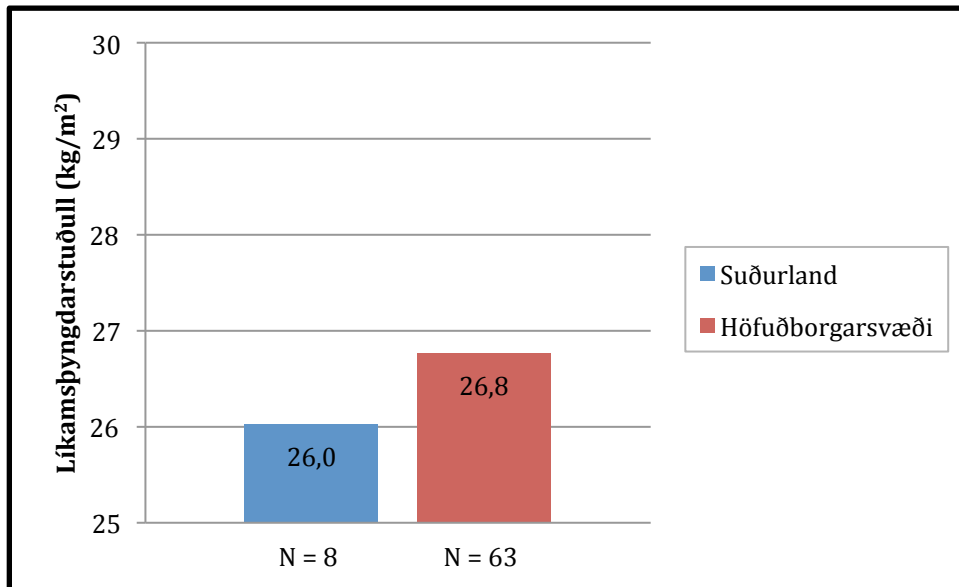
Þegar tafla 7 er skoðuð kemur í ljós að aldirsdreifing var frá 23 – 69 ára á höfuðborgarsvæðinu en 24 ára – 61 árs á Suðurlandi. Einnig má sjá að mikill munur er á hæsta og lágsta gildi á hæð og þyngd.

Tafla 7. Hæsta og lágsta gildi yfir aldur, hæð og þyngd

	Höfuðborgarsvæðið		Suðurland	
	Hæsta gildi	Lágsta gildi	Hæsta gildi	Lágsta gildi
Aldur (ár)	69	23	61	24
Hæð (sm)	181	145	175	158,5
Þyngd (kg)	118,9	50,4	92,7	55,3
Fjöldi	63		8	

4.2 Líkamsþyngdarstuðull

Þegar meðaltal var reiknað út fyrir líkamsþyngdarstuðul hjá höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi kemur í ljós að báðir hóparnir eru í flokki ofþyngdar. Ekki var marktækur munur á mælingum líkamsþyngdarstuðuls þegar meðaltal fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland var borið saman (sjá mynd 4).



Mynd 4. Meðaltal líkamsþyngdarstuðuls fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland

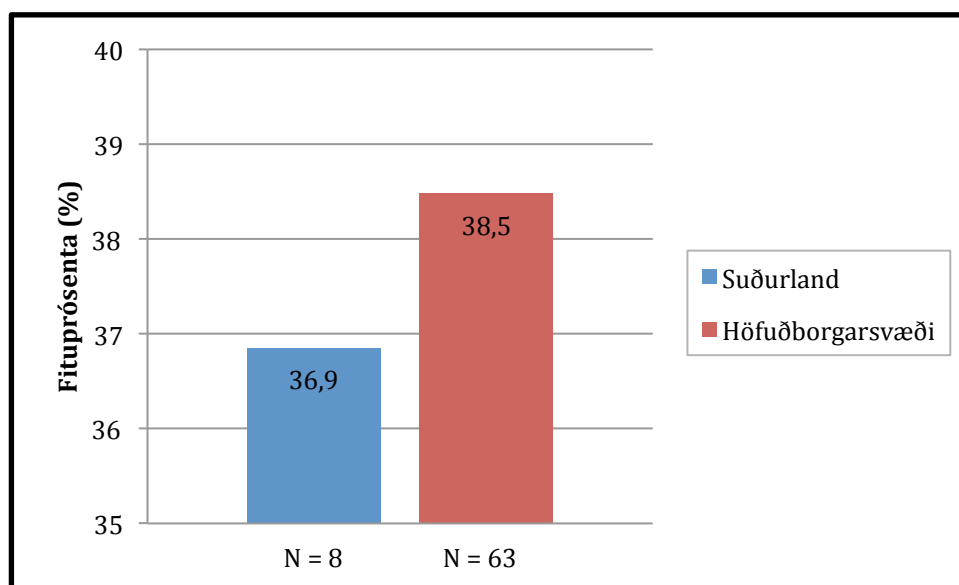
Þegar tafla 8 er skoðuð má sjá dreifingu á líkamsþyngdarstuðli hjá höfuðborgarsvæðinu miðað við Suðurland. Flestir eru í flokki kjörþyngdar eða ofþyngdar.

Tafla 8. Tíðni tafla fyrir líkamsþyngdarstuðull.

Flokkur	LPS Gildi	Höfuðborgarsvæðið	Suðurland
		Tíðni	Tíðni
Undirþyngd (vannæring)	< 18	0	0
Kjörþyngd	18,5 - 24,5	26	3
Ofþyngd	25,0 - 29,9	25	4
Offita flokkur 1	30,0 - 34,9	9	0
Offita flokkur 2	35,0 - 39,9	2	1
Ákaflega mikil offita	40 >	1	0
	Fjöldi	63	8

4.3 Fituprósentu

Þegar meðaltal var reiknað út fyrir fituprósentu hjá höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi kemur í ljós að báðir hóparnir eru með of háa fituprósentu. Ekki var marktækur munur á mælingum fyrir fituprósentu þegar meðaltal fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland var borið saman (sjá mynd 5).



Mynd 5. Meðaltal fituprósentu fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland

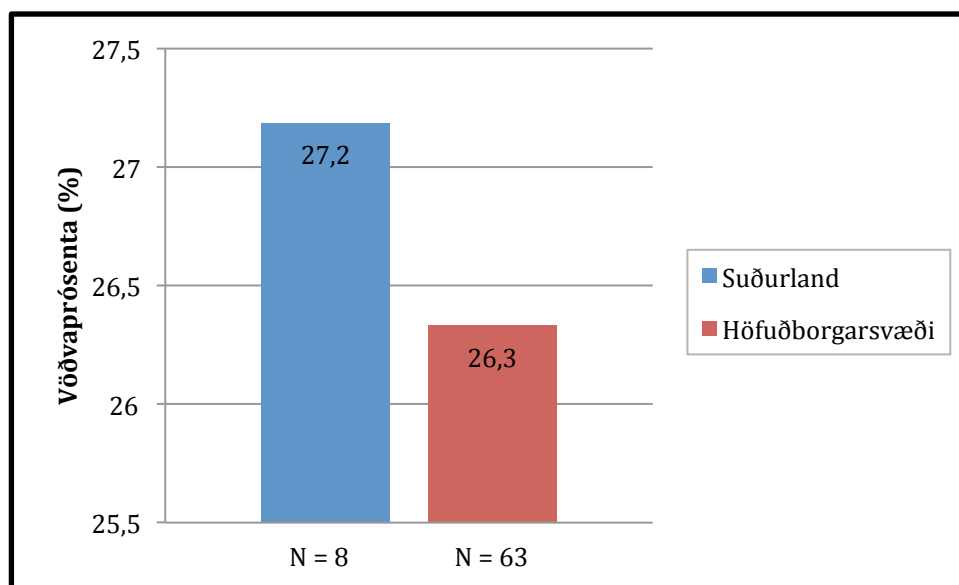
Í töflu 9 má sjá hvernig dreifing var á fituprósentu hjá höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi. Þegar hún er skoðuð nánar eru flestir þátttakendur á þessum stöðum með hátt eða mjög hátt hlutfall fitu miðað við aldur.

Tafla 9. Tíðnitafla fyrir fituprósentu (viðmið)

Aldur	Venjulegt		Hátt		Mjög hátt	
	Höfuðb.	Suðurland	Höfuðb.	Suðurland	Höfuðb.	Suðurland
18 – 39 ára	4	1	10	1	12	2
40 – 59 ára	8	1	12	1	14	1
60 – 80 ára	1	1	2	0	0	0
Fjöldi	13	3	24	2	26	3

4.4 Vöðvaprósenta

Þegar meðaltal var reiknað út fyrir vöðvaprósentu á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi kemur í ljós að báðir hóparnir eru með eðlilegt hlutfall vöðvaprósentu. Ekki var marktækur munur á mælingum fyrir vöðvaprósentu þegar meðaltal fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland var borið saman (sjá mynd 6).



Mynd 6. Meðaltal vöðvaprósentu fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland

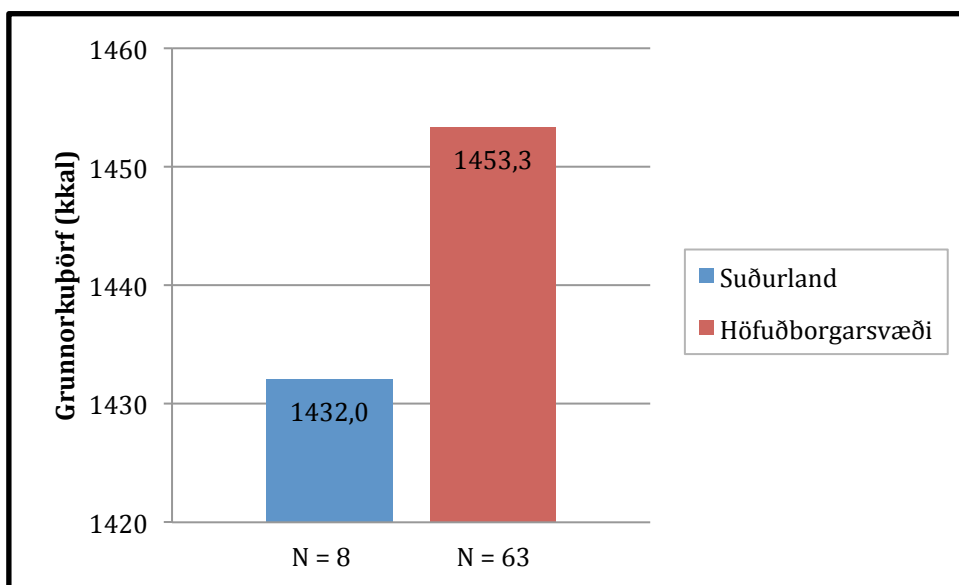
Þegar tafla 10 er skoðuð er hægt að sjá hvernig dreifing var á vöðvaprósentu hjá höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi. Flestir eru með venjulegt hlutfall vöðva miðað við aldur.

Tafla 10. Tíðnitafla fyrir vöðvaprósentu viðmið

Aldur	Lágt		Eðlilegt		Hátt	
	Höfuðb.	Suðurland	Höfuðb.	Suðurland	Höfuðb.	Suðurland
18 – 38 ára	6	1	17	3	3	0
40 – 59 ára	10	0	18	2	6	1
60 – 80 ára	0	0	2	0	1	1
Fjöldi	16	1	37	5	10	2

4.5 Grunnorkuþörf

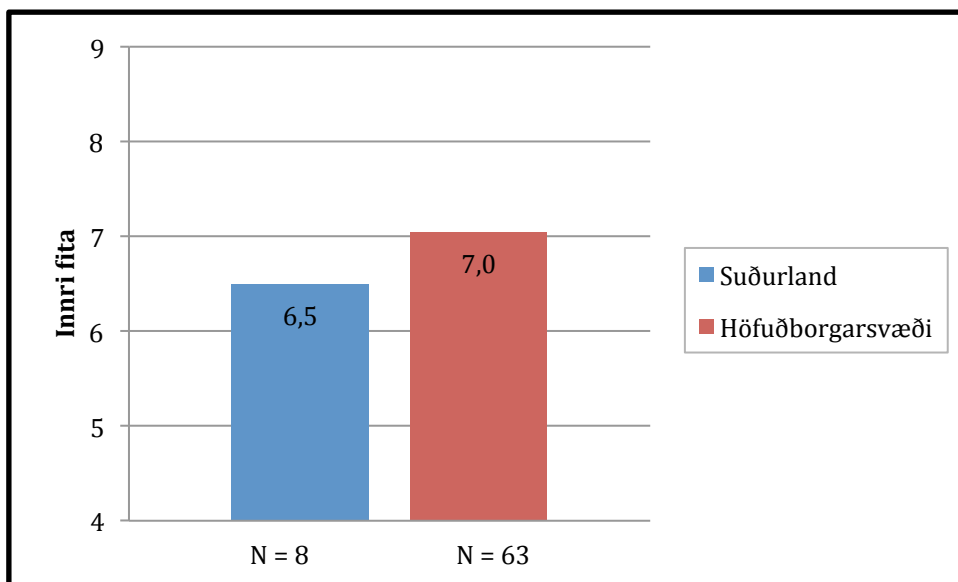
Þegar meðaltal var reiknað út fyrir grunnorkuþörf á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi kom í ljós að báðir hóparnir eru með orkuþörf í kringum 1400 kkal. Grunnorkuþörfin er breytileg eftir aldri og hversu mikið hver einstaklingur hreyfir sig. Ekki var marktækur munur á mælingum þegar meðaltal fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland var borið saman eins og sjá má á mynd 7.



Mynd 7. Meðaltal fyrir grunnorkuþörf í kkal fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland

4.6 Innri fita

Þegar meðaltal var reiknað út fyrir innri fitu á höfuðborgarsvæðinu og Suðurland kemur í ljós að báðir hóparnir eru innan eðlilegra marka. Ekki var marktækur munur á mælingum fyrir innri fitu þegar meðaltal fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland var borið saman (sjá mynd 8).



Mynd 8. Meðaltal fyrir innri fitu fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland

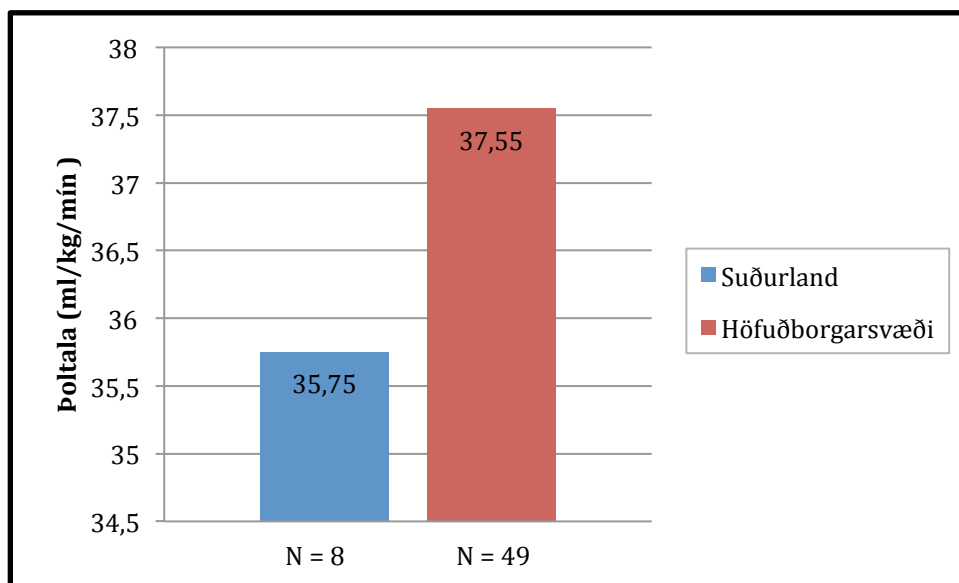
Þegar tafla 11 er skoðuð er hægt að sjá hvernig dreifing var á innri fitu hjá höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi. Flestir eru í þeim flokki þar sem innri fitan telst venjuleg.

Tafla 11. Tíðni tafla fyrir innri fitu

Flokkur	Innri fita gildi	Höfuðborgarsvæðið	Suðurland
		Tíðni	Tíðni
Eðlilegt	1 -9	55	7
Hátt	10 - 14	7	1
Mjög hátt	15 - 30	1	0
	Fjöldi	63	8

4.7 Þoltala

Það luku 57 þátttakendur (n = 57) þolprófinu. 63 komu af höfuðborgarsvæðinu og 8 af Suðurlandi. Þegar borið var saman meðaltal úr þolprófinu kom í ljós að ekki var marktækur munur eins og má sjá á mynd 9.



Mynd 9. Meðaltal yfir þoltölu fyrir höfuðborgarsvæðið og Suðurland

Þegar tafla 12 er skoðuð er hægt að sjá hvernig dreifingin var á þoltölu hjá höfuðborgarsvæðinu. Þær sem luku þolprófnu eru flestar með góða þoltölu þegar niðurstöðurnar eru skoðaðar.

Tafla 12. Tíðni tafla fyrir höfuðborgarsvæðið yfir þoltölu

Aldur	Léleg	Sæmileg	Góð	Mjög Góð	Yfirburðar
20 – 29 ára	3	3	1	0	0
30 – 39 ára	2	8	3	3	0
40 – 49 ára	0	1	9	2	2
50 – 59 ára	0	0	0	2	8
60 – 69 ára	0	0	0	0	2
Fjöldi	5	12	13	7	12

Þegar tafla 13 er skoðuð er hægt að sjá hvernig dreifingin var á þoltölu hjá Suðurlandi. Flestir eru með góða eða yfirburðar þoltölu.

Tafla 13 Tíðni tafla fyrir Suðurland yfir þoltölu

Aldur	Léleg	Sæmileg	Góð	Mjög Góð	Yfirburðar
20 – 29 ára	1	0	0	0	0
30 – 39 ára	1	0	2	0	0
40 – 49 ára	0	1	0	0	0
50 – 59 ára	0	0	0	1	1
60 – 69 ára	0	0	0	0	1
Fjöldi	2	1	2	1	2

4.8 Lýsandi tölfræði

Hér verður skoðað meðaltal og staðalfrávik úr mælingum og prófum yfir höfuðborgarsvæðið og Suðurland.

Í töflu 14 má sjá niðurstöður úr holdafarsmælingum og þolprófi á leikskólakennurum á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi. Þegar samanburður á breytunum er skoðaður kemur í ljós að ekki er mikill munur á þessum hópum.

Tafla 14. Meðaltöl, (staðalfrávik), munur á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi auk marktækniprófs úr holdafarsmælingum

Mælingar	Höfuðborgarsvæðið	Suðurland	Munur	p-gildi
LPS (kg/m ²)	26,8 ± (4,3)	26 ± (5,4)	0,8	0,72
Fituprósentu (%)	38,5 ± (7,2)	36,9 ± (8,6)	1,6	0,62
Vöðvaprósentu (%)	26,3 ± (3,4)	27,2 ± (3,3)	-0,9	0,51
Grunnorkuþörf (kcal)	1453,3 ± (131,2)	1432 ± (106,1)	21,3	0,61
Innrifita	7 ± (2,3)	6,5 ± (2,2)	0,5	0,53
Fjöldi	N = 63	N = 8	N = 71	

Marktækur munur $p \leq 0,05$

Í töflu 15 má sjá meðaltal úr þolprófi þátttakenda á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi. Þegar að niðurstöður fyrir konurnar af Suðurlandi eru skoðaðar kemur í ljós að þær eru með töluvert hærri púls að meðaltali en konur af höfuðborgarsvæðiðinu. Munur úr þolprófi er ekki mikill.

Tafla 15. Meðaltöl, (staðalfrávik), munur á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi auk marktækniprófs fyrir þolpróf

Próf	Höfuðborgarsvæðið	Suðurland	Munur	p-gildi
Púls (slög/mín)	153 ± (19,1)	162,8 ± (11,7)	9,7	0,07
Þoltala (ml/kg/mín)	37,5 ± (3,5)	35,8 ± (2,2)	1,7	0,07
Fjöldi	N = 49	N = 8	N = 57	

Marktækur munur $p \leq 0,05$

Í töflu 16 má sjá lýsandi niðurstöður yfir hæsta og lágsta gildi úr holdafarsmælingum hjá leikskólakennurum á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi. Þegar skoðað er hæsta og lágsta gildi á breytunum kemur í ljós að Suðurland er með hærri gildi í flestum tilfellum.

Tafla 16. Hæsta og lágsta gildi úr holdafarsmælingum

Mælingar	Höfuðborgarsvæðið		Suðurland	
	Hæsta gildi	Lágsta gildi	Hæsta gildi	Lágsta gildi
LPS (kg/m ²)	36,9	19,5	44,5	20,5
Fituprósentu (%)	52,1	24,6	55,5	24,9
Vöðvaprósentu (%)	30,8	21,1	33,1	18,3
Grunnorkuþörf (kkal)	1596	1295	1917	1150
Innrifita	10	4	16	4
Fjöldi	N = 63		N = 8	

Í töflu 17 má sjá hæsta og lágsta gildi úr þolprófi leikskólakennara á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi. Þegar tafla 17 er skoðuð nánar má sjá að höfuðborgarsvæðið er með hærri gildi úr púlsmælingum en þegar þoltalan er reiknuð kemur í ljós að hæsta gildið þar er töluvert lægra en á Suðurlandi.

Tafla 17. Hæsta og lágsta gildi fyrir þolpróf

Próf	Höfuðborgarsvæðið		Suðurland	
	Hæsta gildi	Lágsta gildi	Hæsta gildi	Lágsta gildi
Púls (slög/mín)	186	92	179	153
Þoltala (ml/kg/mín)	37,6	32,7	48,8	31,5
Fjöldi	N = 49		N = 8	

5. Umræður

Í þessum kafla verður rætt um niðurstöður rannsóknarinnar og hvernig þátttakendur komu út miðað við aðrar rannsóknir.

5.1 Þátttakendur

Eins og hægt er að sjá í töflu 7 voru konurnar sem tóku þátt á aldrinum 23 – 69 ára og aldursdreifing er nokkuð góð. Rannsakandi hefði viljað fá fleiri þátttakendur frá Suðurlandi þar sem þýðið þar var mjög lítið ($N = 8$). Með stærri þýði af Suðurlandi hefði hugsanlega mælst marktækur munur á milli höfuðborgarsvæðisins og Suðurlands. Mikil munur var á þyngsta og hæsta einstaklingnum og þeim léttasta og minnsta á höfuðborgarsvæðinu. En á Suðurlandi var munurinn ekki svo mikill á þyngsta og léttasta einstaklingnum. Einnig var ekki mikill munur á hæsta og lægsta einstaklingnum.

5.2 Líkamsþyngdarstuðull

Það kom rannsakanda þó nokkuð á óvart að sjá hversu margar konur voru í kjörþyngd. Þegar niðurstöður úr töflu 8 eru skoðaðar þá eru 41,9% á höfuðborgarsvæðinu í kjörþyngd og á Suðurlandi eru 37,5% í kjörþyngd. Hlutfall hjá þeim sem teljast vera í ofþyngd á höfuðborgarsvæðinu var 39,7% og 50% á Suðurlandi.

Í rannsókn sem Sigríður Lára og fleiri gerðu árið 2001 – 2003 á sambandi líkamlegrar þjálfunar við þyngdarstuðul, fitumassa og gripstyrk á Íslandi kom fram að um helmingur kvenna sem tók þátt í rannsókninni á aldrinum 30 – 45 ára voru taldar of þungar samkvæmt flokkun Alþjóða heilbrigðismálastofnunarinnar (WHO) á líkamsþyngdarstuðli⁸. Það má draga þá ályktun að niðurstöður úr þessari rannsókn séu í takt við fyrri rannsóknir því svipað hlutfall í þessum rannsóknum eru í ofþyngdarflokki.

5.3 Fitu- og vöðvaprósenta

Niðurstöður úr mælingum á fituprósentu komu rannsakanda ekki á óvart. Þegar tafla 9 er skoðuð þá sést dreifing fituprósentu miðað við aldur. Um 16% þátttakenda á höfuðborgarsvæðinu og 12,5% á Suðurlandi á aldrinum 18 – 39 ára voru með hátt hlutfall líkamsfitu. Í sama aldursflokki voru 19% þátttakenda á höfuðborgarsvæðinu og 25% á Suðurlandi með mjög hátt hlutfall líkamsfitu. Konur sem voru á aldrinum

40 – 59 ára sem voru með hátt hlutfall líkamsfitu voru í kringum 19% á höfuðborgarsvæðinu og 12,5% á Suðurlandi. Konur sem voru með mjög hátt hlutfall líkamsfitu á höfuðborgarsvæðinu voru 22,2% en aðeins 12,5% kvenna á Suðurlandi á sama aldri. Konur á aldrinum 60 – 80 ára sem voru með hátt hlutfall líkamsfitu voru 3,2% á höfuðborgarsvæðinu en engin á Suðurlandi. Engin var með mjög hátt líkamsfitu hlutfall á þessum aldri.

Þegar hlutfall vöðva er skoðað þá eru flestrar á aldrinum 18 – 59 ára með venjulegt hlutfall vöðva eða 55,6% á höfuðborgarsvæðinu og 62,5% á Suðurlandi. En 25,4% eru með of lágt hlutfall vöðva á höfuðborgarsvæðinu og 12,5% á Suðurlandi. Einungis 14,3% eru með of hátt hlutfall vöðva á höfuðborgarsvæðinu og í kringum 12,5% á Suðurlandi.

Konur eru með meiri fitu og minni vöðva en karlar. Einnig eru konur með fleiri fitufrumur á lærum, mjöðmum og á rassi¹¹. Nýlegar rannsóknir hafa sýnt að ekki skiptir öllu máli hversu feitar konur eru heldur hvar þessi fita er á líkamanum þar sem kviðfita er talin hafa alvarlegri áhrif á heilsu kvenna heldur en fita sem dreifist um líkamann¹⁰. Það er fylgni á milli þess að konur séu með háa fituprósentu og lága vöðvaprósentu líkt og kemur fram í þessari rannsókn.

5.4 Grunnorkuþörf

Grunnorkuþörf er mjög breytileg og eru niðurstöðurnar aðeins notaðar til viðmiðunar í þessari rannsókn. Ekki er mikill munur á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi, aðeins munaði 21 kkal á landshlutunum. Grunnorkuþörfin minnkar eftir aldri því fitulaus massi minnkar og þá hægist á brennslu í líkamanum²¹.

Í rannsókn sem gerð var af Ingibjörgu Gunnarsdóttur og fleirum kom fram að hægt er að létta sig með því að nota næringarútreiknaða matseðla. Í þeirri rannsókn léttust konur um 525 grömm á viku og hlutfall þeirra sem voru of feitir lækkaði úr 47% í 15% á átta vikum²². Í þessari rannsókn er grunnorkuþörfin aðeins til viðmiðunar því grunnorkuþörf er breytileg eftir hverjum einstaklingi. Ef það verður gerð áframhaldandi rannsókn á þessu sviði er hægt að ganga lengra og nota inngríp til að sjá hvort þær niðurstöður séu svipaðar og úr öðrum rannsóknum.

5.5 Innri fita

Innri fita getur reynst mjög hættuleg og er talin vera hættulegri en fita sem dreifist um líkamann. Um 87% þátttakenda á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi voru með venjulegt hlutfall innrifitu en aðeins í kringum 12% voru með hátt hlutfall innri fitu. Aðeins 1,6% þátttakenda voru með mjög hátt hlutfall innri fitu. Of mikil innri fita er talin tengjast auknu magni af fitu í blóði sem getur leitt til heilsufarsvandamála¹⁹. Rannsókn sem Jimmy Bell gerði árið 1994 kemur fram að þeir sem viðhalda þyngd aðeins með megrun eru mun líklegri til þess að hafa hærra hlutfall innri fitu en þeir sem stunda líkamsrækt til að viðhalda þyngd²³. Einnig hafa rannsóknir sýnt fram á það að æfingar á meðalálagi geta lækkað hlutfall innri fitu³². Þar sem þessi rannsókn sýnir að innri fita sé innan óhóflegra marka hjá flestum þátttakendum má áætla að þær séu í minni áhættu á að fá lífstílssjúkdóma tengda t.d aukinni fitu í blóði.

5.6 Þoltala

Það var ánægjulegt að sjá hversu gott úthald leikskólakennarar voru með en dreifingin á þoltölunni var nokkuð jöfn og voru ekki nema 10,2% þátttakenda með lélega súrefnisupptöku. Þá voru 26,5% með góða þoltölu á höfuðborgarsvæðinu og 24,5% voru með yfirburðar þoltölu. Þegar Suðurlandið er skoðað er hægt að sjá að dreifingin er mjög jöfn hjá þessum fáu þátttakendum en 25% voru með lélega þoltölu, 25% með góða þoltölu og 25% sem voru með yfirburðar þoltölu. Helsta ástæðan fyrir því að ekki var lokið við þolprófið var þreyta en einnig voru nokkur tilfelli þar sem þátttakendur treystu sér ekki til að taka þátt í þolprófinu vegna brjós-kloss og því var brottfall 14%.

Flestir vísindamenn á sviði íþróttateldis telja að hámarkssúrefnis upptaka sé besta leiðin til þess að meta þolgetu hjartans²¹. Í rannsókn sem gerð var af Ingveldi Bragadóttur í maí 2008 kom í ljós að með sex vikna þolþjálfun er hægt að bæta súrefnis upptökuna, en súrefnis upptakan jókst um 6% hjá þeim sem voru með meðalgóða þoltölu og um 11% hjá þeim sem voru með góða þoltölu²⁵.

Í þessari rannsókn hefði verið hægt að vera með inn grip og leggja fyrir göngu áætlun til þess að meta hvort að þoltala þátttakenda hefði aukist. Ef miðað er við rannsóknir sem gerðar hafa verið á þessu sviði er hægt að áætla að þátttakendur í þessari rannsókn séu með meðalgott úthald sem er við viðunandi.

6. Lokaorð

Þegar rannsóknarspurningarnar sem settar voru fram í upphafi eru skoðaðar má sjá að tilgátturnar sem rannsakandi setti fram standast. Marktækur munur var ekki á milli höfuðborgarsvæðisins og Suðurlands og er helsta ástæðan fyrir því léleg þátttaka á Suðurlandi. Þegar fituprósentan er skoðuð eru um 80% á höfuðborgarsvæðinu með hátt eða of hátt hlutfall líkamsfitu og á Suðurlandi er það um 60% þátttakenda. Einnig kemur í ljós að þegar líkamsþyngdarstuðull er skoðaður eru um 50% leikskólakennara sem tóku þátt í rannsókninni í áhættuhóp fyrir lífstíllssjúkdóma eins og áunna sykursýki, hjarta- og æðasjúkdóma sem getur leitt til háþrýstings. Einnig getur hár líkamsþyngdarstuðull aukið líkur á krabbameini.

Af niðurstöðum má draga þá ályktun að líkamsástand leikskólakennara sé ekki nógu gott. Fleiri þátttakendur hefðu hugsanlega haft áhrif á niðurstöðurnar. Það hefur einnig áhrif á marktækni niðurstaðna að leikskólakennarar sem augljóslega voru í verra líkamsástandi forðuðust þátttöku í rannsókninni.

Hver leikskóli mun fá senda skrá með sínum niðurstöðum þar sem þær geta séð hvar þær standa miðað við aldur. Það hefði verið fróðlegt að hafa spurningarlista sem hefði getað sagt til um hvort og hversu oft leikskólakennararnir hreyfðu sig utan vinnu því lítil hreyfing er betri fyrir heilsuna en engin, nokkur hreyfing er betri en lítil og meiri hreyfing er betri en nokkur. Þessi rannsókn rennir stoðum undir að mikilvægt sé að halda áfram rannsóknum á þessu sviði og huga að forvörnum og betra líkamsástandi starfsstéttarinnar.

7. Heimildaskrá

1. Ásta M Urbancic, Haukur Pálsson. Starfsfólk í leikskólum 2009. Hagstofa Íslands. Vol 38.tbl. Reykjavík2010.
2. Menntavísindasvið. Leikskólakennarafræði. In: Íslands H, ed. Reykjavík2010.
3. Menntamálaráðuneytið. Aðalnámskrá leikskóla. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið; 1999.
4. Jórlaug Heimisdóttir, Haukur Freyr Gylfason. Allt hefur áhrif- einkum við sjálf, Stöðumat verkefni 2009, Leik- og grunnskólar. Reykjavík: Lýðheilsustöð; 2010.
5. Jórlaug Heimisdóttir, Haukur Freyr Gylfason. Allt hefur áhrif- einkum við sjálf, Stöðumat verkefni 2007, Leik- og grunnskólar. Reykjavík: Lýðheilsustöð; 2008.
6. Snara Vefbókasafn. Enskt-enskt orðanet. Enskt-enskt orðanet. Reykjavík.
7. Hólmfríður Þorgeirsdóttir, Laufey Steingrímisdóttir, Örn Ólafsson, Guðnason V. Þróun ofþyngdar og offitu meðal 45-64 ára Reykvíkinga á árunum 1975-1994. Læknablaðið. 2001;91(699-704).
8. Sigríður Lára Guðmundsdóttir, Díana Óskarsdóttir, Leifur Franzson, Ólafur Skúli Indriðason, Gunnar Sigurðsson. Samband líkamlegrar þjálfunar við þyngdarstuðul, fitumassa og gripstyrk í íslensku þýði. Læknablaðið. 2004 6(90):479-486.
9. Frank W. Dick. Sports Training Principles. London: A. & C. Black; 1941.
10. Shephard RJ. Aging, Physical Activity and Health. Champaign, IL: Human Kinetics; 1997.
11. Pamela Peeke. Líkami fyrir lífið fyrir konur : kvennaráð til bættrar heilsu á líkama og sál. Reykjavík: Útkall; 2005.
12. Heyward VH. Advanced fitness assessment and exercise prescription. 5 ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2006.
13. Edward T. Howley, B. Don Franks. Health Fitness Instructor's Handbook. 4 ed. Champaign, IL Human Kinetics; 2003.
14. Stefán Hrafn Jónsson, JónÓskar Guðlaugsson, Haukur Freyr Gylfason, Guðmundsdóttir DG. Heilsa og líðan íslendinga 2007. Framkvæmdaskýrsla. Reykjavík2011.
15. Árni Böðvarsson. Íslensk orðabók. Reykjavík: Mál og menning; 1997.
16. Anja Bosity-Westphal, Wiebke Later, Britta Hitze, et al. Accuracy of bioelectrical impedance consumer devices for measurement of body composition in comparison to whole body magnetic resonance imaging and dual X-ray absorptiometry. Obesity Facts. 2008;1(6):319-324.
17. William D. McArdle, Frank I. Katch, Katch VL. Essentials of Exercise Physiology. 3 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006.

18. Elbjörg J. Dieserud, John Elvestad, Anders O. Brunes. Þjálfun - Heilsa - Vellíðan. Kennslubók í líkamsrækt. Reykjavík: IDNÚ; 2000.
19. Omron. Body composition monitor, Instruction manual. Japan: Omron Corporation; 2010.
20. Steinunn H Hannesdóttir. Heilsufarslegar breytingar sjúklinga í offitumeðferð á Reykjalundi Reykjavík: Háskóli Íslands;2010.
21. Jack H. Wilmore, David L. Costill. Physiology of sport and exercise. 3rd ed. United States Human Kinetics; 2004.
22. Ingibjörg Gunnarsdóttir, Kolbrún Einarsdóttir, Inga Þórsdóttir. Notkun næringarútreiknaðra matseðla til að framkalla þyngdartap meðal of þungra Íslendinga á aldrinum 20-40 ára. Læknablaðið. 2006;02(92):107-112.
23. SDG. Grannir geta verið feitir að innan. Fréttablaðið2007.
24. Björn Þór Sigurbjörnsson, Samúelsson K. Þoltala VO2max. <http://body.netberg.is/reiknivelar/tholtala.php>.
25. Ingveldur Bragadóttir. Mæling á þoli hjá stúkum í farmhaldsskóla ásamt sex vikna þolæfingum Kennaraháskóli Íslands;2008.
26. Drinkwater BL. Physiological Response of Women to Exercise. Exercise and sport sciences reviews. 1973;1(1):1.
27. Lýðheilsustöð. Ráðleggingar um heyfingu. In: Lýðheilsustöð, ed. Reykjavík2008.
28. Corbin CB, Lindsey R. Fitness for life. Champaign, IL: Human Kinetics; 2005.
29. Allen W. Jackson, James R. Morrow, David W. Hill, Rod K. Disham. Physical Activity for Health and Fitness. Champaign: Human Kinetics; 1999.
30. Gjerste A, Haugen K, Holmstad P. Þjálfraði. Reykjavík: IDNÚ; 1998.
31. Christopher J. Gore. Physiological tests for elite athletes. United States of America: Australian Sports Commission; 2000.
32. Thomas EL, Brynes AE, McCarthy J, et al. Preferential loss of visceral fat following aerobic exercise, measured by magnetic resonance imaging. Lipids. July 2000;35(7):769-776.

8. Fylgiskjöl

Fylgiskjal 1

Bréf til leikskólastjóra

Kæri leikskólastjóri.

Undirritaður er að vinna B.S ritgerð á Ípróttá- og heilsufræðideild Háskóla Íslands og langar mig að skoða líkamsástand leikskólakennara á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi. Með því vil ég athuga hvort að einhver munur sé á þessum hópum varðandi líkamsástand.

Mig langar að til þess að athuga hvort að einhver áhugi sé meðal starfsfólks á leikskólanum að taka þátt í þessu verkefni. Einnig væri gott að fá afnot af einhverri stofu eða herbergi til að framkvæma mælingar. Ætlun er að valda sem minnstri röskun á hefðbundnu skólastarfi meðan rannsóknin fer fram.

Ef áhugi er til staðar og leyfi fæst hjá þér hef ég hugsað mér að koma í leikskólann í byrjun janúar 2011 til þess að kynna rannsóknina fyrir leikskólakennurum. Áætlað er að aðeins taki um 40 – 50 mínútur fyrir hvern þátttakanda að taka þátt það er að svara spurningalist og taka þátt í mælingum. Fer rannsóknin fram öll á einum degi. Áætlað er að fá 50 leikskólakennara af bæði höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi.

Vonast ég eftir jákvæðum viðbrögðum og bið ég þig að senda til baka staðfestingu á samþykki þínu með því að svara þessum tölvupósti. Um leið óska ég eftir því að fá upplýsingar um fjölda menntaðra leikskólakennara sem starfa á leikskólanum.

Guðrún V. Ásgeirsdóttir aðjunkt (gva1@hi.is) við Ípróttáfræðisetrið að Laugarvatni er leiðsögukennari minn og er þér velkomið að hafa samband við hana ef einhvað er óljóst.

Virðingarfyllst,

Kristján Örn Ebenezarson

Fylgiskjal 2

Upplýst samþykki þátttakanda

Um þátttöku í rannsókninni, „Líkamsástand leikskólakennara“. Mælingar á líkamshæð, líkamsþyngd, hvíldarpúlsi fituprósentu og súrefnisupptöku.

Tilgangur með þessari rannsókn er að bera saman menntaða leikskólakennara á höfuðborgarsvæðinu og Suðurlandi. Mæld verður líkamshæð og líkamsþyngd til þess að getað skoðað líkamsþyngdarstuðul, hvíldarpúls verður mældur til þess að styðjast við í vinnslu gagna, fituprósentu verður mæld með straumleiðni og síðan verður lagt fyrir 3 mínútna uppstigspróf á palla sem eru 41,3 cm á hæð til að mæla súrefnisupptöku. En hámarks súrefnisupptaka er það magn súrefnis sem líkaminn tekur inn við hámarksálag.

Ekki verður stuðst við nöfn eða aðrar persónulegar upplýsingar þátttakenda. Þátttaka þín er mikilvæg fyrir áreiðanleika og marktækni rannsóknarinnar en þú getur hætt hvenær sem er og þá munu upplýsingar um þig ekki koma fram við vinnslu gagna. Eftir rannsóknina og vinnslu gagna verður öllum gögnum eytt.

Rannsóknin er lokaverkefni Kristjáns Arnar Ebenezarsonar, nema í Háskóla Íslands til B.S. gráðu í íþróttáfræðum og mun hann aðeins fara með gögn um þátttakendur. Leiðsögukennari í þessu verkefni er Guðrún Valgerður Ásgeirsdóttir aðjúnkt í íþróttáfræðum. Öllum þátttakendum er velkomið að hitta rannsakanda og fá niðurstöður úr mælingum sínum þegar niðurstöður liggja fyrir.

Með því að samþykkja þátttöku í rannsókninni verða lagaðar eftirtaldar mælingar fyrir þig og þú beðinn að framkvæma þær af mestu samviskusemi.

Mælingar á líkamshæð, líkamsþyngd og fituprósentu með rafleiðniviðnámsgreiningu (þar sem smá straumur fer um líkamann og mælir viðnám vatns í líkamanum sem gefur upp fituprósentu). Taka þátt í uppstigspróf til þess að áætla súrefnisupptöku. Áhætta af þátttöku eru litlar sem engar. Allar prófanir eru gerðar af fagaðila og er undirritaður þjálfaður í að framkvæma slíkar mælingar sem hafa litla slyshættu í för með sér. **Þátttakendur geta hætt hvenær sem þeir óska.**

Undirrituð(aður) samþykkir að taka þátt í rannsókninni „Líkamsástand leikskólakennara“ samkvæmt því sem fram kemur hér í þessari lýsingu. Ef einhverjar spurningar vakna þá er hægt að ná í mig í síma 8664575 eða með því að senda tölvupóst á stjani86@gmail.com. Með fyrirfram þökk.

Ég undirritaður samþykki að taka þátt í þessari rannsókn

Dags: _____ Undirskrift: _____

Fylgiskjal 3
Gagnasöfnun
Líkamsástand leikskólakennara

Nafn: _____

Leikskóli: _____

Aldur: _____ ára

Hæð: _____ cm

Þyngd: _____ kg

BMI: _____

Fituprósent: _____ %

Vöðvaprósent: _____ %

Grunnorkuþörf: _____ kkal

Innri fita: _____ %

McArdle Uppstigspróf (Queens college)

Púls strax að loknu prófi _____ Slög/mín