



SKYNNMYNDAÞJÁLFUN Í SKEET SKOTFIMI

Ólafur Össur Hansen

Lokaverkefni í íþróttافرæði BSc

2012

Höfundur: Ólafur Össur Hansen

Kennitala: 270787-2749

Leiðbeinandi: Hafrún Kristjánsdóttir

Tækni- og verkfræðideild

School of Science and Engineering

Útdráttur

Rannsóknin fólst í fimm vikna skynmyndaþjálfun með það að markmiði að kanna hvort hún auki árangur í skeet skotfimi. Rannsókn var gerð á tíu einstaklingum úr Skotíþróttafélagi Hafnarfjarðar þar sem þeir voru fengnir til að keppa á tveimur innanfélagsmótum auk þess sem gerðar voru mælingar í skothermi á nákvæmni þeirra á lyftu og sveiflu haglabyssu. Lagður var fyrir þá OMSAT spurningalisti til þess að meta hugræna færni. Fimm vikna skynmyndaþjálfunin fólst í þremur skynmyndaæfingum á viku ásamt tveimur skotæfingum. Einni skynmyndaæfingunni stjórnaði rannsakandi en hinum tveimur sáu keppendur um sjálfir. Fengu þeir fyrirmæli um að lámarki þyrftu þeir að skjóta 50 skotum á viku og að hámarki 100 skotum til þess að æfingamagn væri svipað. Mælingar og spurningalisti var lagður fyrir og eftir inngríp og tölur bornar saman.

Helstu niðurstöður voru að eftir fimm vikna skynmyndaþjálfun jókst heildargeta hópsins um tvær dúfur á milli móta og skotgrúbba hópsins í skothermi minnkaði um 33 cm. Skotgrúbba segir til um þvermál á þéttleika tíu skota í skothermi. Hugræn færni á sviði skynmynda tók jákvæðum breytingum Samkvæmt niðurstöðum hefur skynmyndaþjálfun jákvæð áhrif á árangur í skeet skotfimi.

Formáli

Frá því að ég var tólf ára gamall hef ég stundað skotfimi og verið viðloðin félagsstarf hjá Skotíþróttafélagi Hafnarfjarðar. Það tók mig ekki langan tíma að hugsa mig um þegar kom að því að ég þyrfti að velja mér lokaverkefni. Verkefni þetta er lokaverkefni mitt til BSc gráðu í íþróttafræðum við Háskólann í Reykjavík. Eftir að hafa setið íþróttasálfræði áfanga hjá leiðbeinanda mínum Hafrúnu Kristjánsdóttur kviknaði áhugi minn á íþróttasálfræði og sérstaklega skynmyndum. Skynmyndir er eitthvað sem ég hef nýtt mér sjálfur í gegnum tíðina en nú var eiginlega komið að því að kynna mér þetta nánar og vita hvernig markviss skynmyndanotkun í bland við þjálfun virkar. Ég vonast til að rannsókn þessi verði til þess að frekari áhugi vakni á rannsóknum í skeet skotfimi og jafnvel að markvissari þjálfun verði eitthvað sem iðkendur í skeet skotfimi fari að tileinka sér. Að mínu mati þarf að fara rífa íþróttina á Íslandi á hærra stöð með því að þjálfun fari að miðast að þjálfrafræðilegum og viðurkenndum aðferðum sem viðurkenndir og reynslumiklir þjálfarar stjórna. Að breyta því að hver og einn mæti til æfinga og geri eitthvað sem honum hentar þann dag heldur frekar að stuðla að þjálfrafræðilega uppbyggðum æfingaráætlunum þar sem til að mynda skynmyndaþjálfun og aðrir íþróttasálfræðilegir þættir eru nýttir.

Ég vil koma þökkum til Hafrúnu Kristjánsdóttur leiðbeinanda míns fyrir góðar ráðleggingar, föður mínum Ferdinand Hansen fyrir aðstoð í hönnun á mælikvörðum, Skotíþróttafélagi Hafnarfjarðar og þeim félagsmönnum sem tóku þátt og aðstoðuðu mig við verkefnið og að ógleymdri Heiðu Maríu Gunnlaugsdóttir kærustu og barnsmóður minni að þola stanslaust tal um skotfimi og rannsóknir seinustu mánuði.

Efnisyfirlit

Útdráttur.....	2
Formáli.....	3
Töflu og myndalisti.....	5
Inngangur	6
Íþróttasálfræði:.....	6
Skynmyndaþjálfun:.....	7
Skeet skotfimi	13
Aðferðir og gögn.....	16
Þátttakendur:.....	16
Mælitæki:.....	16
Frankvæmd:.....	17
Úrvinnsla:.....	18
Niðurstöður	20
Umræða.....	30
Heimildaskrá.....	33
Viðauki	35

Töflu og myndalisti

Mynd 1. Skeet völlum byggður eins og klukka	13
Mynd 2. Ólympískur skeet skotvöllur.....	14
Mynd 3. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda eitt.....	21
Mynd 4. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda eitt	21
Mynd 5. Niðurstöður úr skothermi keppanda tvö	22
Mynd 6. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda tvö	22
Mynd 7. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda þrjú	22
Mynd 8. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda þrjú	23
Mynd 9. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda fjögur	23
Mynd 10. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda fjögur	23
Mynd 11. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda fimm	24
Mynd 12. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda fimm	24
Mynd 13. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda sex	24
Mynd 14. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda sex	25
Mynd 15. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda sjö	25
Mynd 16. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda sjö	25
Mynd 17. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda átta	26
Mynd 18. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda átta	26
Mynd 19. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda níu.....	26
Mynd 20. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda níu	27
Mynd 21. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda tíu	27
Mynd 22. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda tíu	27
Mynd 23. Heildarfjöldi skotinna skota samkvæmt æfingadagbók.....	29
Tafla 1. Skotfyrirkomulag í skeet skotfimi	14
Tafla 2. Meðaltal, hæsta gildi, lægsta gildi og staðalfrávik hópsins	20
Tafla 3. Meðaltal og niðurstöður paraðs t-prófs skothermis	20
Tafla 4. Meðaltal og niðurstöður paraðs t-prófs úr skori úr mótí.....	21
Tafla 5. Meðaltal og niðurstöður paraðs t-prófs OMSAT spurningalistans.....	28

Inngangur

Íþróttasálfræði:

Íþróttasálfræði er einn margra arma sálfræðinnar. Þar eru vísindalegum aðferðum beitt til þess að rannsaka fólk og hegðun þeirra innan íþróttá- og heilsuþjálfunar. Sú þekking sem aflað er með rannsóknunum er nýtt til þess að auka hæfni við kennslu og þjálfun (Gill 2000). Íþróttasálfræði fjallar aðallega um tvo þætti .

- a. Að skilja áhrif sálfræðilega þáttarins á íþróttir og hreyfingu. Til dæmis hvernig kvíði hefur áhrif á nýtingu vítaskota í handknattleik. Eða hvort að neikvæður liðsandi geti haft áhrif á frammistöðu liðs
- b. Að skilja áhrif hreyfingar og þátttöku í íþróttum á sálfræðilegu hliðina. Hvort að þolþjálfun á borð við hlaup geti minnkað einkenni kvíða og streitu eða hvort að þátttaka í íþróttum geti bætt sjálfmynd (Weinberg og Gould, 2007).

Íþróttasálfræðingur að mennt vinnur helst á þremur sviðum. Sviði kennslu, rannsókna og klínískrar meðferðar (ráðgjöf með einstaklinga og lið). Til þess að fá sem dýpstan skilning á íþróttasálfræði er talið að þekking og vinna á þessum þremur sviðum sé hentugt (Weinberg og Gould, 2007).

Íþróttasálfræði er ung fræðigrein og má segja að hún hafi hafist um aldamótin 1900. Indverjinn Norman Triplett var einn af fyrstu sem stóðu fyrir rannsóknum á sviði íþróttasálfræðinnar með rannsóknum á hjólreiðamönnum. Það var svo ekki fyrr en eftir að Coleman Roberts Griffith sem oft er talinn faðir íþróttasálfræðinnar stofnaði fyrstu rannsóknadeildina við Illinois háskóla árið 1925 að skilningur á íþróttum og hegðun innan hennar jókst stórlega. Hann kenndi íþróttasálfræði á háskólastigi ásamt því að birtar voru fjölmargar greinar eftir hann í fræðitímaritum. Hann tók rannsóknir sínar út fyrir skólastofuna og færði þær yfir á leikvöllinn. Hann tók meðal annars viðtal við Red Grange ruðningskappa, eftir að hann hafði staðið sig með glæsibrag eftir ruðningsleik árið 1924, til að sýna að topp íþróttamenn framkvæmi hreyfingar sjálfkrafa (Gill, 2000). Þetta var byrjunin á íþróttasálfræði í Norður Ameríku. Eftir tímabil Griffith má segja að pása hafi komið á þróun í íþróttasálfræði (Weinberg og Gould, 2007), þrátt fyrir samskonar rannsóknir í Rússlandi og Þýskalandi því þær rannsóknir náðu aldrei vestur til Norður Ameríku. Það var svo ekki fyrr en upp úr miðri seinustu öld sem

Íþróttasálfræði fór að vekja áhuga og athygli (Gill, 2000). Mikil pressa var á stjórnendum, þjálfurum og leikmönnum bandaríska körfuknattleiksliða að ná árangri, hvort sem það var fjárhagslega eða með sigri í leikjum. Vegna þessa jukust vinsældir íþróttasálfræði mikið í von um frekari árangur (Weinberg og Gould, 2007). Allt til ársins 2000 var mikill uppgangur í íþróttasálfræði. Mörg samtök mynduðust (Gill, 2000). International Society of Sport (ISSP) var stofnað og hélt fyrstu ráðstefnuna á sviði íþróttasálfræðinnar í Róm 1965. Þróunin hélt áfram og nokkrum árum seinna var NASPSPA stofnað eða *North American Society for the Psychology of Sport and Physical Activity*. Þessi samtök voru framalega í að halda ráðstefnur og að kynna íþróttasálfræði fyrir umheiminum.

Í dag er íþróttasálfræði nýtt á hinum ýmsu sviðum íþróttta. Hvort sem það er í afreksíþróttum, heilsugeiranum, barna og unglिंगastarfi, hjá fullorðnum eða næstum hvaða þætti sem er sem snýr að íþróttum (Gill, 2000). Íþróttasálfræðikennsla blómstrar í háskólum og er stór liður í því að ytri aðilar styrkja oft námssvið íþróttasálfræðinnar. Það gera þeir í von um að auki þekking á sviði heilsu geti minnkað kostnað við heilsubrest og skaða og auki árangur í íþróttum. Það er mikið um sterkar og áhugaverðar rannsóknir um allan heim í dag (Weinberg og Gould, 2007).

Skynmyndaþjálfun:

Skynmyndir eru taldar hornsteinn íþróttasálfræðilegra inngripa (Hall, Munroe-Chandler, Fishburne og Hall, 2009). Þær eru einskonar form af hermiaðstæðum (*reconstruction of previous events*) sem mannshugurinn býr til. Við myndun skynmynda safnar hugurinn saman upplýsingum frá fyrri reynslu og púslar saman í skynmynd. Við myndun skynmynda geta öll skynfæri verið nýtt svo sem sjónskyn, heyrnarskyn, lyktarskyn og snertiskyn (Weinberg og Gould, 2007). Hér eru dæmi hvernig keppandi í skeet skotfimi getur notast við mismunandi skynfæri við myndun skynmynda.

Sjónskyn – keppandi í skeet skotfimi getur séð fyrir sér að hann standi á palli og sjái fyrir sér völlinn, hann sér bæði stóra og litla turninn á skeet vellinum fyrir sér ásamt því að hann sér háu mönina í umhverfinu fyrir aftan völlinn.

Heyrnarskyn – keppandinn heyrir í vindinum blása og mönnum ganga fyrir aftan hann þegar þeir fóta sig í mölinni.

Lyktarskyn – keppandinn finnur lyktina af nýslegna grasinu blandast saman við þúðurlykt fyrri skota.

Snertiskyn – keppandinn finnur fyrir forskeftinu á haglabyssunni sinni liggja í fremri lófanum á meðan hann finnur þéttingsfast gripið um skeftið. Vísifingur snertir létt gíkk byssunnar.

Hægt er að nota skynmyndir til þess að læra nýja eða bæta fyrri tækni, minnka stress, auka sjálftraust (Weinberg og Gould, 2007) eða herma eftir aðstæðum (Silbernagel, Short og Ross-Stewart, 2007). Tökum til dæmis golfsveiflu, þó svo að einstaklingur hafi aldrei sveiflað kylfu er það ekki þannig að hann geti það ekki. Með skynmyndum nær hann í gamla minningu af því að hafa séð einhvern sveifla kylfu. Hann sér hvar haldið er um kylfuna og gerir sér grein fyrir sveiflunni. Framkvæmd hreyfingarinnar verður ekki jafn góð og hjá Tiger Woods en sveiflan verður að minnsta kosti líkari golfsveiflu en sveiflu með íshökkí kylfu. Einnig eru skynmyndir notaðar til þess setja sig í aðstæður sem ekki hafa átt sér stað (Weinberg og Gould, 2007), eins og endurkoma í íþróttir eftir meiðsl, þátttaka í úrslitaleik eða standa á verðlaunarpalli. Gott dæmi um það er rannsókn á skynmyndum notuðum í endurhæfingu eftir meiðsli. Rannsóknin sýndi fram á það að íþróttamenn sem nýttu sér skynmyndaþjálfun sem snéri að kvíða og endurkomu til æfinga (return to practice anxiety) samhliða endurhæfingu voru óhræddari og einbeittari að snúa aftur til æfinga og keppni eftir meiðsli (Monsma, Mensch og Farroll, 2009).

Sjónmyndir eru algengustu form skynmynda eða 2/3 hluti af þeim skynmyndum sem íþróttamenn nýta sér. Þótt að sjónmyndir séu algengasta form skynmynda er það svo að bestur árangur næst með því að nota sem flest form. Eins og Tiger Woods golfari komst vel að orði „Þú verður að sjá fyrir þér skotið og finna fyrir því í gegnum hendurnar“. Eftir því sem fleiri skynfæri eru notuð til að skapa skynmyndina því nákvæmari verður myndin (Weinberg og Gould, 2007). Skynmyndir eru notaðar af öllum aldurshópum (Short, Afremow og Overby, 2001). Í rannsókn þeirra Short og félega (2001) á 110 börnum á aldrinum sjö til fjórtán ára kom í ljós að börn frá fjórtán ára aldri voru jafn hæf og fullorðinn einstaklingur til þess að nýta sér allar tegundir skynmynda. Nokkur dæmi voru um það að 11 ára gömul börn gátu nýtt sömu skynmyndir og fullorðinn einstaklingur. Börn frá sjö ára aldri í rannsókn Short og félega (2001) notuðu

skynmyndir en börn frá sjö til tíu ára aldurs nýttu ekki jafn fjölbreyttar myndir og þau sem eldri voru.

Skynmyndaþjálfun á meðal íþróttafólks nýtur stöðugra vinsælla. En ekki eru allir sem nýta skynmyndir á svipuðum tímum. Margir nota skynmyndir á undan æfingu, eftir æfingu, heima, í skólanum, í strætó eða hvar sem er. Algengara er að fólk noti skynmyndir á undan æfingum eða keppnum heldur en að þeim loknum. Það er leitt, því myndirnar ættu að vera mjög skýrar og nákvæmar eftir æfingu og keppni og því tilvalið að nýta þá skynmyndaþjálfun (Weinberg og Gould, 2007). Skynmyndaþjálfun er samt hægt að nýta hvenær sem er og hvar sem er. Mestu máli skiptir er að nota hana eins oft og hægt er, því með aukinni æfingu eykst getan (Voight, 2005). Eins og orðatiltækið segir „Æfingin skapar meistarann“. Hægt er að skipta skynmyndum út frá ytra og innra sjónarhorni. Ytra sjónarhornið væri eins og horft væri á íþróttamann á upptöku en innra sjónarhornið væri meira að horfa í gegnum augu íþróttamannsins (Short, Afremow og Overby, 2001). Til að gera sér betur grein fyrir muninum á innra og ytra sjónarhorni þá er hægt að líta þannig á að innra sjónarhornið sýnir það sem leikmaðurinn sér. Ef skoðaður er keppandi í skeet skotfimi sem hefur komið sér fyrir á palli og gerir sig líklegan til að kalla á dúfuna sér hann endann á hlaupinu á byssunni, hann sér aðra höndina staðsetta við forskeftið og hann sér það hús (turn og mark)sem kastarinn er staðsettur inn í og umhverfið fyrir aftan völinn. Ef skoðað er ytra sjónarhornið þá er það eins og um upptöku væri að ræða. Það er til dæmis hægt að sjá heildarstöðu keppnismannsins. Hvernig hann stendur, hve langt hann sækir inn að húsi með endanum á hlaupinu, hægt er að sjá flug dúfunnar og sveiflu byssunnar. Ekki ólíkt því þegar sjónvarpað er frá viðburðum á Ólympíuleikum. Varðandi mun á innri og ytra sjónarhorni og hvort sé áhrifaríkara þá hafa rannsóknir ekki staðfest hvort sjónarhornið sé betra. Erfitt þykir að staðfesta hvort sjónarhornið einstaklingar nota þar sem að algengt er að einstaklingar flakki á milli sjónarhorna. Haft er eftir einum ólympíufara „ stundum horfir maður í gegnum sjónarhorn myndavélarinnar en oftast lít ég á það eins og frá mínum eigin augum, að því það er þannig sem það gerist í keppni“ (Weinberg og Gould, 2007).

Hugmyndir Keyes frá 1996 „í haglabyssuskotfimi, um skynmyndaþjálfun snúa að mestu leiti um framkvæmd sjónmyndanna en ekki hvort að leirdúfa brotnar. Áherslur hans snúa að fullkomnun skynmyndarinnar til dæmis að ýta jákvæðum

hugsunum ofarlega og reyna að takmarka þá þætti sem skipta minna máli. Með þessu vill hann meina að líkaminn framkvæmi hreyfinguna sjálfvirkt, að það slaknar á þeim vöðvum sem ekki eru notaðir í hreyfingunni og að hreyfingin verði sneggri, vandaðri og nákvæmari (Keyes, 1996).

Ekki eru allir á einu máli hvernig skynmyndir virka en góð samantekt er úr bók þeirra Weinberg og Gould frá 2007 þar sem fjórum kenningum eru gerðar skil

Vöðva- og taugakenningin (*Psychoneuromuscular theory*) – á upptök sín frá lögmáli Carpenter frá 1894. Samkvæmt því auðveldla sjónmyndir þroskun á hreyfihæfni út af vöðva og taugaboðum sem fara í gang þegar sjónmyndun á sér stað. Þegar að atburðir eru endurskapaðir í huganum í formi skynmynda virkjast vöðvarnir svipað og um venjulega hreyfingu væri að ræða. Þessi taugaboð eru samt svo lítil að þau þurfa ekki að framkalla hreyfingu. Við það að ímynda sér að framkvæma hreyfingu fara taugaboð eftir þeim leiðum sem vanalega sendir boð þegar þú framkvæmir raunverulega hreyfingu (Weinberg og Gould, 2007).

Táknræn lærdómskenning (*Symbolic learning theory*) – að skynmyndir séu flokkaðar og forritaðar til þess að skilja og tileinka sér ný hreyfimyndir. Gera þannig hreyfingar þekktanlegar og jafnvel sjálfvirkar. Ef leikmaður sem keppir við mótherja veit hvað mótherjinn gerir í næsta skrefi getur sá hinn sami undirbúið sitt mótbragð til þess að ná hagstæðari úrslitum. Með því að vita hvaða hreyfingu eða hreyfimyndir þú ætlar að virkja verða til teikningar (*blueprints*) með hjálp miðtaugakerfisins (*CNS*) sem framkvæma hreyfinguna (Weinberg og Gould, 2007).

Lífupplýsingakenning (*Bioinformational theory*) - sennilega best þróaða útskýringin fyrir áhrifum skynmynda. Það er að myndir eru geymdar í langtímaminni heilans og hægt sé að kalla þær fram þegar við á. Til dæmis þegar áreiti eða viðbragð við vissum aðstæðum á sér stað. Tvennskonar tillögur

eru á myndun skynmyndanna. Annarsvegar viðbragð (*response*) þar sem íþróttamaður ímyndar sér viðbrögð við ákveðnum aðstæðum. Skotíþróttamaður finnur fyrir byssunni í höndunum og aukinni spennu þegar hann hefur kallað á leirdúfuna. Og hins vegar er það áreiti (*stimulus*) þar sem íþróttamaðurinn gæti til dæmis séð fyrir sér áhorfendurnar sem eru að horfa á hann, fyrri keppanda stíga af palli og dómarana vinna sína vinnu (Weinberg og Gould, 2007).

Þriggja tákna líkanið (*Triple Code Model*) – Skiptist í þrjá hluta, fyrsti hluti „myndin sjálf“, myndin stendur fyrir það sem þú sérð fyrir þér og hver og einn túlkar myndina á sína vegu. Annar hluti er „viðbragð“ við myndinni og sá þriðji sem er ekki rætt um í öðrum kenningum „merking“ myndarinnar. Þessi kenning snýr meira að því að hver og einn einstaklingur er misjafn og túlkar og framkvæmir misjafnt við sömu „myndum“ (Weinberg og Gould, 2007).

Skynmyndaþjálfun er eitt mest rannsakaða efnið í íþróttasálfræði í dag. Rannsóknir sýna að skynmyndaþjálfun hefur jákvæð áhrif á frammistöðu með einum eða öðrum hætti. Skynmyndaþjálfun má nota til þess að bæta eða læra nýja tækni (Weinberg og Gould, 2007), auka sjálfstraust (Callow, Hardy og Hall, 2001; Silbernagel, Short og Ross-Stewart, 2007), stjórna spennustigi líkamans og margt fleira (Short, Afremow og Overby, 2001).

Rannsókn sem framkvæmd var á hástökkvurum leiddi í ljós að með skynmyndaþjálfun er hægt að auka árangur og hæfni í tækniþætti hástökk. Rannsóknin sem var framkvæmd af Olsson, Jonsson og Nyberg árið 2008 snéri að sex vikna skynmyndaþjálfun á hástökkvurum. Hóp af hástökkvurum var skipt niður í tvo hópa. Annar hópurinn hélt sínum venjulegu æfingum áfram en hinn hópurinn fékk skynmyndaþjálfun að auki. Niðurstöður rannsóknarinnar leiddu í ljós að 50 % aukning varð á yfirferð stangar (*bar clearance*). Þetta bendir til að í kjölfar skynmyndaþjálfunar hafi tæknilegar framfarir orðið sem geti spilað stóran þátt í hæfni í íþróttum (Olsson, Jonsson og Nyberg, 2008). Í BSc ritgerð Snjólaugar Jóhannsdóttur frá árinu 2011, kemur fram að eftir aðeins fimm vikna skynmyndaþjálfun fækkaði óþvinguðum mistökum hjá badmintonspilurum ásamt

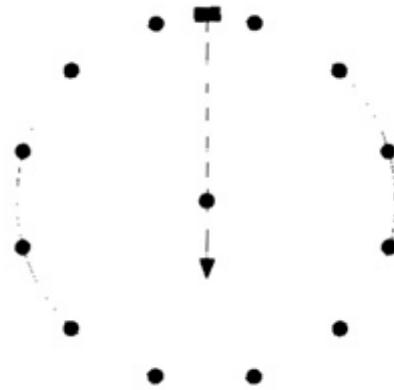
Því að hugræn færni varð betri. Lagði hún fyrir sex stúlkur á aldrinum 14 til 17 ára spurningarlista en einnig voru talin óþvinguð mistök þeirra án þeirra vitundar. Í framhaldi fengu þær fimm vikna leiðsögn í skynmyndaþjálfun og mælingar voru svo endurtekna. Niðurstöður sýndu að mistökum þeirra fækkaði ásamt því að hugræn færni stúlnanna sex jókst (Snjólaug Jóhannesdóttir, 2011). Ber þó að geta að um námsrannsókn til BSc gráðu er að ræða og engin samanburðarhópur var í rannsókninni. En þrátt fyrir það eru niðurstöður Snjólaugar sterkar vísbendingar um að skynmyndaþjálfun hafi áhrif á frammistöðu í íþróttum. Til þess að skynmyndaþjálfun geti aukið árangur virðist ekki nóg að setjast niður og loka augunum og byrja. Þó svo að Voight hafi talað um að hægt væri að nota skynmyndaþjálfunina hvar sem er og að mestu máli skipti að nota hana oft (Voight, 2005) þá eru nokkur atriði sem þarf að hafa í huga þegar skipulögð er skynmyndaþjálfun. *Hæfni íþróttamannsins*, rannsóknir hafa sýnt að íþróttamenn með mikla reynslu úr sinni íþrótt hagnist meira á skynmyndaþjálfun heldur en byrjendur (Weinberg og Gould, 2007). *Hæfileikinn að búa til skynmynd*, geta einstaklingsins til að ímynda sér og búa til myndir í höfðinu skiptir miklu máli (Weinberg og Gould, 2007). Eftir því sem einstaklingurinn er betri í að búa til skynmynd hefur það jákvæðari áhrif á niðurstöður og getur gert skilin á milli árangurs hjá tveim jafn góðum íþróttamönnum (Murphy 1994). *Hlutverk verkefnisins*, rannsóknir hafa sýnt að notkun skynmyndaþjálfunar til að bæta þætti sem snúa að ákvarðanatöku eða skynjun á aðstæðum gefi bestu niðurstöðurnar (Weinberg og Gould, 2007). *Loks sá þáttur að nýta skynmyndir með líkamlegri æfingu*, það er ekki nóg að nota bara skynmyndir heldur er það samspil líkamlega og andlega þáttarins sem skilar bestum árangri þegar kemur að skynmyndaþjálfun (Driskell, Copper og Moran, 1994).

Lykilatriði þegar kemur að því að búa til skynmynd eru skýrleiki (*vividness*) og stjórnun (*controllability*). Eftir því sem fleiri skynfæri eru nýtt til þess að búa til myndina því nákvæmari verður myndin. Atriði, eins og tilfinningar, spennustig, umhverfi, fatnaður, ytri aðstæður eins og veður og margt fleira, eru hluti af skýrri mynd og gerir hana sem líkasta raunverulegum aðstæðum. Stjórnun (*controllability*) er annar mikilvægur þáttur sem þarf að hafa í huga. Erfitt getur verið að halda skynmyndinni án þess að truflast og hugsa um eitthvað annað eða einblína of mikið á mistök og atriði sem geta hamlað árangri.

Stjórnun mynda er eitthvað sem kemur með æfingu og ætti að vera lykilþáttur í uppbyggingu skynmyndabjálfunar (Weinberg og Gould, 2007).

Skeet skotfimi

Skeet skotfimi er ólympísk íþróttgrein. Samanborið við aðrar íþróttgreinar líkt og frjálsar íþróttir eða bogfimi þá er skeet skotfimi ung íþróttgrein. Hún hófst snemma á seinustu öld. Í upphafi þróaðist skeet skotfimi út frá iðnbyltingunni. Erfiðara var að stunda veiðar vegna mikilla uppbygginga í iðnaði og fóru menn ýmist að leita leiða til þess að æfa hittni svo að þau færi sem þeir kæmust í tæri við myndu nýtast (Greenberg, 2012). Það var upp úr 1920 sem maður að nafni Charles Davis rissaði upp völl sem var hringlaga og innhélt 12 mismunandi skotpalla og einn leirdúfukastara. Þessi völlur var byggður eins og klukka (mynd 1). Á 12 var kastarinn og kastaði hann á sex. Þessa tegund skotfimi stundaði hann þangað til að eigandi að landinu sem lá við hliðin á kvartaði yfir að skotvöllurinn væri að hálfum hluta inn á hans landi. Charles Davis tók þá til þess ráðs að skera völlinn í helming og bætti við öðrum leirdúfukastara í staðinn. Þetta var byrjunin á þróuninni á skeet skotfimi eins og við þekkjum hana í dag (Greenberg, 2012).



Mynd 1. Skeet völlur byggður eins og klukka (Skotfélag Reykjavíkur, e.d.).

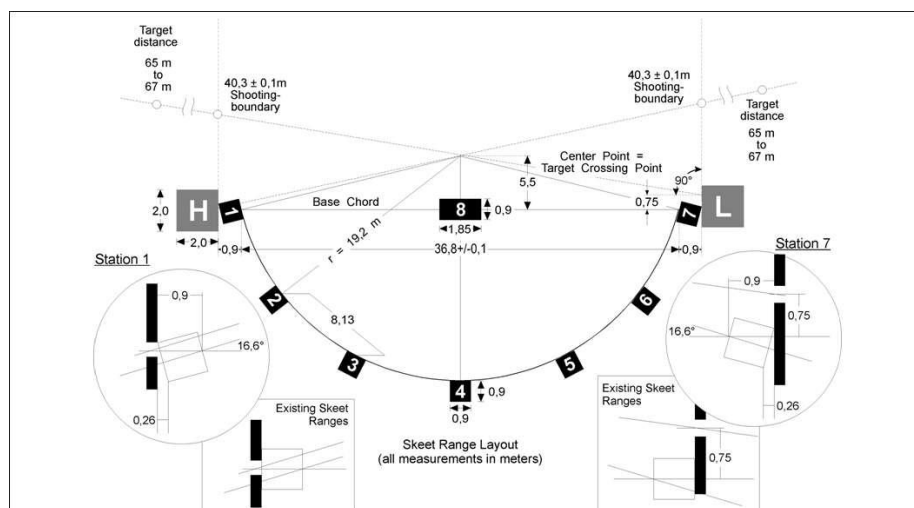
Í dag er skeet skotfimi ólympísk íþróttgrein. Hún fer þannig fram að skotnar eru 25 leirdúfur í einum hring. Hver hringur samanstendur af átta pöllum sem raðað er með jöfnu bili í gráðuboga eins og mynd 2 sýnir. Hver völlur er með tveimur húsum á sitthvorum enda gráðubogans. Annar er kallaður turn eða há dúfa og hinn er kallaður mark eða lág dúfa. Leirdúfunum er svo kastað í átt yfir miðju gráðubogans og skyttan gerir sitt besta að hitta hana með hagladryfunni. Skotið er á leirdúfurnar í ákveðinni röð (tafla 1) eina eða tvær samkvæmt tilteknum reglum.

Tafla 1. Skotfyrirkomulag í skeet skotfimi

Pallur	Fjöldi dúfna	Röð
1	3	Há – Há/Lá
2	3	Há – Há/Lá
3	3	Há- Há/Lá
4	6	Há- Lá – Há/Lá – Lá/Há
5	3	Lá – Lá/Há
6	3	Lá – Lá-Há
7	2	Lá/Há
8	2	Há – Lá
Samtals	25	

(International Shooting Sport Federation, 2009).

Skotvöllurinn er eins og áður kom fram í laginu líkt og gráðubogi. Allir löglegir skeet vellir víðs vegar um heiminn eru hlutfallslega eins. Ákveðnar reglur eru um hraða leirdúfunnar, hversu langt henni er kastað og undir hvaða horni hún á að svífa yfir völlinn (International Shooting Sport Federation, 2009).



Mynd 2. Ólympískur skeet skotvöllur.

(International Shooting Sport Federation, 2009)

Keppendur eða skyttur eru boðaðar á völlinn þegar röðin er komin að þeim. Þeim er raðað í hópa sex keppendum í einu. Keppendurnir í hverjum hóp safnast saman við pall eitt í þeirri röð sem þeir eiga að skjóta. Keppendur í þessum ákveðna hóp klára allir að ljúka við að skjóta á palli eitt áður en þeir færa sig allir saman að palli tvö. Þegar að lokið hefur verið við að skjóta alla átta pallana er keppendunum heimilt að yfirgefa völlinn (International Shooting Sport Federation, 2009).

Þegar skytta stígur á pall hefur hann 15 sekúndur frá því að dómari gaf merki um að hefja keppni eða frá því að seinasti maður yfirgaf pall til þess að koma sér fyrir og kalla á dúfuna. Hann hleður byssuna með einu eða tveimur skotum eftir því sem við á. Eftir að keppandi kallar á dúfuna líður núll til þrjár sekúndur þar til að leirdúfu er kastað úr vél. Sigurvegari er sá sem, eftir 125 leirdúfur í karlaflokk eða 75 leirdúfur fyrir kvennaflokk ásamt 25 leirdúfum í lokahring, er með flestar brotnar dúfur samanlagt (International Shooting Sport Federation, 2009).

Til þess að ná árangri í skeet skotfimi eru það fjölmargir þættir sem spila saman rétt eins og í öðrum íþróttum. Góð tækni á sviði íþróttarinnar er undirstaða árangurs en einnig spila þættir eins og líkamshreysti, viðhorf og áráðni stórt hlutverk. Sá sem ætlar að ná árangri í skeet skotfimi þarf að æfa markvisst og skynsamlega (Keyes, 1996). Eins og fram var komið sýna rannsóknir að skynmyndaþjálfun bæti tækni og árangur í fjölmörgum íþróttum. Að hægt sé að nýta skynmyndir til þess að auka tækni og styrkja andlega þætti íþróttarinnar eins og kvíða og einbeitingu. Á Íslandi hefur ekki verið framkvæmd rannsókn á þessum sviðum áður og hefur rannsakandi ekki fundið gögn erlendis frá sem snúa eingöngu að skynmyndaþjálfun og skeet skotfimi. Markmið rannsóknarinnar var því að skoða hvort að skynmyndaþjálfun geti haft áhrif á árangur í skeet skotfimi. Tilgáta rannsakanda er sú að auka megi færni í skeet skotfimi með skynmyndunarþjálfun.

Aðferðir og gögn

Þátttakendur:

Þátttakendur voru tíu karlmenn úr Skotíþróttafélagi Hafnarfjarðar. Í upphafi, áður en hópurinn var ákvarðaður var haldinn kynningarfundur þar sem boðaðir voru allir þeir 25 keppismenn af báðum kynjum sem hafa keppt í skeet skotfimi hjá Skotíþróttafélagi Hafnarfjarðar undanfarin misseri, burt séð frá hversu langt þeir væru komnir í íþróttinni. Í upphafi voru það tólf einstaklingar sem höfðu áhuga og tók á að taka þátt en fljótlega heltust tveir úr lestinni og tóku ekki þátt í mælingum né rannsókn. Þessir tíu einstaklingar eru fjölbreyttur hópur á aldrinum 26 til 57 ára og meðalaldur 42,4 ár. Einstaklingarnir eru á fjölbreyttu getustigi frá því að vera skilgreindur byrjandi og til þess að vera margfaldur íslandsmeistari, íslandsmethafi og verðlaunahafi á landsmótum. Meðal árafjöldi sem hópurinn hefur stundað skeet skotfimi eru 9,45 ár. Frá bilinu einu ári og upp í þrjátíu ár. Fyrir þessa rannsókn höfðu þrír af tíu ekki heyrt um sálfræðilega þjálfun tengda íþróttum en hinir sjö höfðu það. Sex af þeim sjö sem höfðu heyrt áður um sálfræðilega þjálfun tengda íþróttum höfðu nýtt sér svoleiðis þjálfun. Fimm af þeim höfðu nýtt sér einhverskonar skynmyndapþjálfun en ekki reglubundið og einn hafði nýtt sér slökunaræfingar og markmiðssetningu.

Mælitæki:

OMSAT (Ottawa Mental Skills Assessment Tool): Spurningalisti sem er mælitæki, samanstendur af 48 spurningum sem mæla breytt svið hugrænnar færni í íþróttum (Durand-Bush, Salmela og Green-Demers, 2001). Spurningalistinn var íslenskaður af Hauk Inga Guðnassyni árið 2005. OMSAT spurningalistinn mælir hugræna færni og er skipt í yfir- og undirþætti. Listinn gefur góðar upplýsingar um hugræna styrkleika og veikleika. OMSAT listinn skiptist í grundvallarfærni, sálíkamlega færni og vitræna færni. Tólf undirþættir eru svo undir þessum þremur yfirþáttum sem sjá má nánar í töflu 5.

Spurningalisti rannsakanda: Lagður var fyrir spurningalisti fyrir þátttakendur sem rannsakandi bjó til sjálfur sem var níu spurningar um hvort viðkomandi hafi heyrt um eða nýtt sér sálfræðilega þjálfun, um atriði sem einstaklingurinn taldi að betur mætti fara til að hann gæti aukið getu sína í skeet skotfimi og einnig upplýsingar um aldur og fjöldi ára sem einstaklingurinn hafi stundað íþróttina (Viðauki 1).

Fjöldi brotinna dúfa: Haldin voru tvö skeet skotfimmimót, það fyrra fyrir inngríp og það síðara eftir inngríp. Mótin fóru fram í svipuðu veðri og mikilvægi mótanna var það sama. Þetta voru innanfélagsmót sem haldin voru að Iðavöllum sem er æfingaaðstaða Skotíþróttafélags Hafnarfjarðar. Mælt var hversu margar dúfur þátttakendur brutu af 75 dúfum sem skotið var á.

Skothermir til að mæla nákvæmni lyftu: Skothermirinn líkir eftir flugi leirdúfu, reiknar fjarlægðir og tíma og líkir þannig eftir raunverulegu ferli. Skothermirinn var stilltur eins og skotið væri á eina staka dúfu frá turninum á palli 4. Leysigeisli tákna dúfuna og sá sem er með byssuna skítur líkt og á skeet velli sé að ræða nema að í staðin fyrir skot er hann með ljósbúnað sem komið er fyrir í hlaupinu. Þegar að keppandinn tekur í gikkinn sést á tölvu nákvæmlega hvar skotið lenti. Hægt er að sjá hvort að dúfan brotnaði og hversu langt fyrir framan eða aftan skotið er og einnig hversu ofarlega eða neðarlega skotið lendir. Skothermirinn skilgreinir haglasverm sambærilegan þeim sem kemur úr haglabyssu. Þegar að keppandi hafði skotið á dúfu var skráð niður í exel tölvureikni hvar skotið lenti. Tekin voru 10 skot og skráð niður og merkt inn á töflu. (Sjá viðauka 2). Úr 10 skotum myndaðist svokölluð „grúbba“. Dreginn var hringur um grúbbuna og myndaði þvermál hennar. Þessi mæling segir til um nákvæmni lyftunnar frá mjöðm og frá því að skotið ríður af. Eftir því sem grúbban er minni því nákvæmari er hreyfing þátttakandans. Best er að vera með sem lægsta tölu í skotherminum öfugt við það sem þátttakandi sækist eftir í móti. Til að skrá niðurstöður úr herminum var notaður Exel tölvureiknir, sjá dæmi úr niðurstöðum úr þeim mælingum í viðauka 2.

Framkvæmd:

Rannsakandi hélt fund í félagsheimili Skotíþróttafélags Hafnarfjarðar þar sem hann kynnti fyrir keppnisfólki félagsins hugmyndafræði skynmyndaþjálfunar, fyrri árangur og skuldbindingu þátttakenda vegna rannsóknarinnar. Þar voru tíu einstaklingar sem höfðu áhuga og tíma til þess að taka þátt í rannsókninni. Rannsóknin hófst með innanfélagsmóti ásamt því að mælingar í skothermi og OMSAT spurningalisti og spurningalisti sem rannsakandi gerði var lagður fyrir þátttakendur áður en æfingar og inngríp hófust. Skynmyndaæfingar stóðu yfir í fimm vikur. Þrjár æfingar í viku. Ein þessara vikulegu æfinga var heimaæfing þar sem þeir gerðu skynmyndaþjálfun sjálfir á eigin vegum, tvisvar sinnum í viku var

skotæfing þar sem keppendur skutu og gerðu skynmyndaþjálfun eftir æfingu. Rannsakandi stjórnaði skynmyndaþjálfuninni á annarri skotæfingunni og á hinni stjórnunni þeir henni sjálfir. Þeir sem tóku þátt í rannsókninni fengu þau fyrirmæli að þeir mættu ekki skjóta meira en 100 skotum á viku og ekki minna en 50 skotum á viku. Þannig var gætt að þjálfunarmagni og voru þátttakendur látnir skila æfingadagbók þar sem fyllt var inn hversu mikið magn var skotið ásamt því að nefna atriði sem fóru vel og atriði sem fóru illa á æfingunni. Með því að láta þá skrifa atriði sem fóru illa og atriði sem fóru vel gaf það þeim hugmynd um hvað þeir geta nýtt í þeim skynmyndaæfingunum sem þeir sáu um sjálfir. Aðalástæða æfingadagbókarinnar var þó að geta fylgst með og skráð fjölda skota sem þeir notuðu á meðan á inngripinu stóð. Í hverri viku voru þrjár skynmyndaæfingar eins og fram var komið. Heimaæfingin, æfingin sem þeir stjórnunni sjálfir eftir skotæfingu og svo æfingin þar sem rannsakandi stjórnaði. Þar las rannsakandi upp skynmyndaæfingu fyrir hópinn og var með nýja skynmyndaæfingu í hvert skipti. Einnig aðstoði hann þá sem þurftu á frekari aðstoð að halda með skynmyndaþjálfunina með því að benda á ýmis atriði sem vert væri að fara yfir í skynmyndaþjálfuninni. Þó var leitast við að taka ekki fram fyrir hendurnar á þeim með sitt eigið val á skynmyndum. Eftir fimm vikna þjálfun var haldið annað innanfélagsmót ásamt því að mælingar í skothermi voru endurteknar og OMSAT spurningalisti lagður fyrir að nýju.

Í lok inngripsins og eftir að mælingar fóru fram var lagður fyrir þátttakendurnar ein spurning þar sem þeir voru beðnir að gefa sjálfum sér einkunn á bilinu núll og upp í tíu um hversu vel þeir töldu sig hafa sinnt skynmyndaþjálfuninni. Meðaltal þeirra sem svöruðu úr hópnum gáfu sér einkunnina 8,33 sem segir að þeir hafa nokkuð samviskusamlega staðið að skynmyndaþjálfuninni og farið að fyrirmælum rannsakanda.

Úrvinnsla:

Megindleg rannsóknaraðferð var höfð að leiðarljósi í rannsókninni. Rannsóknin byggist á samanburði sama hóps fyrir og eftir inngrip. Frumbreyta rannsóknarinnar var inngrip í formi fimm vikna skynmyndaþjálfunar. Úrvinnsla gagna í formi lýsandi tölfræði fór fram í Microsoft Office Excel tölvureikni og IBM SPSS tölfræðiforriti þar sem marktektarpróf (parað t-próf) var gert. Lagður

var OMSAT spurningalisti fyrir þar sem hugræn færni þátttakenda var metin fyrir og eftir inngríp og marktektarpróf einnig gert þar.

Niðurstöður

Áhrif skynmyndaþjálfunar í Skeet skotfimi

Tafla 2. Meðaltal, hæsta gildi, lægsta gildi og staðalfrávik hópsins

Gögn:	Lægsta gildi	Hæsta gildi	Meðaltal	Staðalfrávik
<i>Skothermir</i>				
Fyrir:	7 dm	19,6 dm	11,1 dm	3,9 dm
Eftir:	4,5 dm	10,6 dm	7,8 dm	2,5 dm
<i>Skor úr móti</i>				
Fyrir:	31	66	49	10.2
Eftir:	36	65	51	8,8

Í töflu 2 má sjá niðurstöður frá mælingum úr skothermi og skori úr móti. Ef skoðaðar eru niðurstöður úr skothermi má sjá að meðaltal skotgrúbbu minnkaði um 3,3 dm sem eru 33 cm. Á milli mælinga lækkaði lægsta gildi hópsins um 25 cm og hæsta gildi lækkaði um 9 dm sem eru 90 cm. Staðalfrávik lækkaði um 1.4 cm milli mælinga.

Ef litið er á mælingar úr heildarskori á milli móta má sjá að hópurinn bætti sig um tvær leirdúfur á milli móta. Lægsta gildið jókst um fimm leirdúfur og hæsta gildi minnkaði um eina dúfu. Staðalfrávik minnkaði um 1,4 dúfu á milli móta.

Tafla 3. Meðaltal og niðurstöður paraðs t-prófs skothermis

Gögn	Meðaltal fyrir (dm)	Meðaltal eftir (dm)	Mism.meðaltals (dm)	t-gildi	p
Skothermir	11,1	7,8	3,3	2,368	0,042

Tafla 3 sýnir meðaltal hópsins á grúbbustærð úr skothermi fyrir og eftir inngríp. Meðaltalið lækkaði um 3,3 dm sem eru 33 cm. Marktækur munur var á meðaltali grúbbustærðar fyrir og eftir inngríp $t(9)=2,368$, $p<0,05$.

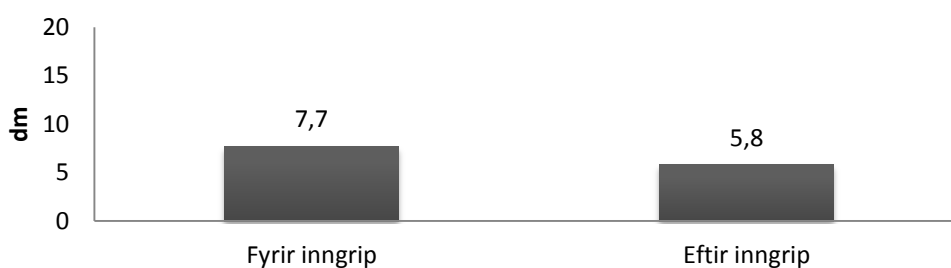
Tafla 4. Meðaltal og niðurstöður paraðs t-prófs úr skori úr móti

Gögn	Meðaltal fyrir	Meðaltal eftir	Mismunur	t-gildi	p
Skor úr móti	49	51	2	-1,500	0,168

Tafla 4 sýnir meðaltal hópsins á skori úr móti fyrir og eftir inn grip. Meðaltalið hækkaði um 2 dúfur. Ekki var marktækur munur á skori milli móta $p > 0,05$.

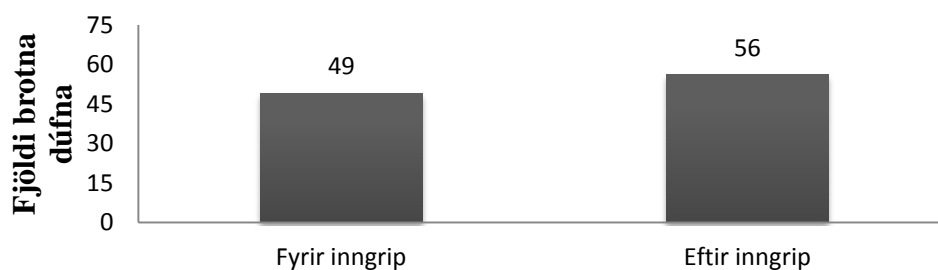
Hér að ofan sjást niðurstöður hópsins í heild. Að neðan sjást niðurstöður hvers keppanda fyrir sig. Fyrst kemur mynd með niðurstöðum úr skothermi og svo mynd af niðurstöðum úr móti.

Á mynd 3 sem sýnir niðurstöður keppanda eitt sést að þéttni grúbbunnar minnkar um 1,9 dm eftir inn grip. Frá 7,7 dm og niður í 5,8 dm



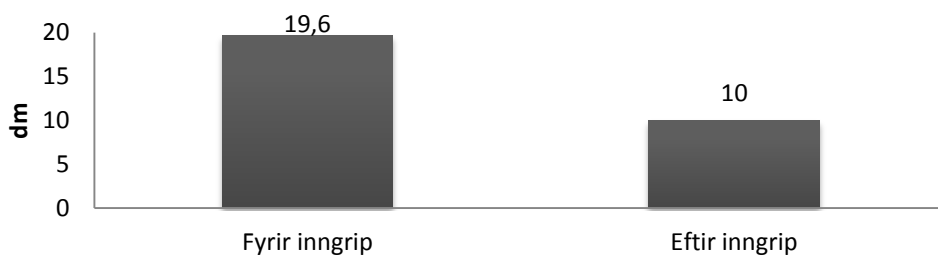
Mynd 3. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda eitt

Á mynd 4 sjást niðurstöður fjölda brotanna leirdúfna fyrir og eftir inn grip. Keppandi eitt braut sjö leirdúfum fleira eftir inn grip. Fyrir inn grip braut keppandi eitt 49 leirdúfur en eftir inn grip braut hann 56.



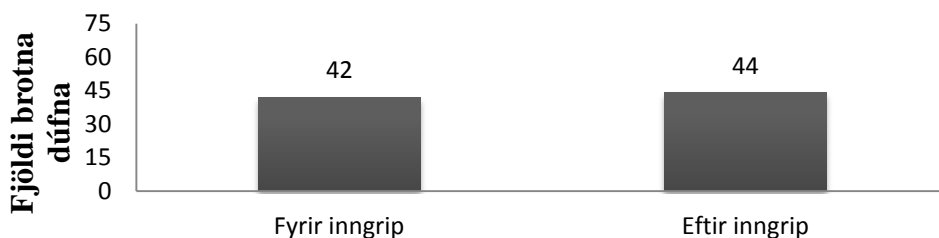
Mynd 4. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda eitt

Á mynd 5 sem sýnir niðurstöður keppanda tvö sést að þéttni grúbbunnar minnkar um 9,6 dm eftir inngríp. Frá 19,6 dm fyrir inngríp og niður í 10 dm eftir inngríp.



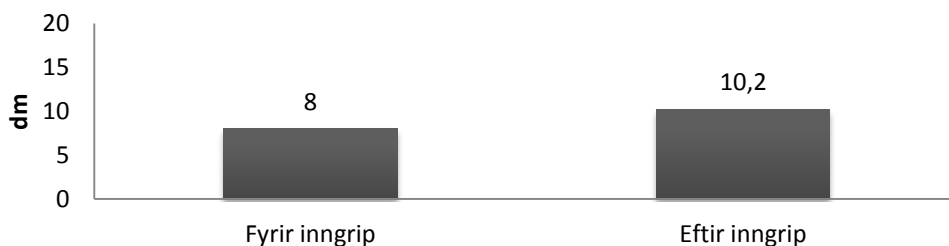
Mynd 5. Niðurstöður úr skothermi keppanda tvö

Á mynd 6 sjást niðurstöður fjölda brotanna leirdúfna fyrir og eftir inngríp. Keppandi tvö braut tveimur leirdúfum fleira eftir inngríp. Fyrir inngríp braut hann 42 leirdúfur en 44 eftir inngríp.



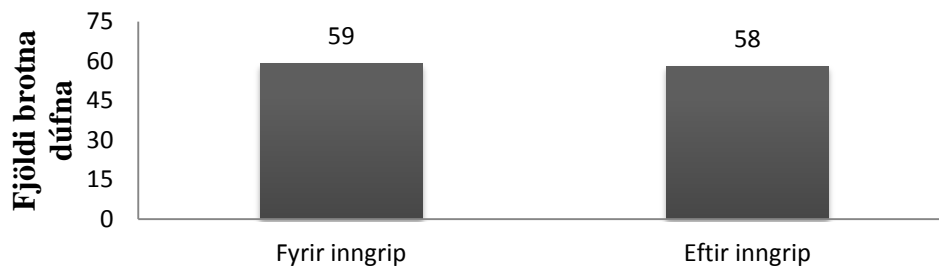
Mynd 6. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda tvö

Á mynd 7 sem sýnir niðurstöður keppanda þrjú sést að þéttni grúbbunnar eykst um 2,2 dm eftir inngríp. Frá 8 dm fyrir inngríp og upp í 10,2 dm eftir inngríp



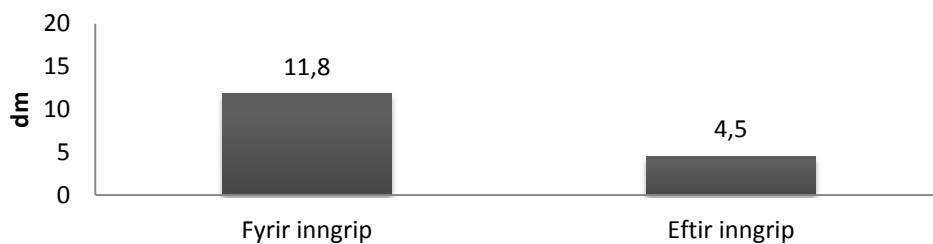
Mynd 7. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda þrjú

Á mynd 8 sjást niðurstöður fjölda brotanna leirdúfna fyrir og eftir inn grip. Keppandi þrjú braut einni leirdúfu færri eftir inn grip. Keppandinn braut 59 leirdúfur fyrir inn grip og 58 eftir inn grip.



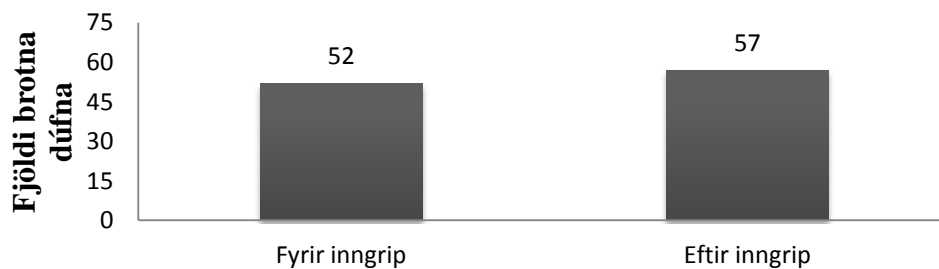
Mynd 8. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda þrjú

Á mynd 9 sem sýnir niðurstöður keppanda fjögur sést að þéttni grúbbunnar minnkar um 7,3 dm eftir inn grip. Fyrir inn grip var skotgrúbban 11,8 dm og eftir inn grip 4,5 dm.



Mynd 9. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda fjögur

Á mynd 10 sjást niðurstöður fjölda brotanna leirdúfna fyrir og eftir inn grip. Keppandi fjögur braut fimm leirdúfum fleira eftir inn grip. Fyrir inn grip braut keppandinn 52 leirdúfur en 57 leirdúfur brotnuðu eftir inn grip.



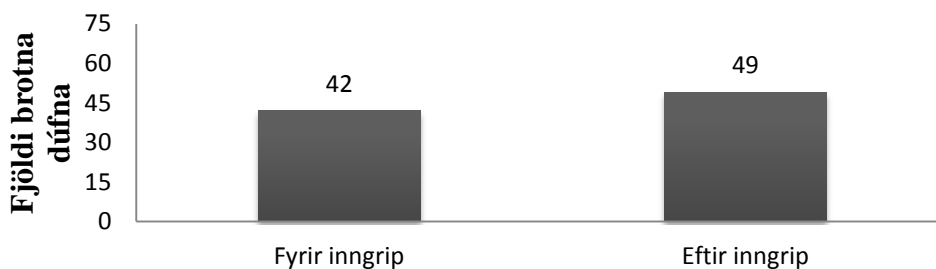
Mynd 10. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda fjögur

Á mynd 11 sem sýnir niðurstöður keppanda fimm sést að þéttni grúbbunnar eykst um 3 dm eftir inngríp. Fyrir inngríp mældist þéttni grúbbunnar 7dm en eftir inngríp 10 dm



Mynd 11. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda fimm

Á mynd 12 sjást niðurstöður á fjölda brotina leirdúfna fyrir og eftir inngríp. Keppandi fimm braut sjö leirdúfum fleira eftir inngríp. Fyrir inngríp braut keppandinn 42 leirdúfur en 49 leirdúfur eftir inngríp.



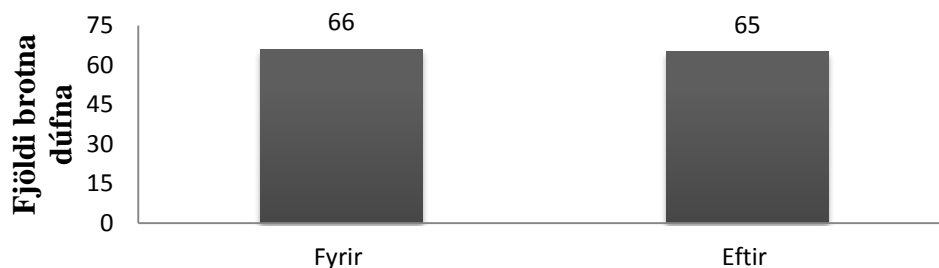
Mynd 12. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda fimm

Á mynd 13 sem sýnir niðurstöður keppanda sex sést að þéttni grúbbunnar minnkar um 3,8 dm eftir inngríp. Fyrir inngríp mældist grúbban 8.5 dm en 4,7 dm eftir inngríp.



Mynd 13. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda sex

Á mynd 14 sjást niðurstöður fjölda brotanna leirdúfna fyrir og eftir inn grip. Keppandi sex braut einni leirdúfu færri eftir inn grip. Fyrir inn grip braut keppandinn 66 leirdúfur en eftir inn grip braut hann 65 stykki.



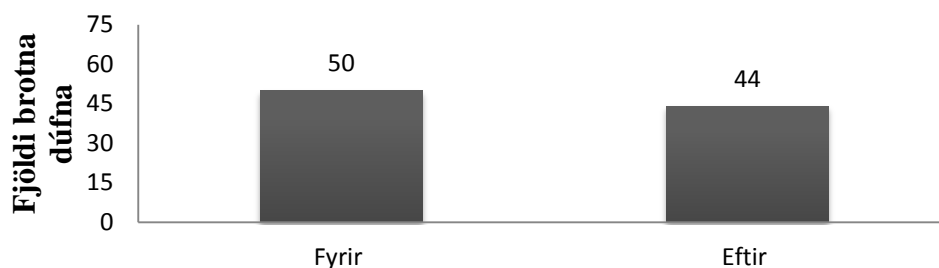
Mynd 14. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda sex

Á mynd 15 sem sýnir niðurstöður keppanda sjö sést að þéttni grúbbunnar minnkar um 8,1 dm eftir inn grip. Fyrir inn grip var skotgrúbban 14,6 dm og eftir inn grip 6,5 dm.



Mynd 15. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda sjö

Á mynd 16 sjást niðurstöður fjölda brotanna leirdúfna fyrir og eftir inn grip. Keppandi eitt braut sex leirdúfum færri eftir inn grip. Fyrir inn grip braut keppandinn 50 dúfur en eftir inn grip brotnuðu 44 stykki.



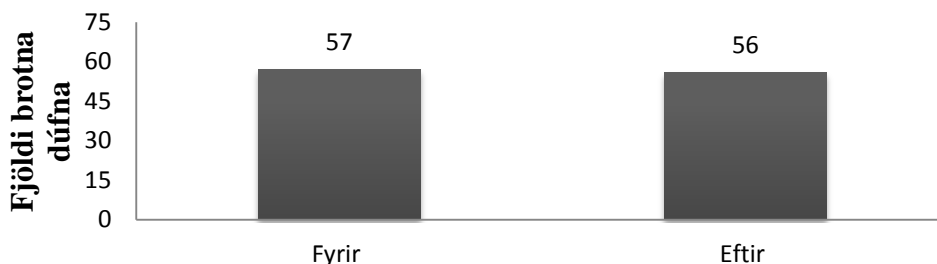
Mynd 16. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda sjö

Á mynd 17 sem sýnir niðurstöður keppanda átta sést að þéttni grúbbunnar minnkar um 4,9 dm eftir inngríp. Fyrir inngríp mældist hún 11 dm en eftir inngríp 6,1 dm.



Mynd 17. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda átta

Á mynd 18 sjást niðurstöður fjölda brotinna leirdúfna fyrir og eftir inngríp. Keppandi átta braut einni leirdúfu færri eftir inngríp. Fyrir inngríp braut keppandinn 57 leirdúfur en eftir inngríp brotnuðu 56 stykki.



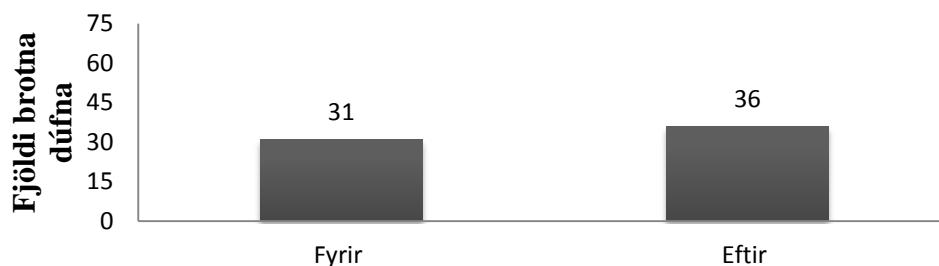
Mynd 18. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda átta

Á mynd 19 sem sýnir niðurstöður keppanda níu sést að þéttni grúbbunnar minnkar um 3,8 dm eftir inngríp. Fyrir inngríp mældist grúbba keppandans 13 dm en eftir inngríp 9,2 dm.



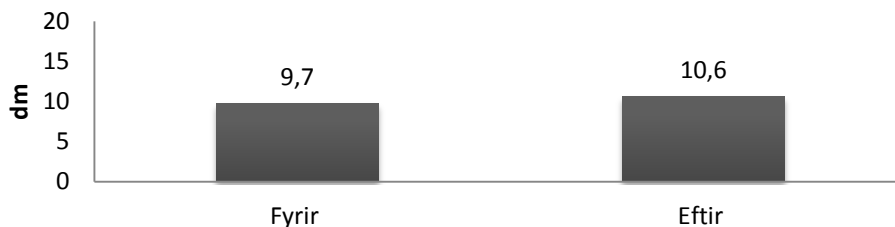
Mynd 19. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda níu

Á mynd 20 sjást niðurstöður fjölda brotanna leirdúfna fyrir og eftir inngríp. Keppandi náu braut fimm leirdúfum fleira eftir inngríp. Fyrir inngríp brotnuðu 31 leirdúfa en eftir inngríp brotnuðu 36 stykki.



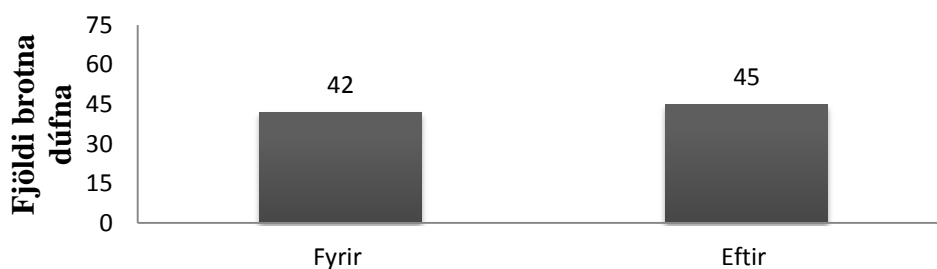
Mynd 20. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda náu

Á mynd 21 sem sýnir niðurstöður keppanda tíu sést að þéttni grúbbunnar eykst um 0,9 dm eftir inngríp. Fyrir inngríp mældist skotgrúbb keppandans 9,7 dm en eftir inngríp 10,6 dm.



Mynd 21. Niðurstöður úr skothermi frá keppanda tíu

Á mynd 22 sjást niðurstöður fjölda brotanna leirdúfna fyrir og eftir inngríp. Keppandi tíu braut þremur leirdúfum fleira eftir inngríp. Fyrir inngríp brotnuðu 42 leirdúfur en eftir inngríp braut keppandinn 45 stykki.



Mynd 22. Niðurstöður úr skori milli móta keppanda tíu

Niðurstöður Sálfræðipáttarins

Tafla 5. Meðaltal og niðurstöður paraðs t-prófs OMSAT spurningalistans

	Meðaltal fyrir	Meðaltal eftir	Mism. meðaltals	t-gildi	p
Grundvallarfærni	59,1	63,1	+4	-1,181	0,268
Markmiðssetning	19,4	21,9	+2,5	-1,718	0,120
Skuldbinding	18,6	19	+0,4	-0,274	0,791
Sjálfsraust	21,1	22,2	+1,1	-1,276	0,234
Sállíkamleg færni	75,2	74,3	-0,9	0,378	0,714
Streituviðbrögð	16,1	14,8	-1,3	1,517	0,164
Óttastjórnun	22,3	21,8	-0,5	0,488	0,637
Slökun	19,1	19,7	+0,6	-0,382	0,712
Virkjun	17,7	18	+0,3	-0,232	0,822
Vitræn færni	80,9	88,8	+7,9	-1,424	0,188
Einbeiting	18,3	16,8	-1,5	1,218	0,254
Athyglisstjórnun	17,2	16,7	-0,5	0,582	0,575
Skynmyndanotkun	15,7	20,3	+4,6	-2,358	0,043
Hugræn Þjálfun	14,3	17,5	+3,2	-1,554	0,155
Keppnisáætlun	15,4	17,5	+2,1	-1,180	0,268
Samtals	215,2	226,2	11	-1,077	0,309

Tafla 5 sýnir meðaltal hópsins fyrir og eftir fimm vikna inngríp. Grundvallarfærni hópsins jókst um fjögur stig, sállíkamleg færni minnkaði um 0,9 og vitræn færni jókst um 7,9 stig. Þess má geta að því fleiri stig sem hópurinn fær því meiri færni og stjórn hefur hópurinn á viðkomandi færni.

Mat á grundvallarfærni jókst í öllum undirflokkum eftir inngríp, samanlagt um 4 stig. Undirþættir í grundvallarfærni jukust allir.

Sállíkamleg færni hópsins minnkaði um 0,9 stig. Færni á streituviðbrögðum minnkaði um 1,3 stig og færni á óttastjórnun minnkaði um 0,5

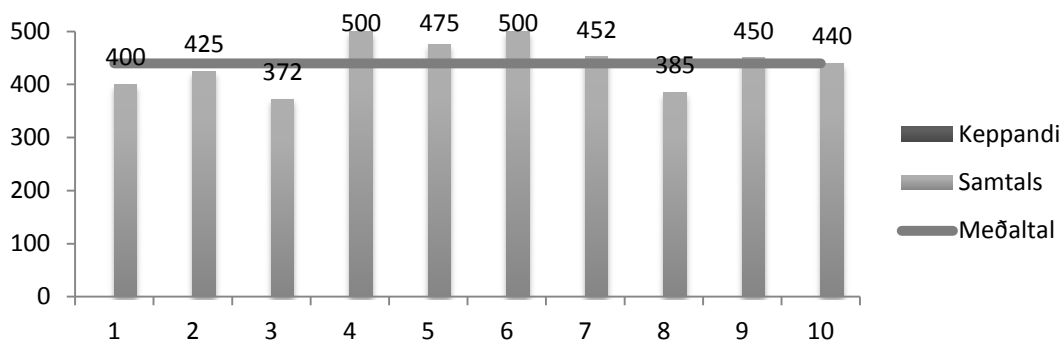
stig. Færni í slökun og virkjun jukust bæði, slökun um 0,6 stig og virkjun um 0,3 stig.

Vitræn færni jókst í heildina um 7,9 stig á milli mælinga. Einbeiting minnkaði um 1,5 stig og athyglisstjórnun um 0,5 stig. Skeymyndanotkun tók stórt stökk og hækkaði um 4,6 stig og hugræn færni jókst um 3,2 stig. Keppnisáætlun jókst svo um 2,1 stig á milli mælingar.

Marktækur munur var fyrir og eftir inngrip á skeymyndanotkun $t(9)=-2,58$, $p<0,05$. Ekki var marktækur munur fyrir og eftir inngrip á öðrum þáttum, $p>0,05$

Niðurstöður æfingardagbóka

Á mynd eitt sést heildarfjöldi skota sem hver keppandi skaut og skráði inn í æfingardagbók sína. Einnig sést þar meðaltal hópsins. Eins og áður kom fram máttu þátttakendur skjóta að lágmarki 50 skotum á viku og að hámarki 100 skotum. Það gefur bil á milli 250 og 500 skota. Allir þátttakendur voru innan þess ákveðna ramma. Staðalfrávik var 44,9.



Mynd 23. Heildarfjöldi skotinna skota samkvæmt æfingardagbók

Umræða

Skynmyndaþjálfun hefur í gegnum árin verið að festa sér sess í íþróttum og með auknum rannsóknum virðist skilningur á skynmyndaþjálfun og mikilvægi þess að blanda henni með öðrum æfingaraðferðum vera að aukast. Tilgangur rannsóknarinnar var að skoða hvort að fimm vikna skynmyndaþjálfun myndi auka árangur í skeet skotfimi. Niðurstöður rannsóknarinnar styðja tilgátu rannsakanda. Við að skoða niðurstöður rannsóknarinnar virðist hún vera í samræmi við niðurstöður fyrri rannsókna svo sem í hástökki eða badminton. Ef niðurstöður úr skothermi eru skoðaðar má sjá að gæðin í þeirri hreyfingu að lyfta byssunni frá upphafsstað við mjöðm og í kinnina eykst. Heilt yfir minnkar grúbba skotmannanna sem segir okkur að nákvæmnin í endurtekningu sé að aukast. Rétt eins og rannsókn þeirra Olsson, Jonsson og Nyberg frá 2008, á hástökkvurum þar sem tækniatriðið, „yfirferð stangar“ (*bar clearance*) varð betra má að sama skapi sjá að bæting varð á lyftu skotmannanna sem er undirstaða og helsta tækniatriðið í skeet skotfimi. Þegar litið er á niðurstöður úr skori á milli móta má sjá bætingu hjá hópnum þó að hún hafi ekki verið marktæk. Það er mikilvægt að gera sér grein fyrir því hvað ein dúfa er þýðingarmikil í skeet skotfimi. Rétt eins og fyrir sundmenn þar sem hver hundraðshluti úr sekúndu skiptir máli getur ein leirdúfa skilið munin á milli fyrsta og sjötta sætis eða hvort einstaklingur nái ólympíulámarki. Rétt eins og Morgunblaðið greindi frá 17. ágúst 2008 kom Michael Phelps fyrstur í mark í 100 metra flugsundi þar sem hann var einum 100. hluta úr sekúndu á undan Serbanum Milorad Cavic (Morgunblaðið, 2008). Árið 2011 skaut Sigurþór Jóhannesson 113 dúfur af 125 á Evrópumeistaramóti sem haldið var í Belgrad Serbíu (ISSF, 2012). Ólympíulámarkið er 114 dúfur svo það þarf ekki að rökræða hvert mikilvægi hvernar leirdúfu er (ISSF, 2012).

Þegar skoðaðar eru niðurstöður úr OMSAT spurningalistanum. Má sjá að aukning var á sálfræðilegri færni eftir fimm vikna inngrip. Þegar tafla 5 er skoðuð sést að mikil aukning var á vitrænni færni og mest þegar undirflokkurinn skynmyndanotkun er skoðaður. Það gefur auga leið að færni í skynmyndanotkun sem og hugrænni þjálfun aukist meira en aðrir þættir þegar inngripið fólst í skynmyndaþjálfun. Þættir eins og einbeiting, slökun og óttastjórnun eru þættir sem ekki var lagt markvissa áherslu á að æfa og þar af leiðandi ekki mikil breyting á færni þeirra. Mikla breytingu má sjá á færni í skynmyndanotkun sem er jákvæð niðurstaða þegar rannsókn á borð við þessa er gerð.

Niðurstöður nokkurra keppanda voru ekki á þann veg sem rannsakandi bjóst við. Í fyrri mælingum hjá einum keppanda gekk honum mjög vel og var hann að standa sig betur en við mátti búast af honum á þessum tíma. Þess vegna var pláss til bætinga af skornum skammti. Annar keppandi tók líka þá ákvörðun að skipta um byssu á milli mælinga. Sá keppandi bætti sig ekki í skotherminum en bætir sig um nokkrar leirdúfur í móti á milli mælinga. Það er atriði sem vel á taka til skoðunar og jafnvel rannsakanda að grípa inn í að reyna að lámarka fylgibreytur rannsóknarinnar sem gætu haft áhrif á niðurstöður.

Fyrir frekari rannsóknir á þessum sviðum gæti verið áhugavert og hentugt að skoða stærri hóp og jafnvel hafa samanburðarhóp. Rannsakandi telur þó að það sé fyrst tímabært að aukning verði á fjölda iðkennda sem stunda skeet skotfimi reglubundið og eftir ákveðnum æfingarátætlunum. Hópurinn sem rannsakaður var náði yfir breytt getusvið. Eins og rannsóknir hafa sýnt þá skilar skynmyndaþjálfun meiri árangri hjá afreksíþróttamönnum en byrjendum og það gæti gefið betri mynd í framtíðinni að afmarka rannsóknarhópa við afreksíþróttamenn, lengra komna eða byrjendur og bera saman tölur og gögn.

Þessi rannsókn hefur nokkra veikleika sem ætti að hafa í huga þegar niðurstöður eru túlkaðar. Í fyrsta lagi var enginn samanburðarhópur í rannsókninni. Rannsóknin fór fram snemma á æfingartímabilinu og því er eðlilegt að bæting eigi sér stað. Það má því vera að aukin árangur hefði fengist án inngripsins. Samanburðarhópur hefði því gefið betri mynd af niðurstöðunum. Í öðru lagi má vera að fjöldi þátttakanda er ekki mikill og því eru afköst rannsóknarinnar ekki mikil. Afköst rannsóknarinnar skýra að miklu leiti af hverju ekki var marktækur munur á fjölda brotna dúfna fyrir og eftir inngrip. En í ljósi þess hversu afköst rannsóknarinnar eru lítil er áhugavert að marktækur munur var á grúbbustærð fyrir og eftir inngrip. Í þriðjalagi og eins og áður kom fram, þá var getustig hópsins á breiðu sviði svo mismikið rými til bætinga hjá einstaklingum innan hópsins. Það gefur auga leið að byrjandi á auðveldara með að bæta sig en afreksmaður þegar kemur að fjölda skotinna dúfna. En rannsakanda fannst skothermirinn jafna getustig þar sem allir einstaklingar teljast óvanir skothermi og má sjá dæmi um niðurstöður í viðauka á myndrænu formi.

Skothermir sem notast var við er góð leið að mati rannsakanda að skoða nákvæmni og auka skilning í skeet skotfimi. Sérstaka athygli vill rannsakandi vekja á þeim gögnum og hönnun mælikvarða til mælingar á skotgrúbbu fyrir

haglabyssur. Hvorki á Íslandi né erlendis fann rannsakandi rannsóknir sem höfðu verið gerðar með skynmyndapjálfun og skeet skotfimi og er þessi rannsókn vonandi til þess að auka áhuga á rannsóknnum á sviði skeet skotfimi.

Heimildarskrá:

- Callow, N., Hardy, L. og Hall, C. (2001). The Effects of a Motivational General-Mastery Imagery Intervention on the Sport Confidence of High-Level Badminton Players. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72(4), 389.
- Driskell, J. E., Copper, C. og Moran, A. (1994). Does Mental Practice Enhance Performance? *Journal of applied psychology*, 79(4), 481-492.
- Durand-Bush, N., Salmela, J. H. og Green- Demers, I. (2001). The Ottawa Mental Skills Assessment Tool. *The Sport Psychologist*. 15(1), 1-19.
- Gill, D. (2000). *Psychological dynamics of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Grennberg, B. (e.d.) *History of Skeet and NSSA*. Sótt 29. Janúar 2012 af <http://www.nssa-nsc.org/index.php/nssa-skeet-shooting/about-nssa/skeethistory/>.
- Hall, C. R., Munroe-Chandler, K. J., Fishburne, G. J., og Hall, N. D. (2009). The Sport Imagery Questionnaire for Children (SIQ-C). *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 13(2), 93-107.
- International Shooting Sport Federation (ISSF). (2012). *Minimum Qualification Score (MQS)*. Sótt 25. apríl. 2012 af http://www.issf-sports.org/results/og_qualification/mqs_qualifiers.ashx.
- International Shooting Sport Federation (ISSF). (2009). Official Statutes Rules and Regulations. Sótt 19. Október 2011 af <http://www.issf-sports.org/documents/rules/2009/english/pdf/ISSFRuleBook2009-en-3rd.pdf>.
- International Shooting Sport Federation (ISSF). (2012). *Portrait of the Shooter: Johannesson, Sigurthor*. Sótt 25.apríl 2012 af <http://www.issf-sports.org/shooters/shooter.ashx?personissfid=SHISLM0112197501>

- Keyes, M. J. (1996). *Mental Training for the Shotgun Sports*. Auburn, California: Further Adventures, Inc.
- Monsma, E., Mensch, J., og Farroll, J. (2009). Keeping Your Head in the Game: Sport-Specific Imagery and Anxiety Among Injured Athletes. *Journal of Athletic Training*.
- Morgunblaðið. (2008, 17. ágúst). Michael Phelps jafnaði árangur Mark Spitz. *Morgunblaðið*. Sótt 25. apríl 2012 af <http://www.mbl.is/greinasafn/grein/1236221/>).
- Murphy, S. (1994). Imagery Interventions in Sport. *Medicine and science in sport and exercise*, 26, 486-494.
- Olsson, C., Jonsson, B., og Nyberg, L. (2008). Internal Imagery Training in Active High Jumpers. *Scandinavian Journal of Psychology*, 49(2), 133-140.
- Short, S. E., Afremow, J., & Overby, L. (2001). Using Mental Imagery to Enhance Children's Motor Performance. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 72(2), 19-23.
- Silbernagel, M. S, Short, S. E. Og Ross-Stewart, L. C. (2007). Athletes' use of Exercise Imagery during Weight Training. *Journal of strength and conditioning research*, 21(4), 1077-1081.
- Snjólaug Jóhannsdóttir. (2011). *Áhrif skynmyndabjálfunar á frammistöðu í badminton og hugræna færni*. Óbirt BSc ritgerð: Háskólinn í Reykjavík, Tækni og verkfræðideild
- Skotfélag Reykjavíkur. (e.d.). Upphaf SKEET, Sótt þann 12.mars 2012 af <http://sr.is/frodleikur/76-upphaf-skeet>
- Voight, M. (2005). Integrating Mental-Skills Training into Everyday Coaching. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 76(3), 38-47.
- Weinberg, R. S. og Gould, D. (2007). *Foundations of Sport and Exercise Psychology (4. Útgáfa)*. Bandaríkin: Human Kinetics

Viðauki 1

Kæri þáttakandi þú hefur fengið spurningarlista í hendurnar þar sem eftirfarandi spurningar snúa að íþróttasálfræði og þátttöku í ólympískri skeet skotfimi. Ég vil biðja þig að svara eftir bestu getu. Könnun þessi er liður í lokaverkefni mínu við Háskólann í Reykjavík. Eftirfarandi svör sem þú gefur verða rekjanleg svo þér er frjálst að sleppa að svara einstökum spurningum

Með fyrirfram þökk fyrir þátttökuna.

Ólafur Össur

Nafn : _____

Aldur : _____ ára

Spurning 1 - kyn

- Karl
- Kona

Spurning 2 - Hafðir þú fyrir fyrirlesturinn heyrt um sálfræðilega þjálfun tengda íþróttum

- Já
- Nei

Ef þú svaraðir Nei farðu næst á spurningu 7

Spurning 3 - Hefur þú nýtt þér sálfræðilega hugarþjálfun til íþróttaiðkunar ?

- Já
- Nei

Ef þú svaraðir Nei farðu næst á spurningu 7

Spurning 4 - Hvernig ?

Spurning 5 - Fannst þér hún bera árangur ?

- Já
- Að einhverju leiti
- Nei

Spurning 6 – Telur þú að skynmyndaþjálfun eða önnur sálfræðileg þjálfun geti aukið árangur þinn í skeet skotfimi

- Já
- Nei
- Hef ekki skoðun

Spurning 7 - Nefndu 3 atriði eða fleiri sem þú telur að þú getir bætt til að auka árangur þinn í skeet skotfimi. Tækniatriði eða hvað annað sem þu telur að geti aukið getu þína.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Spurning 8 - Hversu mörg ár hefur þú æft skeet skotfimi sem íþróttagrein

_____ ár

Spurning 9 – Hversu skýr eru markmið þín í skeet skotfimi – dragðu hring utan um svar þitt.

1. Mjög skýr
2. Frekar skýr
3. Hvorki skýr né óskýr
4. Frekar óskýr
5. Mjög óskýr

Viðauki 2:

Keppandi tvö fyrir inngríp:

Dags:	28.2.2012	3.25	$a^2+b^2=c^2$	17
Nafn:	Keppandi tvö	Grúppustærð	20	16
Hæfnisstaða:	<input type="checkbox"/> Bygjandi <input checked="" type="checkbox"/> Vanur <input type="checkbox"/> Keppismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Keppismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Vanur <input type="checkbox"/> Keppismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	15
Dags:	28.2.2012	3.25	$a^2+b^2=c^2$	14
Nafn:	Keppandi tvö	Grúppustærð	20	13
Hæfnisstaða:	<input type="checkbox"/> Bygjandi <input checked="" type="checkbox"/> Vanur <input type="checkbox"/> Keppismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Keppismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Vanur <input type="checkbox"/> Keppismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	12

Mælipunktur	Tími	Hitt?	Framan	Aftan	Ofan	Neðan
Mælipunktur01	1.3			7		0
Mælipunktur02	1.21			7	1	
Mælipunktur03	1.3			5	3	
Mælipunktur04	1.19	x		3		2
Mælipunktur05	1.13		8	5		0
Mælipunktur06	1.13			11	1	
Mælipunktur07	1.15			3		1
Mælipunktur08	1.22	x	3		3	
Mælipunktur09	1.12	x				1
Mælipunktur10	1.15	x	2			1
	1.19					

Þvermál á dreifingu	19,6	Hittar dúfur	3 dúfur
Lengd á dreifingu	20	25 felti	1 dúfur
Hæð á dreifingu	6	9 felti	0 dúfur
Lárétt frá dúfu í miðja dreifingu	- 1,5	Litur	Fjöldi skota á sama stað
Hæð frá dúfu í miðja dreifingu	+ 1		2
Lengd frá dúfu í miðja dreifingu	1.80278		3
			4
			5

Mæliblað fyrir mælingu á staðsetningu tíu
haglaskota grúbba og hraða skotmanns.
Mælieiningar í dm og sek.

Keppandi tvö eftir inngrip:

Dags:	3.4.2012	Grúppustærð	10	1	0
Nafn:	Keppandi tvö	Verðlaunahafi á landsmótum	10	9	1
Hæfnisstaða:	<input type="checkbox"/> Byrjandi <input checked="" type="checkbox"/> Vanur <input type="checkbox"/> Keppnismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Framan <input checked="" type="checkbox"/> Vanur <input type="checkbox"/> Keppnismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Aftan <input type="checkbox"/> Keppnismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Ofan <input type="checkbox"/> Keppnismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Neðan <input type="checkbox"/> Keppnismaður <input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum
Mælipunktur 01	Tími 1.06	Hit?	4	4	4
Mælipunktur 02	1.1	x	6	6	1
Mælipunktur 03	1.06	x	3	3	1
Mælipunktur 04	1.04		6	6	4
Mælipunktur 05	1.08		0	0	1
Mælipunktur 06	1.1	x	3	3	1
Mælipunktur 07	1.1	x	6	6	
Mælipunktur 08	1.01		0	0	
Mælipunktur 09	1.03		4	4	
Mælipunktur 10	1.06	0			
Þvermál á dreifingu	10				3 dúfur
Lengd á dreifingu	10				25 felti 1 dúfur
Hæð á dreifingu	9				9 felti 1 dúfur
Lárétt frá dufu í miðja dreifingu	- 1				Utur
Hæð frá dufu í miðja dreifingu	+ 0				Fjöldi skota á sama stað
Lengd frá dufu í miðja dreifingu	1				2
					3
					4
					5
					6
					7
					8
					9
					10
					11
					12
					13
					14
					15
					16

Mæliblað fyrir mælingu á staðsetningu tíu
haglaskota grúbba og hraða skotmanns.
Mælieiningar í dm og sek.

Keppandi fjögur fyrir inngríp:

Dags:	28.2.2012	72,25	$a^2+b^2=c^2$	11,8	8,5	0	8,5	0	$=\sqrt{c^2}$	17
Nafn:	Keppandi fjögur	Grúppustærð		11,8	8,5	0	8,5	0	$=\sqrt{c^2}$	16
Hæfnisstaða:	<input type="checkbox"/> Byrjandi	<input type="checkbox"/> Vanur	<input checked="" type="checkbox"/> Keppnismaður	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	15
										14
										13
										12
										11
										10
										9
										8
										7
										6
										5
										4
										3
										2
										1
										0
										1
										2
										3
										4
										5
										6
										7
										8
										9
										10
										11
										12
										13
										14
										15
										16
										17

Dags:	28.2.2012	72,25	$a^2+b^2=c^2$	11,8	8,5	0	8,5	0	$=\sqrt{c^2}$	17
Nafn:	Keppandi fjögur	Grúppustærð		11,8	8,5	0	8,5	0	$=\sqrt{c^2}$	16
Hæfnisstaða:	<input type="checkbox"/> Byrjandi	<input type="checkbox"/> Vanur	<input checked="" type="checkbox"/> Keppnismaður	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	<input type="checkbox"/> Verðlaunahafi á landsmótum	15
										14
										13
										12
										11
										10
										9
										8
										7
										6
										5
										4
										3
										2
										1
										0
										1
										2
										3
										4
										5
										6
										7
										8
										9
										10
										11
										12
										13
										14
										15
										16
										17

Mælipunktur 01	Tími	Hft.?	Framan	Aftan	Keppnismaður	Verðlaunahafi á landsmótum
Mælipunktur 02	1,17			9		0
Mælipunktur 03	1,21			5		5
Mælipunktur 04	1,24			5		1
Mælipunktur 05	1,28			5		2
Mælipunktur 06	1,26			6		2
Mælipunktur 07	1,33			5		1
Mælipunktur 08	1,01			5		2
Mælipunktur 09	1,13			13		6
Mælipunktur 10	1,21	x		7		1
	1,206			3		

Þvermál á dreifingu	11,8	Öllum feltum	1 dúfur
Lengd á dreifingu	11	25 felti	0 dúfur
Hæð á dreifingu	12	9 felti	0 dúfur
Lárétt frá dúfu í miðja dreifingu	- 8,5	Litur	Fjöldi skota á sama stað
Hæð frá dúfu í miðja dreifingu	+ 0		2
Lengd frá dúfu í miðja dreifingu	8,5		3
			4
			5

Mæliblað fyrir mælingu á staðsetningu tíu
haglaskota grúbba og hraða skotmanns.
Mælieiningar í dm og sek.

Keppandi fjögur eftir inngríp:

Dags:	3.4.2012	Grúppustærð	20
Nafn:	Keppandi fjögur	4,5	5 2 4 2
Hæfnisstaða:	Byrjandi	Keppnismaður	Verðlaunahafi á landsmótum
	Vanur	Keppnismaður	Verðlaunahafi á landsmótum

Mælipunktur	Tími	Hit ?	Framan	Aftan	Ofan	Neðan
Mælipunktur 01	1,12			6	2	
Mælipunktur 02	1,22	x		2	2	
Mælipunktur 03	1,35			5	2	
Mælipunktur 04	1,35	x		3	3	
Mælipunktur 05	1,37	x		2	3	
Mælipunktur 06	1,26	x		4	2	
Mælipunktur 07	1,22			5	3	
Mælipunktur 08	1,35	x		3	2	
Mælipunktur 09	1,31			5	2	
Mælipunktur 10	1,28			5	3	
	0					

Pvermál á dreifingu	4,5	Hitar dúfur	5 dúfur
Lengd á dreifingu	5	25 felti	1 dúfur
Hæð á dreifingu	2	9 felti	dúfur
Lárétt frá dúfu í miðja dreifingu	- 4	Litur	Fjöldi skota á sama stað
Hæð frá dúfu í miðja dreifingu	+ 2		2
Lengd frá dúfu í miðja dreifingu	4,47214		3
			4
			5

Mæliblað fyrir mælingu á staðsetningu tíu
haglaskota grúbba og hraða skotmanns.
Mælieiningar í dm og sek.