

Mladi za napredek Maribora 2017

34. srečanje

**»VPLIV VADBE NA FITNESSU V OKVIRU ŠPORTNE VZGOJE NA GIBALNE
SPOSOBNOSTI IN TELESNE ZNAČILNOSTI«**

ŠPORT

raziskovalna naloga

Avtor: JAN HAUPTMAN, ANDI POPLAS

Mentor: BOJAN SKOK

Šola: SREDNJA ELEKTRO-RAČUNALNIŠKA ŠOLA MARIBOR

Maribor, november 2016

Mladi za napredek Maribora 2017

34. srečanje

**»VPLIV VADBE NA FITNESSU V OKVIRU ŠPORTNE VZGOJE NA GIBALNE
SPOSOBNOSTI IN TELESNE ZNAČILNOSTI«**

ŠPORT

raziskovalna naloga

Maribor, november 2016

KAZALO

KAZALO.....	3
KAZALO TABEL.....	5
KAZALO SLIK.....	5
KAZALO GRAFOV	6
1 POVZETEK	7
1.1 Abstract.....	7
2 ZAHVALA.....	8
3 TEORETIČNI DEL NALOGE	9
3.1 Uvod.....	9
3.2 Motorične sposobnosti.....	10
3.2.1 Gibljivost	10
3.2.2 Ravnotežje	11
3.2.3 Hitrost	12
3.2.4 Moč.....	12
3.2.5 Koordinacija	13
3.2.6 Preciznost	14
3.3 Telesne (antropometrične) značilnosti.....	14
3.3.1 Telesna višina	15
3.3.2 Telesna teža	15
3.3.3 Kožno tkivo	16
3.3.4 Srčni utrip	16
3.3.5 Indeks telesne mase	18
3.4 Fitnes.....	18
3.5 Namen raziskave.....	28
3.6 Hipoteze.....	28
4 METODOLOGIJA DELA	29
4.1 Merjenci	29
4.2 Potek meritev	29
4.3 Izvajanje meritev.....	30
4.3.1 Merjenje gibalnih sposobnosti.....	30

4.3.2	Merjenje telesnih značilnosti.....	35
4.4	Statistična obdelava podatkov	38
5	REZULTATI	39
6	RAZPRAVA, INTERPRETACIJA REZULTATOV	52
7	ZAKLJUČEK/SKLEP.....	54
8	DRUŽBENA ODGOVORNOST.....	56
9	LITERATURA.....	57
10	VIRI.....	57

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati preizkusa pred začetkom vadbe na fitnesu.....	39
Tabela 2: Povprečne vrednosti aktivne skupine.....	40
Tabela 3: Meritve kontrolne skupine.....	40
Tabela 4: Povprečne vrednosti kontrolne skupine.....	41
Tabela 5: Rezultati merjenja aktivne skupine po treh mesecih	41
Tabela 6: Povprečne vrednosti aktivne skupine po drugem merjenju.....	44
Tabela 7: Rezultati kontrolne skupine po treh mesecih.....	44
Tabela 8: Povprečne vrednosti kontrolne skupine po končnem merjenju.....	46
Tabela 9: Procentualno izboljšanje aktivne merilne skupine	47
Tabela 10: Procentualno izboljšanje kontrolne merilne skupine.....	47
Tabela 11: Procentualno izboljšanje merjenca z zaporedno št. 1	48
Tabela 12: Procentualno izboljšanje merjenca z zaporedno št. 10.....	48
Tabela 13: Skupinska statistika t-testa	49
Tabela 14: Test posameznih merjenj	50

KAZALO SLIK

Slika 1: Tabela, s katero lahko določimo primerno težo v odvisnosti z višino	18
Slika 2: Fitnes	21
Slika 3: Fitnes oprema	21
Slika 4: Sobna kolesa.....	21
Slika 5: Ročne uteži, tekalna steza in naprava za veslanje.....	22
Slika 6: Tranežerji namenjeni treningu mišic nog, trupa in rok.....	22
Slika 7: Skok v daljino z mesta	30
Slika 8: Suvanje krogle sede.....	31
Slika 9: T-test	32
Slika 10: Potek step testa.....	33
Slika 11: Predklon na klopci	34
Slika 12: Merjenje s tehtnico	35
Slika 13: Meritev telesne višine	36
Slika 14: Merjenje kožne gube	37

KAZALO GRAFOV

Grafični prikazi 1: Grafični prikaz sprememb telesnih značilnosti.....	42
Grafični prikazi 2: Grafični prikaz sprememb motoričnih sposobnosti.	43
Grafični prikazi 3: Grafični prikaz sprememb telesnih značilnosti.....	45
Grafični prikazi 4: Spremembe kontrolne skupine pred in po fitnessu.....	46

1 POVZETEK

V raziskovalni nalogi smo primerjali telesne značilnosti in motorične sposobnosti med dijaki, ki so tri mesece obiskovali fitnes in tistimi, ki fitnesa niso obiskovali. Ugotavljali smo, kako lahko vadba v fitnesu vpliva na izboljšanje motoričnih sposobnosti in telesnih značilnosti pri dijakih. V meritve smo vključili 18 dijakov 3. letnika naše šole. Razdeljeni so bili v aktivno in kontrolno skupino. V aktivni skupini je bilo 9 dijakov, ki so obiskovali fitnes, v kontrolni skupini pa 9 dijakov, ki fitnesa niso obiskovali. Aktivna skupina je izvajala zraven rednih ur športne vzgoje še dodatno vadbo na fitnesu enkrat tedensko v obsegu dveh šolskih ur, tri mesece. Za merjenje telesnih značilnosti in motoričnih sposobnosti smo izvajali 8 različnih testov. Izbrali smo dijake, ki se v prostem času ne ukvarjajo z nobenim športom. Zanimalo nas je, ali lahko vadba v fitnesu izboljša telesne značilnosti in motorične sposobnosti, kljub temu da poteka le enkrat tedensko.

Menimo, da bi lahko raziskovalna naloga mladostnike spodbudila k vadbi na fitnesu, saj je s pravilnim pristopom in zadostno količino vadbe možno že v kratkem času vplivati na nekatere telesne značilnosti in motorične sposobnosti in se s tem približati zadanim ciljem.

1.1 Abstract

In this research paper we compared physical characteristics and motor skills between students, who trained in the fitness gym for three months and those who did not. We observed, how exercise improves the motor skills and physical characteristics of the students. In the tests we included 18 students from the 3rd year of our school, who were divided in an active and a control group. Each group had 9 students. The students in the active group were exercising in the fitness gym once a week for 2 hours in next three months and the ones in the control group were not. For testing we used 8 different tests. We chose students that do not exercise in their free time, because we wanted to see whether or not this short period of exercising (once a week) improves their physical characteristics and motor skills. We believe that this research paper could encourage people to exercise in the gym, because we found out that with proper training techniques in a short period of time people can improve their physical characteristics and motor skills, regardless of what they do in their free time, if they train in fitness regularly.

2 ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujema mentorju kot pobudniku za raziskovalno nalogo. Hvala za pomoč pri izbiri, svetovanju ter stalno podporo, za pomoč pri organizaciji testiranja ter obdelavi podatkov.

Zahvaljujema se profesorici slovenščine za lektoriranje raziskovalne naloge in profesorici angleščine za pomoč pri prevodu v angleščino.

Hvala vsem merjencem, ki so si vzeli čas in sodelovali pri meritvah, saj nama brez njih raziskovana naloga ne bi uspela.

Zahvaljujema se vsem, ki so nama kakorkoli pomagali oziroma sodelovali pri projektu.

3 TEORETIČNI DEL NALOGE

3.1 Uvod

Dandanes se vse manj ljudi ukvarja s športom ne samo zaradi uvedbe moderne tehnologije, temveč tudi zaradi pomanjkanja časa. Prav zaradi teh razlogov vse več ljudi išče možnost, da bi v najkrajšem času natrenirali čim več mišic. Ena izmed možnosti, pri kateri je to mogoče storiti, je fitness. Nekoč je veljalo, da je fitness prostor za ljudi, ki pretirano trenirajo za namene tekmovanj ali zgolj zaradi želje po lepšem in izstopajočem telesu (tako imenovani bodibilderji). To mnenje se s časom izgublja in fitness postaja prostor namenjen vsakomur, ki želi na enem mestu natrenirati velik del mišic. (Povzeto po: <https://www.rekreiraj.se/sportna-aktivnost/splosno/fitness-138> (Dostopno 18.01.2017))

V letošnjem šolskem letu je šola uredila šolski fitness, ki ga koristno uporabljajo vsi oddelki šole. V našem razredu se je polovica ur športne vzgoje v kombinaciji z OIV preselila v fitness. Ker imamo športno vzgojo v fitnessu le dve uri tedensko, se nam je porodilo vprašanje, ali je ta čas lahko učinkovito porabljen za izboljšanje motoričnih sposobnosti in telesnih značilnosti. Tako sva se odločila, da bova v obdobju treh mesecev (oktober, november, december) izvedla raziskavo, ki bi odgovorila na najino vprašanje. V raziskovalno nalogo sva zajela dijake našega razreda, stare 17 let, ki se v prostem času ne ukvarjajo s športom oz. ga ne trenirajo. Za primerjavo rezultatov sva uvedla kontrolno skupino, s pomočjo katere bova ugotavljala, ali so na izboljšanje res vplivali faktorji uporabe fitnesa ali faktorji razvoja.

Pri raziskovalni nalogi sva se opirala na rezultate preizkusov, ki so natančno določili izboljšanje pri posameznih prvinah gibalnih sposobnosti. Prav tako sva v raziskovalni nalogi zajela tudi telesne značilnosti, ki so pokazatelj sprememb telesne aktivnosti. Velikokrat prav redna telesna aktivnost pozitivno vpliva na telesno težo in podkožno maščevje.

3.2 Motorične sposobnosti

Termin motorične sposobnosti oz. gibalne sposobnosti opredeljuje podsistem, odgovoren za gibalno izraznost človeka. Gibanje človeka pri dnevnih opravilih, profesionalnem delu in pri športu je odvisno od njegovih sposobnosti, značilnosti in znanj. Te motorične sposobnosti so naravne danosti človeka, ki so odvisne od nivoja delovanja različnih upravljalnih sistemov v njegovem telesu in predstavljajo zmožnost izkoristka teh potencialov pri doseganju zastavljenih ciljev. (Povzeto po Pistotnik, 17, 1999)

Pri motoričnih sposobnostih se pojavi pojem koeficient prirojenosti, saj se posamezne gibalne sposobnosti razlikujejo po svojih dednostnih zasnovah. To pomeni, da je za vsako sposobnost odvisno, koliko se na njo še da vplivati, saj je ogromno odvisno od tega, če je že prirojena. Na sposobnosti z manjšim koeficientom se da v večji meri vplivati in rezultati bodo prav tako vidni v krajšem času. (Povzeto po Pistotnik, 18, 1999)

Motorične sposobnosti lahko delimo na dva načina, in sicer s klasično delitvijo, ki obsega moč, hitrost, spretnost ter vzdržljivost, in z nomotetično delitvijo, ki obsega gibljivost, moč, koordinacijo, hitrost, ravnotežje in preciznost. Natančnejši način in prav tako novodobnejši je nomotetična delitev. Ta temelji na objektivnih rezultatih, dobljenih s preverjenimi merskimi instrumenti, ki so bili uporabljeni na velikem številu ljudi. (Povzeto po Pistotnik, 19, 1999)

»Strokovnjaki govorijo o psihomotoričnih sposobnostih. Človeško telo in duha namreč zelo težko obravnavamo ločeno. Delujeta usklajeno kot celota. O stopnji razvitosti psihomotoričnih sposobnosti odločajo tako biološki kot tudi psihološki dejavniki. Večkrat je obnašanje posameznika ali učinkovitost v športu odvisna od psihičnega stanja in se spreminja zaradi posameznikovega razuma in čustev.« (Slobodnik idr., 20, 1999)

3.2.1 Gibljivost

»Gibljivost (fleksibilnost) je motorična sposobnost doseganja maksimalnih obsegov (amplitud) gibov v sklepkih ali sklepkih sistemih posameznika. Podrejen pojem gibljivosti je tudi prožnost, ki ga opredeljujemo kot sposobnost mišice, da se pod vplivom sile raztegne in se po prenehanju delovanja sile nanjo ponovno vrne v prvoten položaj.« (Pistotnik, 23, 1999)

»Kakšno gibljivost bo človek sposoben izraziti je odvisno od stopnje prirojenosti in od nekaterih dejavnikov, ki jih je potrebno poznati, če se želi vplivati na njeno povečanje. Ker je stopnja prirojenosti za gibljivost sorazmerno nizka, pomeni, da se lahko na njen razvoj vpliva relativno v velikem obsegu.« (Pistotnik, 24, 1999)

»Gibljivost je pomemben dejavnik optimalne telesne pripravljenosti posameznika, tako v športu kakor tudi pri vsakodnevnih opravilih. V povezavi z gibljivostjo je bilo ugotovljeno:

- da je primerna stopnja gibljivosti dejavnik splošnega dobrega počutja, saj je mišična sproščenost, ki je pogojena tudi z ustrežno stopnjo gibljivosti, v tesni povezavi z zmanjšanjem psihične napetosti;
- da se z zmanjševanjem telesne aktivnosti slabša splošna sposobnost za delo. Z neaktivnostjo se namreč zmanjšuje gibljivost v sklepih in zaradi tega lahko velikost amplituda giba pade celo pod raven, ki je nujna za izvajanje vsakdanjih opravil;
- da zmanjšana gibljivost vpliva na siromašenje gibalne izraznosti človeka (na kakovost in estetiko giba);
- da je pri mlajših starostnih skupinah skoraj 80 % bolečin v križu povezanih predvsem z zmanjšanjem gibljivosti v nekaterih sklepih gibalnega aparata in zaradi neustreznega mišičnega steznika, ki naj bi podpiral hrbtenico;
- in ne nazadnje je gibljivost pomembna kvaliteta pri vseh športnih aktivnostih in pomemben dejavnik pri izrazu ostalih motoričnih sposobnosti.« (Pistotnik, 23, 1999)

3.2.2 Ravnotežje

»Ravnotežje je sposobnost hitrega oblikovanja kompenzacijskih (dopolnilnih, nadomestnih) gibov, ki so potrebni za vračanje telesa v ravnotežni položaj, kadar je ta porušen. Vložena sila, ki je za to potrebna, mora biti sorazmerna sili, ki izzove odklon telesa v stabilnem položaju, drugače se ravnotežni položaj poruši v nasprotno stran.« (Pistotnik, 112, 1999) Sposobnost ravnotežja je zelo slabo raziskana, zato o ravnotežju ne obstajajo podrobnejše informacije.

3.2.3 Hitrost

»Hitrost je sposobnost izvesti gibanje z največjo frekvenco ali v najkrajšem možnem času. Pomembna je predvsem pri premagovanju kratkih razdalj s cikličnim gibanjem (tek, plavanje, kolesarjenje ipd.) in v gibalnih nalogah, ki zahtevajo hitro izvedbo posameznega giba. Od vseh motoričnih sposobnosti je hitrost v največji meri odvisna od dednih lastnosti, saj njen koeficient prirojenosti znaša tudi preko 0,90.« (Pistotnik, 104, 1999)

Dejavniki, ki vplivajo na izraz hitrosti, so predvsem:

- fiziološki, ki so povezani z aktivnostjo živčnega sistema (hitrost prenašanja živčnih impulzov);
- biološki, ki so povezani s sestavo mišičnega tkiva (kvaliteta vlaken in število vlaken po dolžini);
- psihološki, ki na različne načine vplivajo na hitrost;
- morfološki, predvsem pri hitrem premikanju telesa v prostoru (razporejenost vzvodov, dolžina udov,...);
- in razvitost ostalih motoričnih sposobnosti. (Povzeto po Pistotnik, 104, 1999)

Trening hitrosti je usmerjen predvsem v izboljšanje pogojev hitrega gibanja (koordinacija gibanja in razvijanja ostalih motoričnih dimenzij).

3.2.4 Moč

»Moč je sposobnost za učinkovito izkoriščanje sile mišic pri premagovanju zunanjih sil. Sila mišic je sila, ki nastaja na osnovi delovanja mišice kot biološkega motorja. V mišici se kemična energija pretvarja v mehansko in toplotno energijo, pri čemer se izzove mišična kontrakcija (napenjanje, krčenje), zunanji izraz katere je mišična sila. Moč človeka pa je produkt sile in hitrosti.« (Pistotnik, 44, 1999)

»Aktivno gibanje človeka v prostoru se lahko izvede le ob uporabi njegove lastne sile mišic. Ni aktivnega gibanja brez moči oz. brez mišičnih kontrakcij.« (Pistotnik, 44, 1999)

»Kakšno moč bo lahko človek razvil je v precejšni meri odvisno od stopnje prirojenosti te sposobnosti. Na srečo ima moč sorazmerno nizek povprečen koeficient prirojenosti, katerega

vrednost znaša le okoli 0,50, kar pomeni, da je moč možno še v veliki meri natrenirati.« (Pistotnik, 44, 1999)

»Funkcionalni dejavnik, ki vpliva na povečanje moči je tudi medmišična oz. intramuskularna koordinacija. To je ustreznost zaporedja, v katerem se mišice vključujejo v delo. Kaže se v usklajenosti vklapljanja ter izklapljanja agonističnih in antagonističnih mišičnih skupin, pa tudi mišičnih skupin, ki nudijo le pasivno oporo delujočim sistemom.« (Pistotnik, 48, 1999)

Področje moči je najbolj raziskano v motoričnem prostoru. Moč je potrebna pri vsakem gibu, zato je zelo pomembna v športni praksi. Moč je odvisna od vrste fizioloških, biokemičnih, morfoloških in psihičnih dejavnikov. Dobro znana je povezava med različnimi čustvenimi stanji in močjo. Večje psihično vzbujenje (visoka stopnja motivacije, strah, stresnost,...) poveča frekvenco dražljajev iz motoričnih centrov v mišice in s tem poveča moč. (Povzeto po Slobodnik idr., 21, 1999)

3.2.5 Koordinacija

»Koordinacija je sposobnost za učinkovito oblikovanje in izvajanje kompleksnih gibalnih nalog. Kaže se v učinkoviti realizaciji časovnih, prostorskih in dinamičnih dejavnikov gibanja.« (Pistotnik, 74, 1999)

»To sposobnost bi lahko opredelili tudi kot sposobnost usmerjenega izkoristka energijskih, toničnih in programsko gibalnih potencialov za izvedbo kompleksnih gibanj. Dobro koordinirano gibanje bi porabilo le toliko energije, kolikor je za izvedbo gibanja nujno potrebne, da bo le-to potekalo sproščeno in lahkotno. Če bi se pri gibanju porabila večja količina energije, se v izvedbo gibanja vključijo nepotrebne mišične skupine. Pojavi se večji mišični tonus, ki ovira lahkotno, popolno izvedbo gibanja, kar negativno vpliva na zmožnost doseganja ustreznih rezultatov. V nasprotju s preveliko količino energije poznamo tudi premajhno količino energije. Pri tem se gibanje ne more izvesti optimalno tudi zaradi premajhnega mišičnega tonusa.« (Pistotnik, 74, 1999)

Osnovne značilnosti koordiniranega gibanja so:

- pravilnost oz. sposobnost opravljanja ritmičnih motoričnih nalog;
- pravočasnost (timing) se kaže v hitrih in silovitih akcijah, ki jih je potrebno izvesti v točno določenem trenutku. Uspešnost naloge je odvisna od določenega trenutka;
- racionalnost;
- izvirnost oz. sposobnost reševanja nalog z ne dominantnimi okončinami;
- stabilnost oz. sposobnost hitrega spreminjanja smeri gibanja (agilnost).

Koeficient prirojenosti za koordinacijo ni natančno znan, vendar se domneva, da je sorazmerno visok (zaradi razvoja koordinacije od že fetalnega obdobja). Gibal naj bi se okoli $h^2 = 0,80$. (Povzeto po Pistotnik, 75, 1999)

3.2.6 Preciznost

»Preciznost je sposobnost za natančno določitev smeri in sile pri usmeritvi telesa, t.i. projektila, proti zelenemu cilju v prostoru. Pomembna je pri gibalnih akcijah, kjer se zadeva cilj (tarča) ali pa tam, kjer je potrebno izvesti gibanje po natančno določeni tirnici.« (Pistotnik, 118, 1999)

Enako kot ravnotežje je tudi ta sposobnost slabo raziskana. Dejavniki, od katerih je odvisna, so slabo poznani, zato se tudi ne pozna natančnega koeficienta njene prirojenosti. Ve se, da osnovne informacije za oblikovanje glavnih in korektivnih gibalnih programov preciznosti v osrednjem živčnem sistemu posreduje čutilo vida in kinestetična čutila. Iz prakse je znano, da je preciznost v pozitivni povezavi z vsemi bazičnimi motoričnimi sposobnostmi in da njihova višja raven omogoča tudi doseganje višjega nivoja preciznosti.

3.3 Telesne (antropometrične) značilnosti

»Naše telo je »umetnina« iz mišic, kit, živcev,... Ustvarjeno je zato, da se redno in veliko giba. Z evolucijo se je ves čas prilagajalo in spreminjalo. Če je človek hotel živeti in preživeti, je moral biti dobro telesno pripravljen.« (Rahman, Schwarz, 4, 2006)

Telesne značilnosti so tisti elementi oz. značilnosti, ki opredeljujejo zunanji videz človeka ter njegove reakcije na okolje, od katerih je odvisna njegova samopodoba ter gibalna učinkovitost. (Povzeto po Pistotnik, 17, 1999)

To so elementi, po katerih lahko na videz ločimo človeka zaradi njegovih lastnosti kot npr. višine, obsega stegna, glave, prsnega koša, pasu, bokov,...

Telesne značilnosti bistveno izražajo zdravje posameznikov. Prav zaradi tega in zaradi sprotnega spremljanja razvoja otrok je bil v osnovno in srednjo šolo uveden športno-vzgojni karton, katerega element oz. sestavni del so poleg gibalnih sposobnosti tudi tri telesne značilnosti, in sicer telesna višina, teža ter kožno tkivo.

3.3.1 Telesna višina

Telesna višina (oz. dolžinska razsežnost telesa) je razdalja med stopali in vrhom glave. Navadno se jo meri v metričnem merskem sistemu in sicer v centimetrih ali v palcih oz. inčah v anglosaškem merskem sistemu. Telesno višino v visoki meri prizadevajo genske značilnosti (pod katere spadajo tudi genske bolezni) posameznika in okolje, v katerem živi. (Povzeto po: https://en.wikipedia.org/wiki/Human_height#Height_and_health (Dostopno 19.01.2017))

Višina lahko močno pripomore k uspehom v športu, predvsem v tistih, ki so povezani s fizičnimi in biološkimi dejavniki. (Povzeto po: https://en.wikipedia.org/wiki/Height_in_sports (Dostopno 19.01.2017))

3.3.2 Telesna teža

Termin telesna teža (voluminoznost telesa) se uporablja za določitev mase oz. teže človeka, ki se meri brez oblačil. Telesna teža se meri v kilogramih, v nekaterih drugih državah s funti oz. utežnimi merami (stone). Telesno težo le v majhni meri prizadevajo geni, lahko pa jo prizadevajo razne bolezni (anoreksija, bulimija,...).

(Povzeto po: https://en.wikipedia.org/wiki/Human_body_weight (Dostopno 19.01.2017))

Zdrava telesna teža je odvisna od starosti in od telesne višine posameznika. Da bi poenostavili pojem zdrave telesne teže v odvisnosti z višino, poznamo posebno mero, imenovano indeks telesne teže.

3.3.3 Kožno tkivo

»Znano je, da imajo ljudje, ki so športno bolj aktivni, v povprečju manj telesne maščobe od neaktivnih. Vedeti moramo, da prekomerno kopičenje telesne maščobe ne predstavlja le estetski temveč tudi zdravstveni problem. Res je, da lahko imajo športniki, ki se ukvarjajo z različnimi športi, več ali manj telesne maščobe. Tako imajo športniki, ki se ukvarjajo npr. z estetskimi športi kot so ples, ritmična gimnastika, tekmovalni fitness in še bi lahko naštevali, bistveno manj maščobnih oblog, kot npr. metalci krogle, kopja in kladiva. Do teh razlik prihaja zaradi potreb v samem športu, vendar tukaj še ne govorimo o prekomerni telesni maščobi in posledično prekomerni teži. Ta naj bi bila predvsem skrb ljudi, ki so športno neaktivni.

Metode za merjenje odstotka telesne maščobe so zasnovane na dvokomponentnem ali multikomponentnem modelu. Uporabljajo različne tehnike. Dvokomponentni modeli delijo telo na maščobno maso (lipidi v telesu) in nemaščobno maso (kosti, mišice, voda ...). Multikomponentni modeli delijo telo na tri ali več komponent, na primer določijo maščobno maso telesa in dve komponenti nemaščobne mase (kosti in mehko tkivo). Pri izbiri ustrezne metode je potrebna previdnost, vedno pa je, ne glede na metodo, potrebno upoštevati starost, spol in stopnjo telesne aktivnosti. Vse naprave, ki merijo telesno komponento, omogočajo hitro in enostavno pridobivanje podatkov o deležu maščobnega tkiva. Številni fitness centri se lahko pohvalijo z novejšimi napravami, meritev pa je relativno poceni. Odstotek možne napake pri tovrstnih meritvah je različen, po podatkih proizvajalcev naj ne bi bil višji od 3 - 4 %, po dejanskih testih pa segajo celo tja od 10 - 15 % (Simonovič, 2004).

Naslednji način merjenja telesne maščobe so meritve kožnih gub s pomočjo kaliperja. Te meritve so ponavadi zamudnejše, a praviloma natančnejše, če je tehnika merjenja natančna in strokovna. Poznamo več formul za izračun, v grobem pa velja, da več kot je merjenih mest na telesu, natančnejša je ocena.

Dobljeni odstotek telesne maščobe je vrednost, ki jo lahko s pomočjo tabele ustrezno interpretiramo. Spodnji preglednici prikazujeta nanizane vrednosti odstotka telesne maščobe glede na starost in spol posameznih merjencev. Nižji kot je odstotek telesne maščobe, manjša je tveganost za nastanek debelosti in z njo povezanih drugih zdravstvenih obolenj.« (Rebec, 31, 2007)

3.3.4 Srčni utrip

»Srčna frekvenca je najboljši pokazatelj zdravja srčne mišice. Med športno aktivnostjo je hitra prilagoditev srca ključnega pomena, kajti srce je tisto, ki daje našim mišicam pogon za gibanje. Racionalnost srčne mišice pri bolj treniranih posameznikih se kaže v nižjem srčnem utripu v mirovanju ter nižjem utripu pri isti obremenitvi v primerjavi z manj trenirano osebo. Na splošno velja, da lahko mlajše osebe, ne glede na stopnjo pripravljenosti, dosežejo višji maksimalni srčni utrip od starejših.

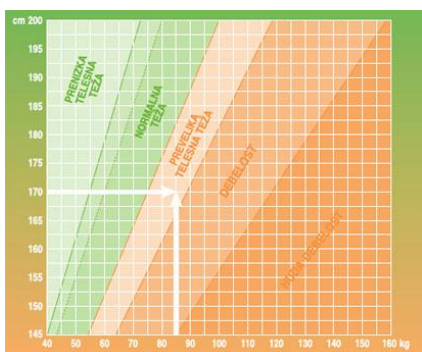
Pri telesni aktivnosti lahko merimo srčni utrip na več načinov. Najpreprostejši način je tipanje pulza na zapestni arteriji. Štejemo utripe ter jih pomnožimo z ustreznim faktorjem, da dobimo zmnožek, ki ustreza številu utripov v eni minuti. Meritev moramo opraviti v krajšem času (5 ali 10 sekund), da bo rezultat realen. Poleg tega lahko tipamo tudi vratno arterijo. Poleg omenjenega načina pa se v praksi za merjenje srčnega utripa uporablja lažji in natančnejši način, in sicer s pomočjo merilca srčnega utripa.

Danes lahko na tržišču športne opreme najdemo veliko izbiro merilcev srčnega utripa. Služijo nam pri ugotavljanju navora, ki ga športnik doživlja v nekem trenutku vadbe. Sama ideja merjenja srčnega utripa je stara že nekaj časa, razcvet naprav, ki so dostopne širši množici, pa doživljajo ekspanzijo prav v zadnjem desetletju.« (Rebec, 26, 2007)

3.3.5 Indeks telesne mase

»Indeks telesne mase je antropološka mera, ki je definirana kot telesna masa v kilogramih, deljena s kvadratom telesne višine v metrih. Pri primerno prehranjenem odraslem znaša med 18,5 in 24,9 – pod 18,4 pomeni podhranjenost, nad 25,0 pa prehranjenost.«

(<http://enemon.si/prehrana-in-zdravje/energija/itm-indeks-telesne-mase/> (Dostopno 19.01.2017))



Slika 1: Tabela, s katero lahko določimo primerno težo v odvisnosti z višino. (Vir: <https://www.zzzs.si/zdravje/telesna-teza-preverjanje.html> (Dostopno 19.01.2017))

3.4 Fitnes

V šolskem letu 2016/2017 smo na naši srednji šoli pridobili fitnes. Prostor je opremljen z raznovrstnimi napravami, utežmi in pripomočki, s katerimi lahko treniramo mišice celotnega telesa. Ker je fitnes zgrajen v notranjosti stavbe, pomeni, da je dejavnost fitnesa aktivna skozi vse leto, ne glede na vremenske razmere.

»Fitnesu kot obliki športnorekreativne dejavnosti posvečamo v zadnjem obdobju tudi pri nas vse več pozornosti. To dokazuje njegov hiter razvoj in razširjenost, saj za mnoge ljudi postaja pomembna sestavina kakovosti življenja. Kajti organizirana vadba ali trening v telovadnicah z različnimi trenažerji in napravami postaja pomemben del ponudbe na področju rekreativnega športa v Sloveniji.

Pri nas je na nastanek in razvoj fitnesa močno vplivalo trimsko gibanje, ki se je pojavilo okrog leta 1970. V ospredju so bile trimske steze znane kot vadnice v naravi. Kmalu zatem so se pojavile male telovadnice, imenovane trimski kabineti. Opremljeni so bili z orodji, napravami

in rekviziti, kot so letveniki, proste uteži, blazine, sobna kolesa ipd. Vadba v trimskih kabinetih je bila namenjena vsem, mlajšim in starejšim obeh spolov ne glede na njihovo stopnjo treniranosti. Pojavljale so se razne trimske akcije s trimskimi gesli kot npr.: »Vsi na kolo za zdravo telo«, »Za vitko postavo je plavanje pravo«, » Na teku se dobimo« itd. V zgodnjih 90. letih so te trimske aktivnosti nadomestile fitnes dejavnosti, pri čemer so trimske kabinete zamenjali fitnes studiji.

Beseda »fitness« je izpeljanka iz angleške besede »being fit«, kar pomeni biti sposoben, biti pripravljen, biti zdrav.

Pri nas se je izraz fitnes udomačil kot nek zaprt športni prostor (fitnes center), v katerem so postavljene različne naprave (trenažerji).

Fitnes center je običajno razdeljen na več različnih vadbenih prostorov, kjer so razporejene posebne naprave oz. trenažerji za določene vrste vaj. Najpogosteje je razdeljen na tri sklope vadbenih naprav:

1. »Kardio fitnes« (beseda kardio izhaja iz grškega jezika in pomeni srce) predstavlja tisti del fitnesa, v katerem so postavljene kardio naprave oz. kardio trenažerji. Namenjene so predvsem vadbi vzdržljivosti, torej funkcionalnim sposobnostim srčno-žilnega in dihalnega sistema. Najpogostejše kardio naprave v fitnes studijih so sobno kolo, tekoča preproga, naprava za veslanje in simulacijo teka na smučeh, »stepper« (naprava, ki simulira hojo po stopnicah) ipd. Da pa je vadba kar se le da nadzorovana, so v teh napravah vgrajeni merilci srčne frekvence, ki nam pomagajo, da vadimo s primerno intenzivnostjo glede na naše cilje in sposobnosti. Vadba na kardio napravah je namenjena tudi ogrevanju pred treningom moči v drugem delu fitnesa.
2. Trenažerji so naprave, ki so namenjeni vajam za moč. Večina teh trenažerjem ima za breme uteži, v uporabi pa so tudi naprave, ki delujejo na principu hidravlike in zraka. Prednost teh aparatov je, da lahko točno določimo, katero mišično skupino nameravamo trenirati, s kakšno amplitudo bomo vadili in s kakšno obremenitvijo.

3. Proste uteži so prav tako namenjene vadbi moči in jih največkrat uporabljajo tisti, ki se ukvarjajo z bodybuildingom. Namenjene so za povečanje vseh vrst moči, tako maksimalne, vzdržljivostne kot tudi eksplozivne.

Fitnes centri omogočajo športno udejstvovanje katerikoli starostni kategoriji, od najmlajših do najstarejših, ter omogočajo možnost obiska oziroma vadbe skozi vse letne čase ne glede na vremenske razmere. Fitnes vadba nam omogoča možnost postopnega doziranja, to je možnost postopnega povečanja intenzivnosti vadbe. Programi vadbe so sestavljeni individualno za vsakega posameznika glede na:

- starost,
- predznanje,
- psihomotorične sposobnosti,
- športne izkušnje,
- zdravstveno stanje,
- športno pripravljenost,
- želje in potrebe posameznika, ali je vadba namenjena:
 1. rehabilitaciji po poškodbi,
 2. splošni rekreaciji,
 3. doseganju tekmovalnih (vrhunskih) dosežkov.

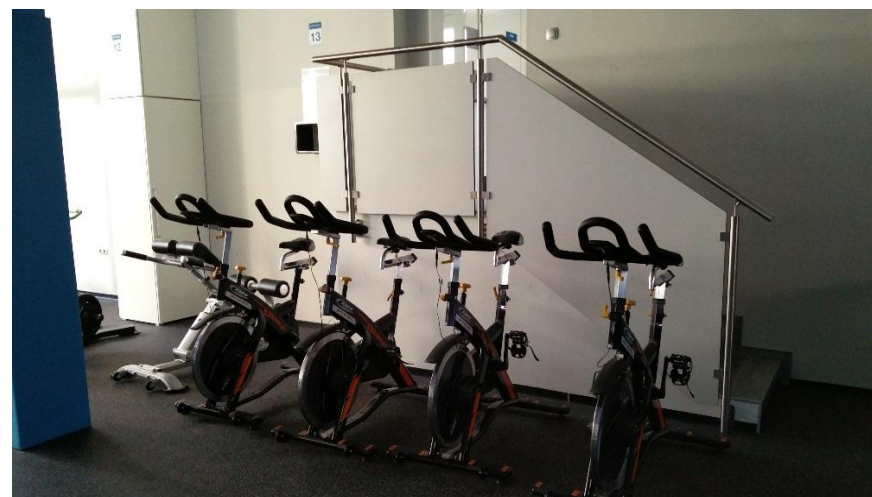
Poleg omenjenega se izraža prednost fitnes centrov v tem, da je vadba posameznika pod nadzorom inštruktorja, kar pomeni, da je ob katerikoli potrebi na voljo primerno izobražena oseba, ki priskoči na pomoč. Tega seveda med individualno vadbo v naravi ni.« (Rebec, 13, 2007)



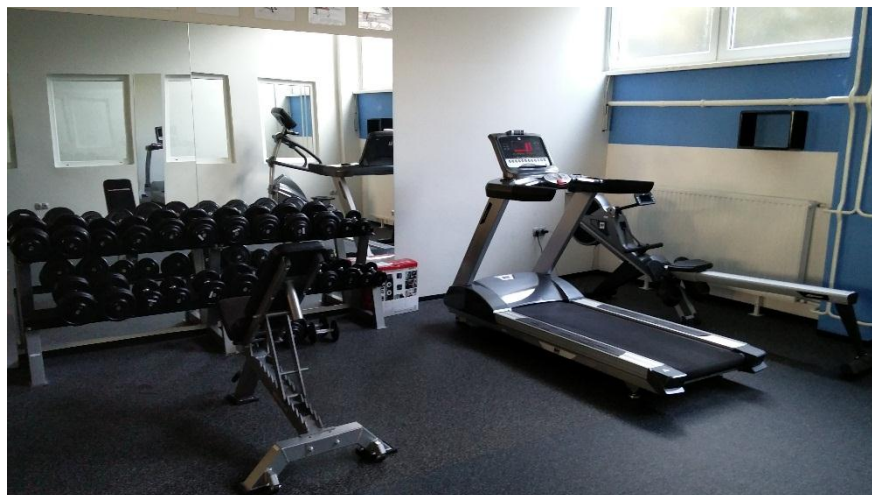
Slika 2: Fitnes (Vir: Avtorsko delo, 2017)



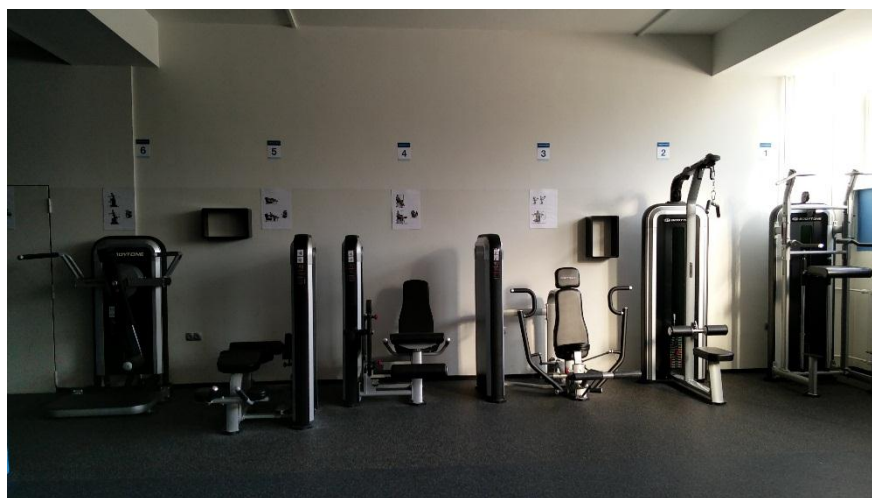
Slika 3: Fitnes oprema (Vir: Avtorsko delo, 2017)



Slika 4: Sobna kolesa (Vir: Avtorsko delo, 2017)



Slika 5: Ročne uteži, tekalna steza in naprava za veslanje (Vir: Avtorsko delo, 2017)



Slika 6: Tranežerji namenjeni treningu mišic nog, trupa in rok. (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Za vadbo v fitnessu smo se odločili predvsem zato, da popestrimo naš program ukvarjanja s športom in razširimo mišično aktivnost na celotno telo, prav tako pa tudi zaradi rastoče popularnosti te dejavnosti.

Vadba v fitnessu je potekala pod stalnim nadzorom profesorja športne vzgoje. Prve štiri ure so bile namenjene spoznavanju naprav, trenažerjev in vseh rekvizitov na fitnessu, ter pravilni tehniki izvajanja posameznih vaj. Preostale ure so bile namenjene vadbi po različnih programih, ki smo jih imeli na voljo. Ti so bili:

FITNES: AEROBNA VADBA 1

1. VAJA: kolo 10 minut (polovico sede, polovico stoje)
2. VAJA: hoja v izpadni korak z medicinko (4 x celotna dolžina)
3. VAJA: KOMBINACIJA: polčepi z medicinko – trebušni sede na veliki žogi – hrbtni na napravi št. 13 (vsako vajo 20 sek, nato imaš 20 sek časa, da se pripraviš na naslednjo vajo) – 4 krogi
4. VAJA: tek na stezi 2 x 5 minut z vmesnim odmorom za opravljanje razteznih vaj
5. VAJA: KOMBINACIJA: trebušni na napravi št. 7 – potisk z nogami na napravi št. 10 – poteg za hrbet na napravi št. 2 (vsako vajo 20 sek, nato imaš 20 sek časa, da se pripraviš na naslednjo vajo) – 4 krogi
6. VAJA: veslanje (5 minut)

FITNES: KROŽNA VADBA 1

1. VAJA: potisk z nogami (naprava št. 10)
2. VAJA: potisk s prsmi (naprava št. 11)
3. VAJA: zgibi oz. dvigi trupa (naprava št. 1)
4. VAJA: upogib kolen (naprava št. 5)
5. VAJA: upogib komolcev (naprava št. 9)
6. VAJA: izteg komolcev (naprava št. 9)
7. VAJA: upogib trupa na klopi (naprava št. 7)
8. VAJA: izteg trupa na poševni klopi (naprava št. 13)
9. VAJA: tek, kolo, veslanje, stepper (10 – 20 minut)

NAVODILA ZA DELO

Število ponovitev: 12 – 16

Število serij: 2 – 3

FITNES: KROŽNA VADBA 2

1. VAJA: počep s palico (naprava št. 8)
2. VAJA: potisk s prsmi (naprava št. 3)
3. VAJA: poteg za glavo (naprava št. 2)
4. VAJA: izteg kolen (naprava št. 4)
5. VAJA: upogib komolcev (naprava št. 9 ali ročke)
6. VAJA: upogib trupa (blazine)
7. VAJA: izteg komolcev (naprava št. 9 ali ročke)
8. VAJA: veslanje sede z oporo trupa (naprava št. 12)
9. VAJA: tek, kolo, veslanje, stepper (10 - 20 minut)

NAVODILA ZA DELO

Število ponovitev: 12 – 16

Število serij: 2 - 3

FITNES: KROŽNA VADBA 3

1. VAJA: potisk z nogami (naprava št. 10)
2. VAJA: upogib trupa na klopi (naprava št. 7)
3. VAJA: potisk s prsmi na poševni klopi (ročke)
4. VAJA: upogib kolen (naprava št. 5)
5. VAJA: izteg kolka (naprava št. 6)
6. VAJA: poteg za glavo (naprava št. 2)
7. VAJA: izteg kolen (naprava št. 4)
8. VAJA: veslanje sede z oporo trupa (naprava št. 12)
9. VAJA: tek, kolo, veslanje, stepper (10 – 20 minut)

NAVODILA ZA DELO

Število ponovitev: 12 – 16

Število serij: 2 – 3

FITNES: KROŽNA VADBA 4

1. VAJA: počep s palico (naprava št. 8)
2. VAJA: upogib trupa (blazine)
3. VAJA: potisk s prsmi (naprava št. 11)
4. VAJA: upogib kolena (naprava št. 5)
5. VAJA: izteg kolka (naprava št. 6)
6. VAJA: dvig trupa oz. zgibi (naprava št. 1)
7. VAJA: izteg kolen (naprava št. 4)
8. VAJA: veslanje sede z oporo trupa (naprava št. 12)
9. VAJA: tek, kolo, veslanje, stepper (10 - 20 minut)

NAVODILA ZA DELO

Število ponovitev: 12 - 16

Število serij: 2 - 3

FITNES: VADBA MOČI (poudarek: prsi, biceps)

1. VAJA: potisk z nogami (naprava št. 10)
2. VAJA: potisk s prsmi (naprava št. 11)
3. VAJA: potisk s prsmi (naprava št. 11 ali ročke)
4. VAJA: skleci (5 x največ)
5. VAJA: upogib komolcev (ročke)
6. VAJA: upogib komolcev (naprava št. 9)
7. VAJA: upogib trupa na klopi (naprava št. 7)
8. VAJA: izteg trupa oz. poševna klop (naprava št. 13)
9. VAJA: tek, kolo, veslanje, stepper (10 – 20 minut)

NAVODILA ZA DELO

Število ponovitev: 8 – 12

Število serij: 2 – 3

FITNES: VADBA MOČI 2 (poudarek: hrbet, triceps)

1. VAJA: potisk z nogami (naprava št. 10) ali počep s palico (naprava št. 8)
2. VAJA: dvig trupa oz. zgibi (naprava št. 1)
3. VAJA: poteg za glavo (naprava št. 2)
4. VAJA: veslanje sede z oporo trupa (naprava št. 12)
5. VAJA: izteg komolcev (ročke)
6. VAJA: izteg komolcev (naprava št. 9)
7. VAJA: upogib trupa na klopi (naprava št. 7)
8. VAJA: izteg trupa oz. poševna klop (naprava št. 13)
9. VAJA: tek, kolo, veslanje, stepper (10 – 20 minut)

NAVODILA ZA DELO

Število ponovitev: 8 – 12

Število serij: 2 - 3

FITNES: VADBA MOČI (lastna teža)

1. VAJA: počepi na polkrožni žogi z medicinko na prsih (3 x 15)
2. VAJA: dvig trupa oz. zgibi (3 do 5 x največ) (naprava št. 1)
3. VAJA: skleci (50 - 100 ponovitev v čim manj serijah)
4. VAJA: izpadni korak z medicinko (3 x 15 z vsako nogo)
5. VAJA: drža na komolcih ali »plank« (3 x od 30 do 60 sek)
6. VAJA: izteg trupa na poševni klopi (3 x 15) (naprava št. 13)
7. VAJA: skleci na bradlji (3 x največ) (naprava št. 1)
8. VAJA: obrnjeni skleci na klopci (3 x 20)
9. VAJA: tek, kolo, veslanje, stepper (10 – 20 minut)

FITNES: VADBA MOČI (kombinirana)

1. VAJA: KOMBINACIJA **izteg trupa** (naprava št. 13) – **upogib trupa** (naprava št. 7)
(vsako vajo 15 - 30 ponovitev, nato imaš 20 sek časa, da se pripraviš na naslednjo vajo) – 3 krogi
2. VAJA: KOMBINACIJA: **počep** (naprava št. 8) – **potisk s prsmi** (naprava št. 11)
(vsako vajo 12 - 16 ponovitev, nato imaš 20 sek časa, da se pripraviš na naslednjo vajo) – 3 krogi
3. VAJA: KOMBINACIJA: **mrtvi dvig** (naprava št. 8) – **veslanje sede z oporo trupa**
(naprava št. 12) (vsako vajo 12 - 16 ponovitev, nato imaš 20 sek časa, da se pripraviš na naslednjo vajo) – 3 krogi
4. VAJA: KOMBINACIJA: **upogib komolcev** (naprava št. 9 ali ročke) – **izteg komolcev**
(naprava št. 9 ali ročke) (vsako vajo 12 - 16 ponovitev, nato imaš 20 sek časa, da se pripraviš na naslednjo vajo) – 3 krogi
5. VAJA: hoja v klanec na tekalni stezi (10 minut)

FITNES: VADBA MOČI (težko)

10. VAJA: počepi (3 x 8 do 15) (naprava št. 8)
11. VAJA: dvig trupa oz. zgibi (3 do 5 x največ) (naprava št. 1)
12. VAJA: izpadni korak z medicinko (3 dolžine)
13. VAJA: skleci na bradlji »dipsi« (3 do 5 x največ) (naprava št. 1)
14. VAJA: mrtvi dvig (3 x 8 do 15) (naprava št. 8)
15. VAJA: skleci (50 - 100 ponovitev v čim manj serijah)
16. VAJA: drža na komolcih ali »plank« (3 x 30 do 60 sek)
17. VAJA: kolo + raztezne vaje (10 minut)

3.5 Namen raziskave

Namen raziskovalne naloge je ugotoviti, ali je dvournna aktivnost na teden v fitnessu v obdobju 3 mesecev pripomogla k boljši športni pripravljenosti posameznika in če so se v danem obdobju pokazale očitne izboljšave tako na področju motoričnih sposobnosti kot izboljšanje telesnih značilnosti. Na podlagi meritev v tej raziskovalni nalogi bomo ugotavljali, za koliko se izboljšajo posamezne lastnosti in če je dvournna aktivnost na teden dovolj, da se pokažejo izboljšanja. Rezultati (koliko in če se bodo izboljšale posamezne sposobnosti in značilnosti) so odvisni predvsem od posameznika, njegove genske zasnove in predhodne pripravljenosti, kot tudi efektivnega dela in truda v fitnessu.

Raziskava bo koristila predvsem tistim, ki se zanimajo za aktivnost v fitnessu in jih ob tem zanima, ali je možno v obdobju treh mesecev vplivati na rezultate in v kolikšni meri. Glede na izbrane merjence bi ta raziskava koristila predvsem mladostnikom, starim 17 let, ki se s športom ne ukvarjajo redno in jih zanima, če je to primeren pristop k izboljšanju danih lastnosti. Seveda pa raziskovalna naloga ne koristi samo dijakom, temveč tudi profesorjem in trenerjem, ki bi metodo fitnessa uvedli kot del treninga ali kot dopolnilno dejavnost.

3.6 Hipoteze

Pri raziskovalni nalogi sva določila naslednje hipoteze:

1. motorične sposobnosti se bodo kot posledica vadbe na fitnessu pri aktivni skupini izboljšale;
2. kožna guba nadlahti in kožna guba na trebuhu se bosta kot posledica vadbe na fitnessu pri aktivni skupini zmanjšali;
3. povprečni srčni utrip pri step testu, se bo kot posledica vadbe na fitnessu pri aktivni skupini znižal.

4 METODOLOGIJA DELA

4.1 Merjenci

Za opravljanje meritev te raziskovalne naloge je bilo vključenih osemnajst merjencev tretjega letnika srednje šole. Za ohranjanje anonimnosti merjencev, so bili naključno oštevilčeni. Vsi objavljeni podatki so zato napisani ob posameznih identifikacijskih številkah.

4.2 Potek meritev

Merjenci so bili razdeljeni v eksperimentalno in kontrolno skupino. Merjenci eksperimentalne skupine so po opravljenih prvih meritvah v okviru športne vzgoje obiskovali fitness, in sicer enkrat na teden, vadba pa je trajala dve šolski uri oz. devetdeset minut. Vse meritve smo opravljali v šolski telovadnici. Merjenci so se najprej skupno ogreli in pripravili telo za testiranje. Merjenci so morali opraviti štiri različne teste; skok v daljino z mesta, suvanje 4 kg težke medicinke iz seda, opravljali so step test in t-test agilnosti. Vsem merjencem smo izmerili tudi predklon na klopci, telesno težo in višino ter kožno gubo nadlahti in kožno gubo na trebuhu.

4.3 Izvajanje meritev

4.3.1 Merjenje gibalnih sposobnosti

Skok v daljino z mesta

Pri tej vaji so merjenci s sonožnim odzivom in s pomočjo zamaha z rokami poskušali skočiti čim dlje. Merjenci so opravili dva skoka, od katerih sva upoštevala le daljšega. Namen meritve je bil izmeriti eksplozivnost oziroma moč nog. Na skali preproge smo lahko natančno odčitali rezultat.



Slika 7: Skok v daljino z mesta (Vir: Avtorsko delo, 2016)

Suvanje medicinke iz seda:

Pri tej vaji so morali merjenci iz sedečega in vzravnane položaja na blazini s hrbtom naslonjeni na steno suniti medicinko z rokami izpred prsi čim dlje. Vajo so lahko ponovili dvakrat, štel pa je najdaljši sunek. Namen meritve je bil izmeriti eksplozivnost oziroma moč predvsem rok, deloma tudi zgornjega dela trupa. Z merilnim trakom smo lahko natančno odčitali rezultat.



Slika 8: Suvanje krogle sede (Vir: Avtorsko delo, 2016)

T-test:

Je poligon sestavljen iz štirih stožcev oziroma ovir, ki so postavljene v obliki črke T. Med vsako oviro je natanko pet metrov razmika. Vsak merjenec je dobil enaka navodila za izvedbo testa ter demonstracijo. Test je sestavljen iz teka naprej, prisunskih korakov in teka vzvratno. Pri tej vaji so morali merjenci čim hitreje opraviti poligon. Merjenje časa se je končalo, ko je merjenec prestopil ciljno oz. štartno črto. Čas se je meril s štoparico na stotinko sekunde natančno. T-test je test agilnosti, pri katerem dosegajo boljše rezultate merjenci, ki imajo dobro razvite in med seboj povezane motorične sposobnosti: hitrost, moč in koordinacijo.



Slika 9: T-test (Vir: Avtorsko delo, 2016)

Step test:

Pri tej vaji so morali merjenci tri minute, po taktu metronoma, stopati na štirideset centimetrov visoko oviro. Stopali so po določenem taktu (120 ud/min). Med testom smo posameznikom z merilcem srčnega utripa (Polar) merili srčni utrip. Zanimala sta nas povprečni in maksimalni srčni utrip posameznika.



Slika 10: Potek step testa (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Predklon na klopci

Pri tej merilni metodi smo uporabili merilni komplet za merjenje predklona, ki sega 40 cm nad in pod klopcu. Merjenec stopi na klopcu in s stegnjenimi nogami ter vzporednimi stopali izvede predklon in ob tem potiska deščico po merilni skali. Vaja ne sme biti izvedena s potiskom ali zamahom in se mora v končni legi obdržati dve sekundi. S to vajo smo preverjali gibljivost oz. fleksibilnost.



Slika 11: Predklon na klopci (Vir: Avtorsko delo, 2017)

4.3.2 Merjenje telesnih značilnosti

Telesna teža

Pri meritvi telesne teže smo si pomagali s tehtnico. Vsak merjenec je moral brez čevljev stopiti na tehtnico in počakati, da opravimo meritve. Razlog merjenja brez čevljev je odstranitev odvečne teže. Tako merjenje se opravlja tudi pri športno-vzgojnem kartonu. Rezultat smo odčitali z natančnostjo najmanj do 0,5 kg.



Slika 12: Merjenje s tehtnico (Vir: Avtorsko delo, 2016)

Telesna višina

Telesno višino smo merili s pomočjo metra, prilepljenega na navpično površino. Vsak merjenec je brez čevljev stopil s hrbtom tesno ob navpično površino. Ob tem je gledal naravnost predse in imel stopala na tleh. S posebnim pripomočkom smo na steno označili višino in jo odčitali z merila z natančnostjo do 0,5 cm.



Slika 13: Meritev telesne višine (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Kožno tkivo

Kožno tkivo oz. kožno gubo smo merili s posebno pripravo imenovano kaliper. Merili smo jo na dveh mestih, in sicer na nadlahti ter na trebuhu. Merilna lestvica na kaliperju je označena v mm. Kožno gubo nadlahti smo merili na levi sproščeni roki merjencev. S palcem in kazalcem smo dvignili kožno gubo na zadnji strani leve nadlahti in s kaliperjem odčitali rezultat. Kožno gubo na trebuhu smo merili vertikalno, 5 cm stran od popka. Rezultat smo odčitali z natančnostjo do 1 mm.



Slika 14: Merjenje kožne gube (Vir: Avtorsko delo, 2017)

4.4 Statistična obdelava podatkov

Pri analizi smo merjence razdelili v dve skupini, in sicer glavno skupino, na katero je vplival fitness, ter kontrolno skupino, ki se ni ukvarjala s fitnessom. Z navedenimi raziskavami smo zbrali potrebne podatke in jih vnesli v excel tabelo. Podatke smo nato analizirali.

5 REZULTATI

V raziskavi je sodelovalo osemnajst dijakov tretjih letnikov naše srednje šole. Vseh osemnajst v prostem času ni treniralo nobenega športa.

Naslednja tabela prikazuje rezultate testov aktivne skupine pred začetkom vadbe na fitnesu.

Tabela 1: Rezultati preizkusa pred začetkom vadbe na fitnesu. (Vir: Avtorsko delo, 2016)

Št.	Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
1.	73	188	32	209	10,39	409	10 23	157 178
2.	53	187	33	229	11,67	350	6 7	154 169
3.	78	193	50	200	10,91	477	19 20	165 183
4.	78	174	44	235	9,5	450	12 28	158 168
5.	70	183	55	227	10,92	428	12 13	135 149
6.	59	170	59	255	10,98	420	9 13	139 152
7.	62	170	56	204	9,36	407	8 13	166 174
8.	57	176	45	210	10,65	380	8 8	173 185
9.	61	174	38	185	11,73	395	11 14	171 189
	<i>kg</i>	<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>sek</i>	<i>cm</i>	<i>Nadlaket</i> <i>Trebuh</i>	<i>AVG(bpm)¹</i> <i>MAX(bpm)²</i>

¹ AVG(bpm) – kratica za average(povprečje), bpm pomeni beats per minute(utrip na minuto).

² MAX(bpm) – kratica za maximum(največjo vrednost).

V naslednji tabeli so izračunane povprečne vrednosti aktivne merilne skupine pred pričetkom fitnesa.

Tabela 2: Povprečne vrednosti aktivne skupine. (Vir: Avtorsko delo, 2016)

Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
65,67 kg	179,44 cm	45,78 cm	217,11 cm	10,68 sek	412,89 cm	10,56 15,44	157,56 bpm 171,89 bpm

V raziskovalni nalogi smo za validnost rezultatov uporabili tudi kontrolno skupino. Rezultati so naslednji:

Tabela 3: Meritve kontrolne skupine. (Vir: Avtorsko delo, 2016)

Št.	Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
10.	68	168	54	220	9,86	471	16 24	157 172
11.	72	184	50	196	11,13	467	9 8	173 192
12.	65	181	50	210	9,27	461	14 15	170 185
13.	61	178	35	230	10,96	361	8 10	152 167
14.	84	178	30	190	11,16	396	36 12	163 180
15.	58	170	45	190	10,22	361	7 8	174 186
16.	78	183	61	210	9,32	429	11 17	164 177
17.	94	178	41	140	11,56	449	24 38	166 177
18.	55	173	50	210	10,52	352	9 8	152 170
	<i>kg</i>	<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>sek</i>	<i>cm</i>	<i>Nadlaket</i> <i>Trebuh</i>	<i>AVG(bpm)</i> <i>MAX(bpm)</i>

V naslednji tabeli so navedene povprečne vrednosti vseh dijakov kontrolne skupine.

Tabela 4: Povprečne vrednosti kontrolne skupine. (Vir: Avtorsko delo, 2016)

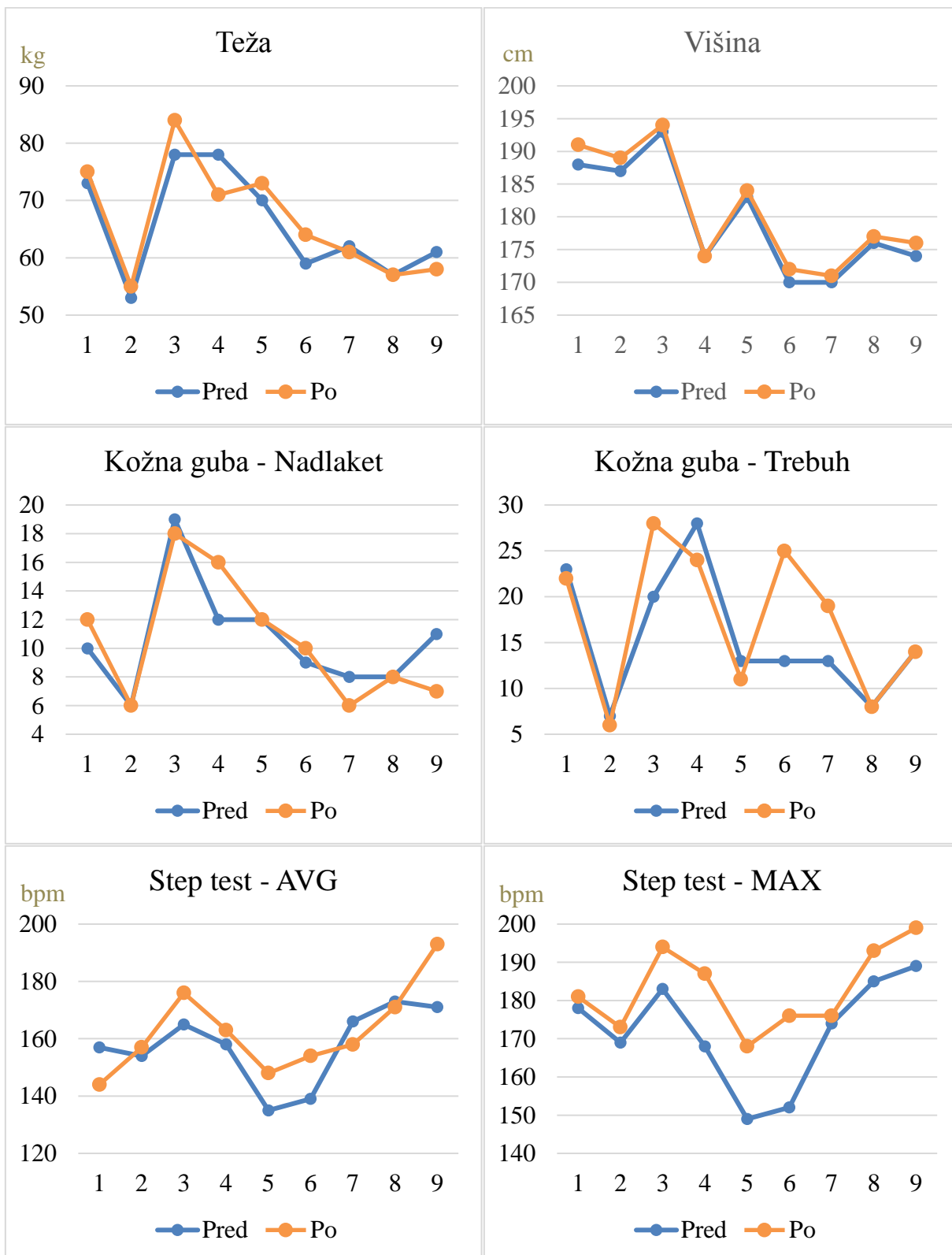
Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
70,56 kg	177,00 cm	46,22 cm	199,56 cm	10,44 sek	416,33 cm	14,89 16,56	163,44 bpm 178,44 bpm

Po meritvah je aktivna skupina začela s trimesečno vadbo na fitnessu, ki ga je obiskovala dve uri tedensko. Izvajala je različne programe in po treh mesecih je sledilo ponovno testiranje.

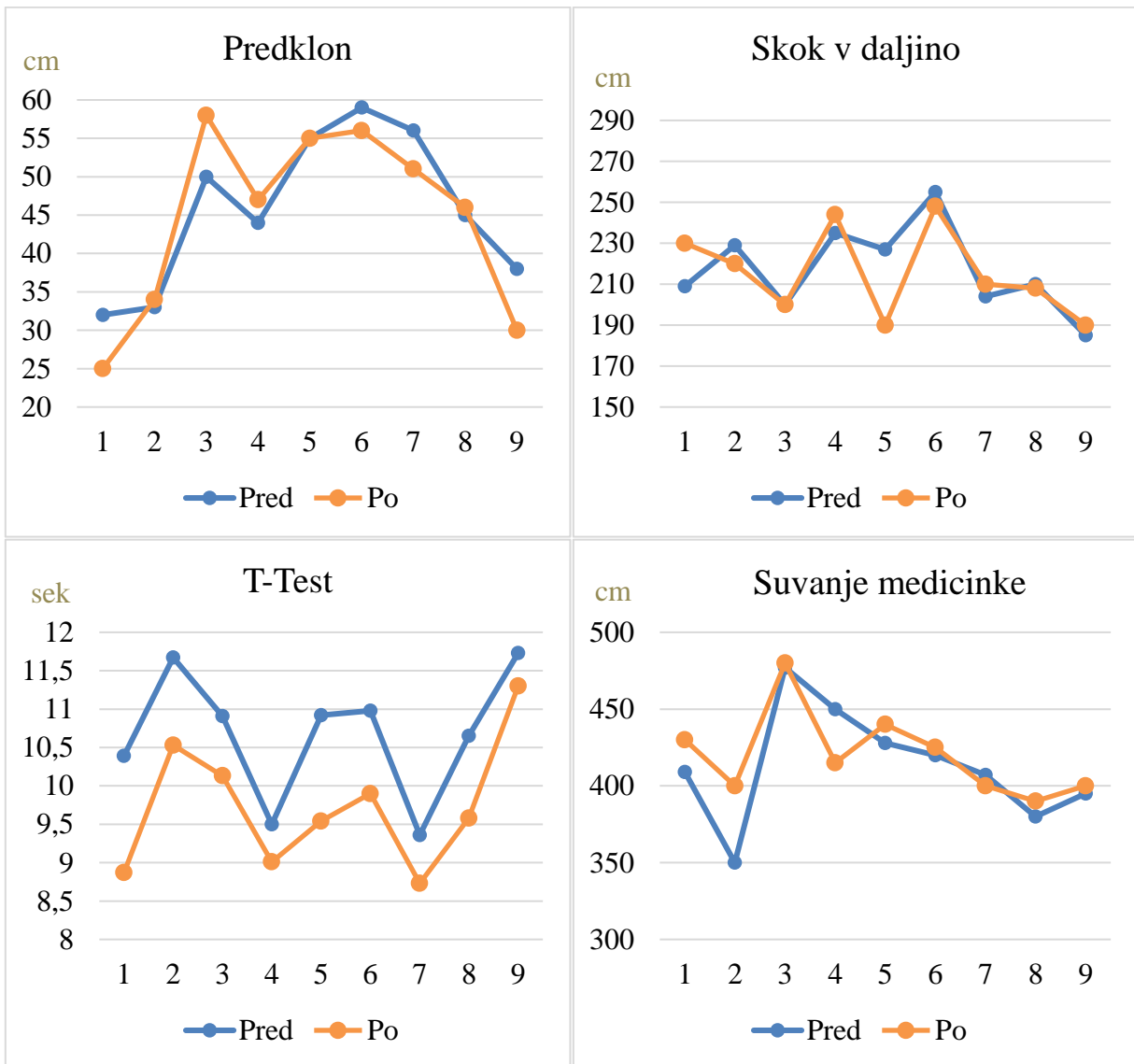
Testiranje je bilo opravljeno v karseda podobnih okoliščinah kot začetno, ob isti uri in z istimi merskimi postopki. Rezultati merjenja aktivne skupine so:

Tabela 5: Rezultati merjenja aktivne skupine po treh mesecih. (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Št.	Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
1.	75	191	25	230	8,87	430	12 22	144 181
2.	55	189	34	220	10,53	400	6 6	157 173
3.	84	194	58	200	10,13	480	18 28	176 194
4.	71	174	47	244	9,01	415	16 24	163 187
5.	73	184	55	190	9,54	440	12 11	148 168
6.	64	172	56	248	9,9	425	10 25	154 176
7.	61	171	51	210	8,73	400	6 19	158 176
8.	57	177	46	208	9,58	390	8 8	171 193
9.	58	176	30	190	11,3	400	7 14	193 199
	<i>kg</i>	<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>sek</i>	<i>cm</i>	<i>Nadlaket</i> <i>Trebuh</i>	<i>AVG(bpm)</i> <i>MAX(bpm)</i>



Grafični prikazi 1: Grafični prikaz sprememb telesnih značilnosti. (Vir: Avtorsko delo, 2017)



Grafični prikazi 2: Grafični prikaz sprememb motoričnih sposobnosti. (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Izračunali smo tudi povprečje teh meritev:

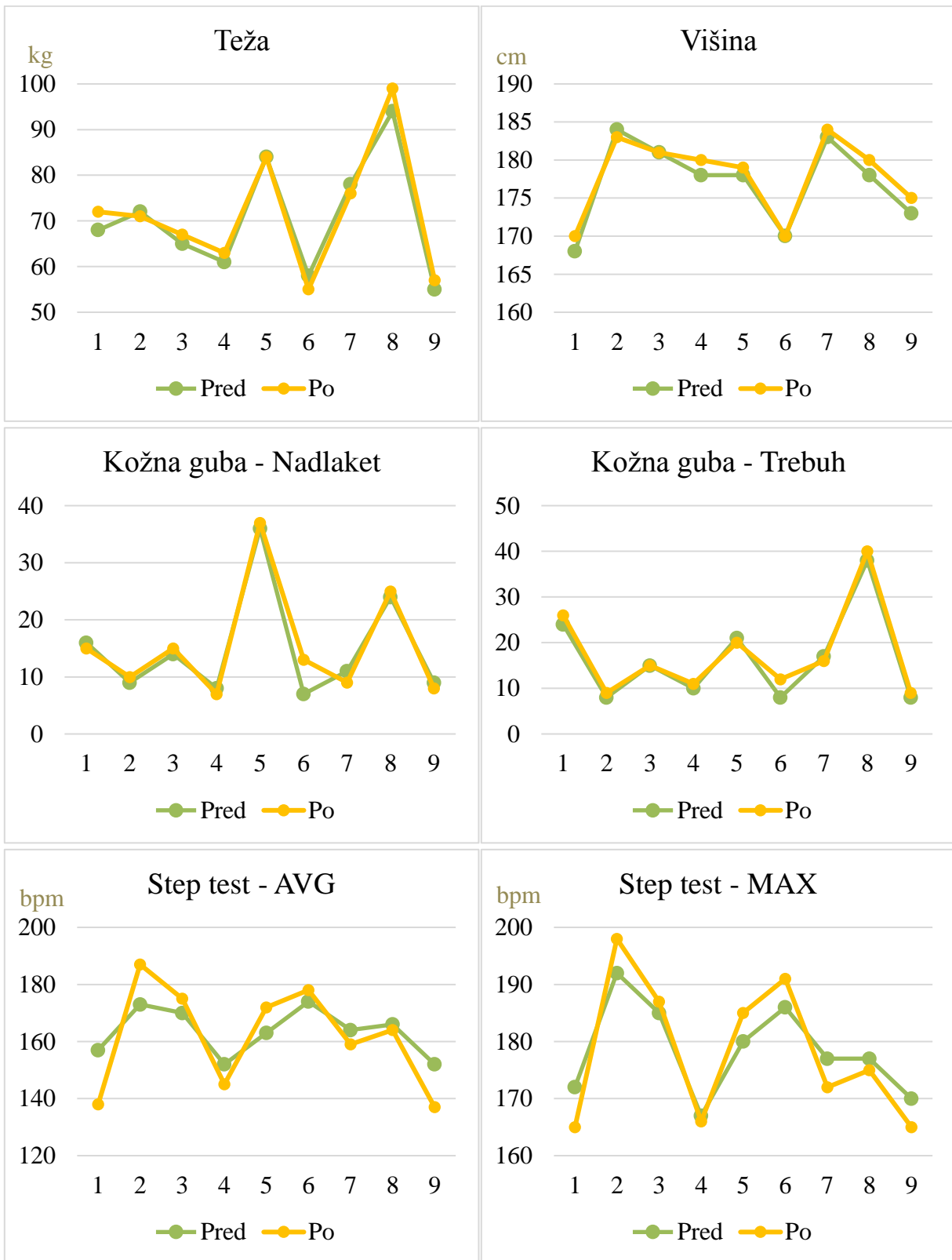
Tabela 6: Povprečne vrednosti aktivne skupine po drugem merjenju (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
66,44 kg	180,89 cm	44,67 cm	215,56 cm	9,73 sek	420,00 cm	10,56 17,44	162,67 bpm 183,00 bpm

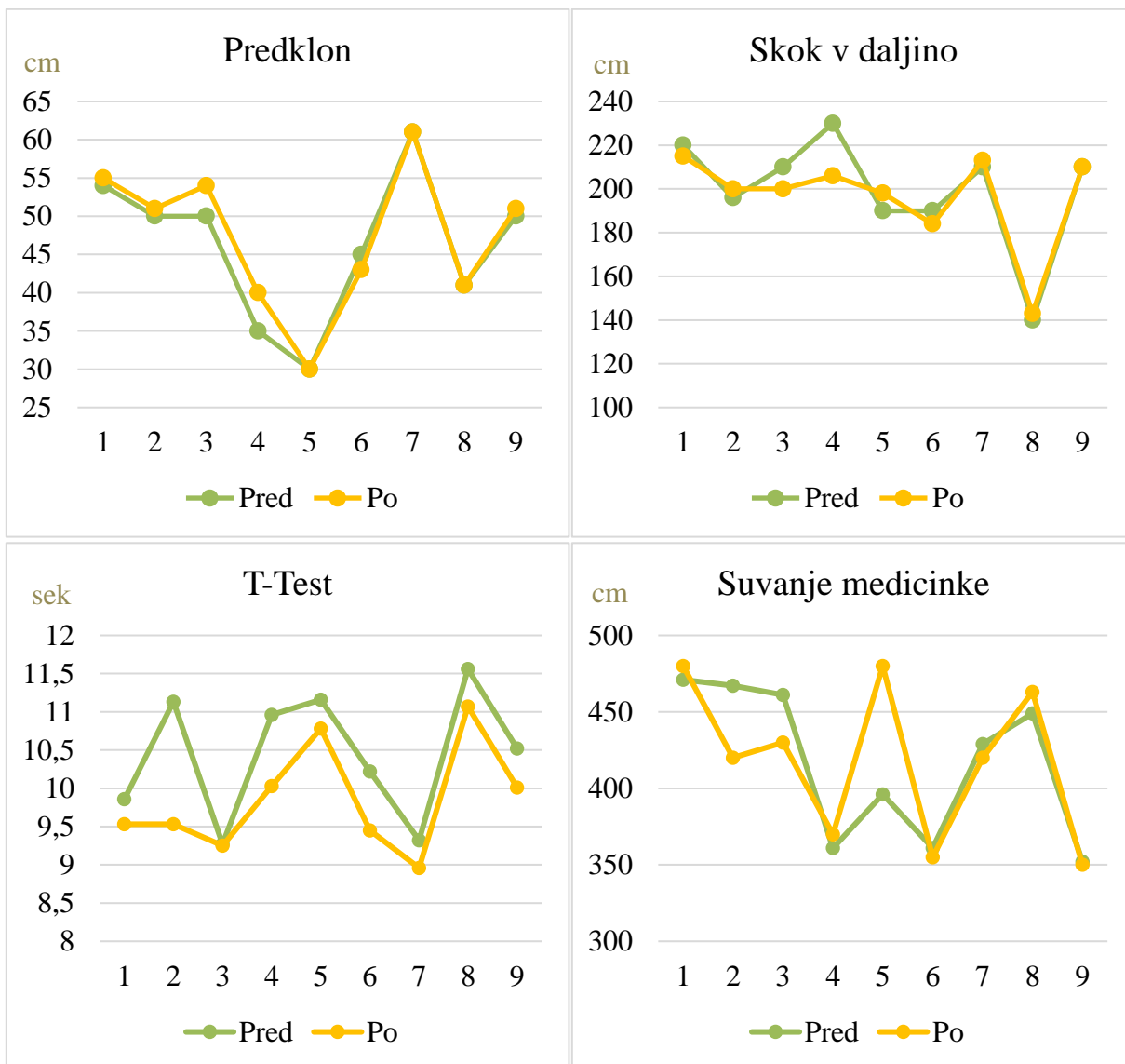
Meritve kontrolne skupine po drugem merjenju so razvidne iz naslednje tabele.

Tabela 7: Rezultati kontrolne skupine po treh mesecih. (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Št.	Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
10.	72	170	55	215	9.53	480	15 26	138 165
11.	71	183	51	200	9.71	420	10 9	187 198
12.	67	181	54	200	9.25	430	15 15	175 187
13.	63	180	40	206	10.03	370	7 11	145 166
14.	84	179	30	198	10.78	480	37 20	172 185
15.	55	170	43	184	9.45	355	13 12	178 191
16.	76	184	61	213	8.96	420	9 16	159 172
17.	99	180	41	143	11.07	463	25 40	164 175
18.	57	175	51	210	10.01	350	8 9	137 165
	<i>kg</i>	<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>sek</i>	<i>cm</i>	<i>Nadlaket</i> <i>Trebuh</i>	<i>AVG(bpm)</i> <i>MAX(bpm)</i>



Grafični prikazi 3: Grafični prikaz sprememb telesnih značilnosti. (Vir: Avtorsko delo, 2017)



Grafični prikazi 4: Spremembe kontrolne skupine pred in po fitnessu. (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Tabela 8: Povprečne vrednosti kontrolne skupine po končnem merjenju. (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopici	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
71.56 kg	178.00 cm	47.33 cm	196.56 cm	9.87 sek	418.67 cm	15.44 17,56	161.67 bpm 178.22 bpm

Po vseh opravljenih meritvah smo preverili izboljšanje merilnih skupin. Za to smo vzeli izračunane povprečne vrednosti.

Tabela 9: Procentualne spremembe aktivne merilne skupine (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
1.18 %	0.80 %	-2.43 %	-0.72 %	-8.86 %	0.56 %	0.00 % 12.95 %	3.24 % 6.46 %

Iz tabele 9 je razvidno, da sta (sicer za majhno vrednost) narasli teža in višina, kar lahko povezujemo z razvojem posameznikov. Poslabšala se je razdalja pri predklonu ter skoku v daljino. Zanimivo se je izboljšal čas T-Testa, ki ga je aktivna testna skupina opravila kar 8.86 % hitreje. Izboljšala se je razdalja pri suvanju krogle. Kožna guba na predelu trebuha je narasla za kar 12.95 %, pri step testu pa sta se tako povprečni kot maksimalni srčni utrip dvignila.

Tabela 10: Procentualno spremembe kontrolne merilne skupine (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
1.42 %	0.56 %	2.40 %	-1.50 %	-5.54 %	-10.97 %	3,73 % 6,04 %	-1.09 % -0.12 %

V primerjavi z aktivno skupino lahko vidimo, da je kontrolna skupina prav tako pridobila na telesni teži in višini, kar pomeni, da telesna višina in teža nista neposredno povezani s fitnessom, temveč s telesnim razvojem mladostnika. Predklon se je pri kontrolni skupini izboljšal za 2.40 %, skok v daljino pa poslabšal. Izboljšal se je tudi čas T-testa, vendar za manjšo procentualno vrednost kot pri aktivni skupini. Suvanje krogle se je močno poslabšalo. V primerjavi z aktivno skupino pa je zanimiva procentualna vrednost step testa, kjer je kontrolna skupina povprečno in maksimalno vrednost utripa zmanjšala.

Poleg primerjanja merilnih skupin kot celot bi bilo smiselno primerjavo ločili tudi na posameznika, ki sta v tem testu najbolj napredovala, saj se lahko posameznik s fitnessom ukvarja intenzivneje kot celotna merilna skupina. Ta primerjava je tudi zelo relativna saj se lahko tako aktivni merjenec kot kontrolni merjenec v prostem času lahko ukvarjata s športom, čeprav so merjenci na začetku testa zaprisedgli nasprotno.

V naslednjem razdelku bomo primerjali posameznika, ki sta imela največje procentualne spremembe. Merjenca z največjo procentualno spremembo smo izbrali tako, da smo pogledali, kolikokrat je dosegel največje odstopanje. V aktivni skupini je imel največje odstopanje merjenec z zaporedno številko 1, v kontrolni skupini pa merjenec z zaporedno številko 10.

Tabela 11: Procentualne spremembe merjenca z zaporedno št. 1. (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
2,74 %	1,60 %	-21,88 %	10,05 %	-14,63 %	5,13 %	20,00 % -4,35 %	-8,28 % 1,69 %

Tabela 12: Procentualne spremembe merjenca z zaporedno št. 10. (Vir: Avtorsko delo, 2017)

Telesna teža	Telesna višina	Predklon na klopci	Skok v daljino z mesta	T-Test (Poligon)	Suvanje medicinke	Kožna guba	Step Test
5,88 %	1,19 %	1,85 %	-2,27 %	-3,35 %	1,91 %	-6,25 % 8,33 %	-12,10 % -4,07 %

Iz navedenega lahko opazimo, da je merjenec 1 pridobil na teži in višini kakor tudi merjenec 10. Zanimivi so rezultati predklona, v katerem se je merjenec 1 poslabšal za kar 21,88 %, merjenec 10 pa izboljšal za 1,85 %. Merjenec, ki je obiskoval fitness, je izboljšal skok v daljino, t-test ter suvanje krogle za večje oz. boljše vrednosti kakor merjenec, ki fitnesa ni obiskoval.

Po opravljenih meritvah smo izvedli tudi študentov t-test. T-test je namenjen primerjavi dveh skupin in nam pokaže, če je razlika med skupinama statistično pomembna. Po primerjavi aktivne skupine in kontrolne skupine smo ugotovili, da se pri nobeni meritvi niso pojavile statistično pomembne razlike.

Nato smo primerjali aktivno skupino pred začetkom in po začetku fitnesa. Prav tako smo primerjali tudi kontrolno skupino. Ugotovili smo, da je pri aktivni skupini prišlo do pomembnih statističnih razlik samo pri t-testu, pri ostalih meritvah pa ne. Tako male izboljšave bi lahko bile posledice premajhne velikosti vzorca in sicer zaradi 9-tih merjenec v vsaki skupini.

Tabela 13: Skupinska statistika t-testa (Vir: program SPSS)

Group Statistics					
	Skupina	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Teža1	Pred-test	9	65,6667	9,30054	3,10018
	Post-test	9	66,4444	9,82486	3,27495
Višina1	Pred-test	9	179,4444	8,48692	2,82897
	Post-test	9	180,8889	8,75278	2,91759
Predklon1	Pred-test	9	45,7778	9,99722	3,33241
	Post-test	9	44,6667	12,12436	4,04145
Skokdaljina1	Pred-test	9	217,1111	21,23349	7,07783
	Post-test	9	215,5556	21,58189	7,19396
T_test_poligon1	Pred-test	9	10,6789	,82937	,27646
	Post-test	9	9,7322	,83743	,27914
Suvanje_medicinke1	Pred-test	9	412,8889	37,37126	12,45709
	Post-test	9	420,0000	27,95085	9,31695
Kozna_guba_roka1	Pred-test	9	10,5556	3,74537	1,24846
	Post-test	9	10,5556	4,33333	1,44444
Kozna_guba_trebuh1	Pred-test	9	15,4444	6,91215	2,30405
	Post-test	9	17,4444	7,97043	2,65681
Step_test_AVG1	Pred-test	9	157,5556	13,28638	4,42879
	Post-test	9	162,6667	15,24795	5,08265
Step_test_MAX1	Pred-test	9	171,8889	14,02181	4,67394
	Post-test	9	183,0000	10,72381	3,57460

Tabela 14: Test posameznih merjenj. (Vir: program SPSS)

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Teža1	Equal variances assumed	,011	,919	-,172	16	,865	-,77778	4,50959	-10,33769	8,78213
	Equal variances not assumed			-,172	15,952	,865	-,77778	4,50959	-10,34002	8,78446
	Equal variances assumed	,031	,862	-,355	16	,727	-1,44444	4,06392	-10,05957	7,17068
Višina1	Equal variances not assumed			-,355	15,985	,727	-1,44444	4,06392	-10,06023	7,17134
	Equal variances assumed	,497	,491	,212	16	,835	1,11111	5,23816	-9,99328	12,21550
	Equal variances not assumed			,212	15,439	,835	1,11111	5,23816	-10,02614	12,24836
Predklon1	Equal variances not assumed			,154	16	,879	1,55556	10,09201	-19,83856	22,94967
	Equal variances assumed	,010	,923	,154	15,996	,879	1,55556	10,09201	-19,83902	22,95013
	Equal variances not assumed			,154	15,996	,879	1,55556	10,09201	-19,83902	22,95013
Skokdaljina1	Equal variances not assumed			,2410	16	,028	,94667	,39287	,11381	1,77952
	Equal variances assumed	,013	,912	2,410	15,999	,028	,94667	,39287	,11380	1,77953
	Equal variances not assumed			2,410	16	,654	-7,11111	15,55585	-40,08805	25,86582
Suvanje_medic1	Equal variances assumed	,433	,520	-,457	16	,654	-7,11111	15,55585	-40,30332	26,08110
	Equal variances not assumed			-,457	14,817	,654	-7,11111	15,55585	-40,30332	26,08110
	Equal variances not assumed			-,457	14,817	,654	-7,11111	15,55585	-40,30332	26,08110
Kozna_guba_ro	Equal variances assumed	,631	,439	,000	16	1,000	,00000	1,90920	-4,04733	4,04733
	Equal variances not assumed			,000	16	1,000	,00000	1,90920	-4,04733	4,04733
	Equal variances not assumed			,000	15,671	1,000	,00000	1,90920	-4,05424	4,05424
Kozna_guba_tr	Equal variances assumed	,667	,426	-,569	16	,577	-2,00000	3,51671	-9,45510	5,45510
	Equal variances not assumed			-,569	16	,577	-2,00000	3,51671	-9,45510	5,45510
	Equal variances not assumed			-,569	15,686	,578	-2,00000	3,51671	-9,46725	5,46725
Step_test_AVG	Equal variances assumed	,157	,697	-,758	16	,459	-5,11111	6,74148	-19,40241	9,18018
	Equal variances not assumed			-,758	16	,460	-5,11111	6,74148	-19,42419	9,20197
	Equal variances not assumed			-,758	15,706	,460	-5,11111	6,74148	-19,42419	9,20197
Step_test_MAX	Equal variances assumed	,398	,537	-,888	16	,077	-11,11111	5,88417	-23,58499	1,36277
	Equal variances not assumed			-,888	16	,077	-11,11111	5,88417	-23,58499	1,36277
	Equal variances not assumed			-,888	14,973	,079	-11,11111	5,88417	-23,65489	1,43267

Da smo ugotovili, če je razlika v kateri spremenljivki statistično pomembna, smo v tabeli najprej pogledali rdeči stolpec. Če je vrednost v stolpcu (pri posameznih meritvah) manjša kot 0,05, pogledamo v modrem stolpcu drugo vrstico, v nasprotnem primeru pa prvo. Da potrdimo, da je sprememba statistično pomembna, mora biti vrednost v drugi vrstici modrega stolpca prav tako manjša od 0,05.

6 RAZPRAVA, INTERPRETACIJA REZULTATOV

Kot je razvidno iz tabel v razdelku rezultatov lahko ugotovimo, da so spremembe oz. izboljšave zelo majhne. Aktivna skupina je pokazala večja izboljšanja v treh izmed štirih merjenih gibalnih sposobnostih. Tako je pokazala manjše poslabšanje v skoku v daljino v primerjavi s kontrolno skupino, izboljšala pa se je na t-testu ter suvanju krogle. Merjenje, na katerem se je aktivna skupina poslabšala v primerjavi s kontrolno, je predklon. Teža in predvsem višina, ki sta v veliki meri odvisni od razvoja posameznika, sta se spremenili tako pri aktivni kot pri kontrolni skupini približno sorazmerno. Aktivna skupina je pridobila na višini za 0,80 % v primerjavi s kontrolno, ki je pridobila na višini le za 0,56 %. Aktivna skupina je prav tako v obdobju treh mesecev pridobila manj teže kot kontrolna skupina. Kožna guba je pri aktivni skupini na podlahti ostala enaka, medtem ko se je na trebuhu povečala za približno 13 %. Kontrolna skupina je pri kožni gubi na trebuhu pokazala manjše povečanje, in sicer za 6 %, medtem ko je kožno gubo na roki pridobila za približno 4 %. Predvsem zanimivi so rezultati step testa. Pričakovali smo, da bo aktivna skupina po zaključku trimesečnega obdobja fitnesa zmanjšala povprečni in maksimalni utrip, vendar temu ni bilo tako. V nasprotju s tem je kontrolna skupina zmanjšala povprečni in maksimalni utrip, aktivna pa ga je pridobila.

Seveda smo v rezultatih primerjali tudi posameznika, ki sta imela v rezultatih največje spremembe. Pri gibalnih sposobnostih je največje izboljšanje pokazal merjenec aktivne skupine. Edina meritev, ki je merjenec ni izboljšal, je predklon, ki se je poslabšal za kar 22 %. Merjenec aktivne skupine je izboljšal vse ostale gibalne sposobnosti; skok v daljino je izboljšal za 10 %, čas na t-testu je zmanjšal za skoraj 15 %, suvanje krogle pa izboljšal za 5 %. Merjenec kontrolne skupine je pokazal izboljšanje na treh izmed štirih meritvah. Predklon je izboljšal za skoraj 2 %, medtem ko se je aktivni merjenec pri tem poslabšal. Izboljšal se je tudi na t-testu, ki ga je izboljšal za približno 3 %, in suvanju krogle, ki ga je izboljšal za skoraj 2 %. Izboljšanja na t-testu ter suvanju krogle so manjša v primerjavi z aktivnim merjencem. Kontrolni merjenec je poslabšal rezultate skoka v daljino, medtem ko je aktivni merjenec tega izboljšal. V primerjavi telesnih značilnosti je kontrolni merjenec pridobil večji procent telesne teže kakor aktivni merjenec, aktivni pa v tem času pridobil na telesni višini. Kožna guba je pri aktivnem merjencu na nadlahti narasla za 20 %, na trebuhu pa se zmanjšala za približno 4 %.

Kontrolni merjenec je kožno gubo na nadlahti izgubil za približno 6 %, na trebuhu pa jo pridobil za približno 8 %. Pri step testu je aktivni merjenec zmanjšal povprečni utrip za 8 %, maksimalnega pa pridobil za skoraj 2 %. Kontrolni merjenec je zmanjšal vrednosti obeh, povprečnega za 12 %, maksimalnega pa za 4 %.

Glede na rezultate je zanimiva povezanost med posamezniki posamezne skupine in celotne skupine. Tako posameznik kot celotna skupina sta pri predklonu poslabšala rezultate, podobni rezultati pa se pojavljajo tudi pri kožni gubi. Zanimiva je povezanost s težo in višino, ki sta jo merjenca povečala oz. zmanjšala sorazmerno s celotnimi skupinami. V raziskavi oz. rezultatih opazimo tudi nepričakovane izide, npr. dvig srčnega utripa in povečanje podkožne gube na trebuhu pri aktivni skupini. Povečanje podkožne gube bi lahko povezovali s prehrano posameznikov, ki ni bila predpisana v času trajanja raziskave, vendar na telesne značilnosti močno vpliva (predvsem na telesno težo in podkožno maščevje).

7 ZAKLJUČEK/SKLEP

V raziskovalni nalogi smo postavili naslednje tri hipoteze:

1. motorične sposobnosti se bodo kot posledica vadbe na fitnesu pri aktivni skupini izboljšale;
2. kožna guba nadlahti in kožna guba na trebuhu se bosta kot posledica vadbe na fitnesu pri aktivni skupini zmanjšali;
3. povprečni srčni utrip pri step testu, se bo kot posledica vadbe na fitnesu pri aktivni skupini znižal;

Aktivna skupina je sorazmerno s prvo hipotezo o izboljšanju motoričnih sposobnosti res izboljšala več motoričnih sposobnosti oz. jih izboljšala za večje vrednosti kot kontrolna skupina, torej lahko to hipotezo potrdimo.

V drugi hipotezi smo predvidevali zmanjšanje kožne gube pri aktivni skupini. Kožna guba nadlahti se ni spremenila, medtem, ko se je kožna guba na trebuhu, povečala za 12,95%. Zato te hipoteze ne moremo potrditi.

Tretja hipoteza je predvidevala, da se bo aktivni skupini zmanjšal srčni utrip. Iz rezultatov razvidno se aktivni skupini srčni utrip ni zmanjšal, temveč zvišal. Kontrolni skupini se je v nasprotju z aktivno skupino srčni utrip zmanjšal. Zaradi tega lahko ovržemo veljavnost tretje hipoteze.

Rezultati kljub temu kažejo, da je prišlo do več izboljšav pri motoričnih sposobnostih pri aktivni skupini. V primerjavi s kontrolno skupino, aktivna skupina ni izboljšala rezultatov pri meritvah podkožnega maščevja. Glede na razmerje gibalnih sposobnosti in telesnih značilnosti, ki so bile porazdeljene v razmerju 5:3, je aktivna skupina pokazala višja izboljšanja le v dveh gibalnih sposobnostih.

Glede na rezultate lahko rečemo, da je fitnes sicer učinkovit način izboljšanja tako gibalnih kot telesnih sposobnosti, vendar se je s fitnesom potrebno ukvarjati pogosteje kot le dve uri tedensko. Izboljšanja tako pri gibalnih sposobnostih kot tudi telesnih značilnostih bi bila višja, če bi čas in učinkovitost v fitnesu povečali. Ugotovili smo, da so motorične sposobnosti in telesne značilnosti zelo kompleksne, saj na njih vplivajo številni dejavniki in ne le vadba, ki jo

predpišemo za izboljšanje le teh. Vseeno menimo, da je nabor testov in meritev, ki smo jih uporabili v tej raziskavi, bil primeren. V prihodnje bi bilo smiselno povečati količino vadbe v merilni skupini vsaj na 2x ali 3x tedensko, prav tako velikost vzorca. Potrebno bi bilo tudi zmanjšati vse dejavnike, za katere ne želimo, da vplivajo na rezultate meritev. To so: motivacija za vadbo, ki pri vseh merjencih ni enaka, prekinitve vadbene programa zaradi šolskih počitnic, dodatna aktivnost merjencev v prostem času, nihanja v prehrani, dnevno počutje, itd...

Prišli smo do zaključka, da je fitnes v okviru športne vzgoje primerna dejavnost, v kolikor je njegov namen informacijske in izobraževalne narave (učenje tehnike dviganja uteži, spoznavanje različnih tipov vadbenih programov, spoznavanje delovanja mišic telesa in kot dopolnilo v sklopu splošne kondicijske priprave). Raziskovalna naloga je pokazala, da pa je za konkretne spremembe na področju motoričnih in telesnih značilnosti, ukvarjanje s fitnesom le 1x tedensko premalo.

Kljub temu menimo, da je fitnes dobra odločitev za vse, ki si želijo na enem mestu izboljšati svoje sposobnosti in značilnosti in so pripravljene več časa posvetiti tej dejavnosti.

8 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Raziskava je družbeno odgovorna, saj pomaga dijakom razumeti delovanje in učinek fitnesa. Ker ni koristna le dijakom temveč tudi profesorjem in trenerjem, lahko tudi ti koristijo izsledke raziskovalne naloge in jo uporabijo pri svojem strokovnem delu. Naloga je korektna in realno potrjena s preizkusi, s katerimi lahko tako dijaki kot tudi profesorji ter trenerji načrtujejo treninge (zase ali za trenirane) in s tem pripomorejo k zelenemu rezultatu. Bistveno pri tem je, da profesorji športne vzgoje dijakom v šoli predstavijo fitnes kot obliko telesne aktivnosti v sklopu splošne kondicijske priprave. Seznanijo jih z različnimi tipi vadbe in tehnikami dviganja uteži, za vidnejše izboljšanje rezultatov, pa je potrebno vadbi na fitnesu nameniti več kot le en dan v tednu.

9 LITERATURA

1. Pistotnik, B. (1999). Osnove gibanja: Gibalne sposobnosti in osnovna sredstva za njihov razvoj. Ljubljana: Fakulteta za šport Ljubljana. ISBN 961-6016-54-7.
2. Samaras, Thomas (2007). Human body size and the laws of scaling. New York: Nova Science. ISBN 1-60021-408-8.
3. Slobodnik, I., idr. (1999). Šport – Tvoja izbira: Šole v naravi – teoretične vsebine. Ljubljana: Gyrus. ISBN 961-6340-00X
4. Rahman C., Schwarz M. (2006). Moški v formi: Osebni trener za zdravo in izklesano telo. Ljubljana: Založba MK. ISBN 86-11-17282-5.
5. Rebec, V. (2007). Primerjava nekaterih razsežnosti psihosomatičnega statusa po petmesečni vadbi dveh različnih skupin vadečih. Diplomsko delo, Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za šport.

10 VIRI

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Human_height#Height_and_health (Dostopno 05.01.2017)
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Human_body_weight (Dostopno 19.01.2017)
3. <http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/triceps+skin-fold+thickness> (Dostopno 19.01.2017)
4. http://www2.arnes.si/~iprsa/sport/Postopki_merjenja_za_SVK.pdf (Dostopno 19.01.2017)
5. <http://enemon.si/prehrana-in-zdravje/energija/itm-indeks-telesne-mase/> (Dostopno 19.01.2017)
6. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eumlab.android.prometrone> (Dostopno 02.02.2017)