

“Mladi za napredek Maribora 2019”

36. srečanje

30-DNEVNI IZZIV

Raziskovalno področje

ŠPORT

Raziskovalna naloga

PROSTOR ZA NALEPKO

Avtor: NEJC LIPONIK, LANA PODPEČAN, GAL MOHORKO

Mentor: ALBERT MIHAJLOVIĆ

Šola: OŠ MAKSA DURJAVE MARIBOR

Število točk: 131

Mesto: 4

Priznanje: bronasto

Maribor, februar 2019

“Mladi za napredek Maribora 2019”

36. srečanje

30-DNEVNI IZZIV

Raziskovalno področje

ŠPORT

Raziskovalna naloga

PROSTOR ZA NALEPKO

Maribor, februar 2019

KAZALO VSEBINE

KAZALO VSEBINE.....	2
KAZALO SLIK.....	4
KAZALO TABEL	4
KAZALO PRILOG	5
POVZETEK.....	6
ABSTRACT	7
ZAHVALA	8
1 UVOD	9
1.1 Cilji raziskave	10
1.2 Delovne hipoteze	10
2 PREDMET, PROBLEM IN NAMEN DELA	11
2.1 Zakaj je gibanje pomembno za osnovnošolce?.....	11
2.2 Pomen zdravega življenjskega sloga	11
2.3 Športna neaktivnost pri osnovnošolcih	11
2.4 Problem debelosti.....	12
2.5 Vpliv informacijsko komunikacijske tehnologije	12
2.5.1 Pozitivni dejavniki IKT.....	12
2.5.2 Negativni dejavniki IKT	13
2.6 Motorične sposobnosti	13
2.6.1 Moč	14
2.6.2 Hitrost	14
2.6.3 Koordinacija.....	14
2.6.4 Gibljivost	14
2.6.5 Natančnost (preciznost).....	14
2.6.6 Ravnotežje	15
2.7 Funkcionalna sposobnost.....	15
2.7.1 Vzdržljivost	15
2.8 Telesne značilnosti – antropometrija	16
2.8.1 Dolžinska razsežnost telesa	16
2.8.1.1 Telesna višina	16

2.8.2	Transverzalna razsežnost telesa.....	16
2.8.3	Voluminoznost telesa	16
2.8.3.1	Kožne gube.....	17
2.8.3.2	Telesna teža.....	17
2.8.3.3	Indeks telesne mase	17
2.8.3.4	Maščobna masa.....	17
3	METODE DELA.....	19
3.1	Vzorec merjencev	19
3.2	Vzorec spremenljivk.....	19
3.3	Organizacija zbiranja podatkov.....	19
3.4	Preverjanje telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti.....	21
3.4.1	Telesna višina.....	22
3.4.2	Telesna masa	23
3.4.3	Indeks telesne mase.....	23
3.4.4	Maščobni indeks.....	24
3.4.5	Test petih kožnih gub.....	24
3.4.6	Test počepov.....	26
3.4.7	Test sklec.....	26
3.4.8	Test hrbtenjakov	27
3.4.9	Test trebušnjakov	27
3.4.10	Test poskokov.....	28
3.5	Metode obdelave podatkov.....	28
4	EMPIRIČNI PODATKI Z RAZPRAVO.....	29
5	SKLEP	48
6	DRUŽBENA ODGOVORNOST	50
7	PRILOGE	51
8	VIRI IN LITERATURA	53

KAZALO SLIK

Slika 1: Jutranja ekipa	9
Slika 2: Listki z meritvami.....	18
Slika 3: Mariborske lekarne.....	20
Slika 4: Dnevnik vadbe	21
Slika 5: Obisk Mariborske lekarne Tabor	21
Slika 6: Večfunkcijska tehtnica.....	23
Slika 7: Merjenje telesne teže in višine	23
Slika 8: Meritev maščobnega indeksa.....	24
Slika 9: Kaliper za merjenje kožne gube.....	25
Slika 10: Test počepov	26
Slika 11: Test sklec	26
Slika 12: Test hrbtenjakov	27
Slika 13: Test trebušnjakov	27
Slika 14: Test poskokov	28
Slika 15: Vodenje osebnega dnevnika	30

KAZALO TABEL

Tabela 1: Vrednosti indeksa telesne mase.....	17
Tabela 2: Priporočen odstotek telesne maščobe za otroke, stare od 12 do 16 let.....	18
Tabela 3: Testi meritev telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti	22
Tabela 4: Začetne meritve v septembru	29
Tabela 5: Število dni vadbe in število ponovitev vaje	31
Tabela 6: Meritve kožne gube v septembru	32
Tabela 7: Končne meritve v oktobru.....	33
Tabela 8: Meritve kožne gube v oktobru.....	34
Tabela 9: Razpoloženje učencev pred vadbo.....	35
Tabela 10: Razpoloženje učencev po vadbi.....	36
Tabela 11: Razlike v razpoloženju	37
Tabela 12: Sprememba indeksa telesne mase (ITM)	37

Tabela 13: Sprememba maščobnega indeksa (OTM)	39
Tabela 14: Sprememba kožne gube desne nadlahti (AKGN).....	40
Tabela 15: Sprememba kožne gube na levem bicepsu (AKGB).....	41
Tabela 16: Sprememba kožne gube na levem boku (AKGT)	42
Tabela 17: Sprememba kožne gube na desnem stegnu (AKGS).....	43
Tabela 18: Sprememba kožne gube na levi meči (AKGG).....	44
Tabela 19: Razlika v telesni teži.....	45
Tabela 20: Analiza anketnega vprašalnika	46

KAZALO PRILOG

Priloga 1: Osebni dnevnik	51
Priloga 2: Anketni vprašalnik	52

POVZETEK

Namen raziskave je bil ugotoviti, kako vaje za moč vplivajo na najstnike in ali se vplivi pokažejo že po mesecu dni. V raziskavi je sodelovalo 18 otrok iz severovzhodne Slovenije, starih od 11 do 16 let. Od tega so sodelovali le dečki, in sicer en enajstletnik, pet dvanajstletnikov, devet trinajstletnikov, dva štirinajstletnika in en šestnajstletnik. Skupinsko izvajanje vadbe je potekalo v mali telovadnici šole. Individualna vadba pa je potekala doma. Telesne mere otrok in meritve deleža maščevja so bile izmerjene v lekarni Tabor z uporabo antropometričnega instrumentarija Davi Vendy V1. Podatke o spolu in starosti smo vnesli v večfunkcijsko tehtnico, katera je na podlagi pridobljenih podatkov izračunala indeks telesne mase. Odstotek telesne maščobe pa je bil izračunan po metodi bioelektrične impedančne analize (BIA). Meritve kožnih gub smo opravili s kaliperjem, in sicer s pomočjo učitelja v šolski telovadnici. Za ugotavljanje razlik med začetnim in končnim stanjem smo podatke statistično obdelali s programom Google Preglednice. Rezultati kažejo, da se pozitivni vplivi redne vadbe moči lahko pokažejo že po enem mesecu, vendar bi z raziskavo na daljše časovno obdobje dobili natančnejše rezultate z večjimi razlikami med začetnim in končnim stanjem.

ABSTRACT

The purpose of the research paper was to reach findings about the impact of strength exercises on teenagers and to get the answer whether the effects can already be evident after a month. The research involves 18 children from the north-eastern region of Slovenia. The participants were boys only, aged 11 to 16. To be precise, one eleven-year-old, five twelve-year-olds, nine thirteen-year-olds, two fourteen-year-olds and one sixteen-year-old. The group workout took place in a small gym at the Elementary school and the individual workout was performed at home. Measurements of children's body dimensions and body fat percentage were carried out at the Tabor pharmacy by using anthropometric instrumentation, Davy Vendy V1. The gender and age data were inserted into a multifunctional scale which calculated the body mass index. The body fat percentage was calculated on the basis of bioelectrical impedance analysis (BIA). The skinfold measurements were done by a calliper with the assistance of a teacher in the gym. The data were statistically analysed by the Google tables programme in order to establish the differences between the initial and final state. The results show that positive effects of a regular strength training can be noticeable after a month but a long-term research would provide more accurate results with greater differences between the initial and final state.

ZAHVALA

Posebno zahvalo dolgujemo mentorju za vse predloge, pomoč, slovnično ureditev in vodenje skozi celoten proces od začetka do izdaje raziskovalne naloge. Zahvaljujemo se Mariborskim lekarnam, ki so nam omogočile, da smo lahko opravili potrebne meritve. Iskrena hvala tudi učitelju angleškega jezika Juretu Petiću za pomoč pri prevodu povzetka ter vsem udeležencem, ki so omogočili, da je naloga lahko nastala.

1 UVOD

Moč je poleg hitrosti, gibljivosti, koordinacije, natančnosti in ravnotežja sestavni del skupine gibalnih sposobnosti. Fizikalno je opredeljena kot sposobnost opravljanja dela v nekem času (Moč in trening moči ..., 2018, spletna stran).

Večina športnikov ve, da jim moč zagotavlja bolj učinkovito in varno gibanje. Ni pomembno, ali gre za vzdržljivost ali za eksplozivne športe. Cilji vadbe za moč v ožjem smislu vključujejo boljše delovanje živčnomišičnega sistema, kot je boljša aktivacija mišic, torej pri isti velikosti mišice razviti večjo silo, in da so to sposobne doseči hitreje. Lahko se naučimo pripraviti mišice na velike sile in kontrolo refleksov pri gibanjih, kot so poskoki in tek, oziroma gibanjih, ki so povezani z udarci. Po drugi strani pa z vadbo za moč povečujemo velikost mišic ali njihovo sposobnost dalj časa delovati proti velikim silam. Za doseganje zelenih ciljev je treba izbrati prave metode obremenjevanja in vaje ter jih razvrstiti v primernem zaporedju (ciklizacija).

Cilji vadbe za moč so lahko tudi bolj praktični, kot biti močnejši, izboljšati postavo, biti fit, zmanjšati bolečine, kar običajno poleg vadbe za moč vključuje tudi druge vadbe (Zakaj je pomembna vadba ..., 2018, spletna stran).



Slika 1: Jutranja ekipa

(Vir: osebni arhiv)

1.1 Cilji raziskave

V skladu s predmetom in problemom raziskave smo si zastavili naslednje cilje:

- ugotoviti razlike pri učencih med začetnim in končnim stanjem,
- ugotoviti vpliv redne vadbe moči na učenca,
- ugotoviti, ali bodo učenci uspešno opravili 30-dnevni izziv.

1.2 Delovne hipoteze

V skladu s cilji raziskave smo oblikovali naslednje hipoteze:

H1: Maščobni indeks se bo z redno vadbo zmanjšal.

H2: Z vadbo se bo zmanjšala kožna guba.

H3: Z vadbo se bo zmanjšal indeks telesne mase.

H4: Predvidevamo, da bo v povprečju telesna teža ostala enaka.

H5: Učenci bodo po opravljenem izzivu prenehali z vajami.

H6: Učenci bodo v povprečju 75 % uspešni, kar pomeni, da bodo vaje v povprečju izvajali 22,5 dni.

2 PREDMET, PROBLEM IN NAMEN DELA

Vadba moči sodi med najbolj raziskana področja športne vadbe. Razvoj mišične moči pri otrocih in mladih je bil pomembna tema raziskav v zadnjih desetletjih. Iz eksperimentalnega vidika smo se jo odločili raziskati še mi.

Učencem naše šole smo predlagali izvajanje 30-dnevnega izziva, kjer so glavno področje predstavljale vaje za moč. Namen raziskovalne naloge je bil ugotoviti razlike pred in po izvedenem izzivu in videti, kakšen bo vpliv redne vadbe moči na učenca.

2.1 Zakaj je gibanje pomembno za osnovnošolce?

Gibanje ima v otroštvu velik pomen, saj vpliva tudi na čustvene in socialne lastnosti. Otroci bi se morali gibati vsaj 1 uro na dan. Tako bodo z gibanjem razvili svoje mišice, sklepe, kosti, okrepili imunski sistem in še veliko več. Seveda pa naj otrokom gibanje predstavlja zabavo. Če jim dejavnost ne bo všeč, jim mogoče ne bo všeč čisto nič, kar pomeni, da se ne bodo več gibal (Pomen gibanja ..., 2019, spletna stran).

2.2 Pomen zdravega življenjskega sloga

Življenjski slog se oblikuje pod vplivom izkušenj in življenjskih razmer od ranega otroštva naprej. Usmerjen je v razvoj gibalnih sposobnosti. Cilj zdravega življenjskega sloga je otroke dodatno spodbuditi h gibanju (Zdrav življenjski slog ..., 2019, spletna stran).

2.3 Športna neaktivnost pri osnovnošolcih

V današnjih časih večina osnovnošolcev ni več športno aktivnih. Šport jim več ne predstavlja zabave. Večina jih preživi svoj čas za elektronskimi napravami, nekateri pa preprosto nimajo časa. Zaradi tega so bolj pogosto bolni, saj se ne gibljejo, kolikor bi se morali.

2.4 Problem debelosti

Debelost je zdravstveno stanje, pri katerem se je presežek telesne maščobe nakopičil do tolikšne mere, da bi lahko imel negativen učinek na zdravje, vodi do zmanjšane pričakovane življenjske dobe in povečanih težav z zdravjem. Je eden največjih problemov 21. stoletja.

O debelosti začnemo govoriti, ko indeks telesne mase preseže 30. Prekomerno telesno maso povezujejo z različnimi boleznimi, predvsem z boleznimi srca in ožilja, sladkorno boleznijo tipa 2, obstruktivno apnejo med spanjem, nekaterimi vrstami raka, osteoartritisom in astmo. Za ZDA ocenjujejo, da je debelost vzrok za 111.909 do 365.000 smrti na leto, medtem ko v Evropi odvečni teži pripisujejo 1 milijon (7,7 %) smrti. V Sloveniji je bil delež prekomerno prehranjenih in debelih otrok blizu vrha med državami Evropske unije. Rast deleža naj bi se po zadnjih podatkih (2013) sicer začela ustavljati (Debelost, 2018, spletna stran).

Slovenija je ena redkih držav, v kateri se debelost otrok manjša. Debelost je težko zdraviti, zato je njeno preprečevanje še toliko bolj pomembno. Eden od ukrepov proti debelosti je uvajanje številnih programov, ki omogočajo otrokom, da se več gibljejo. Odprte so tudi šole za boj proti debelosti otrok, ki naj bi bile brezplačne (Odprtje šole ..., 2018). Leta 2006 je bila podpisana deklaracija o preprečevanju debelosti (Pomembno je ..., 2018, spletna stran).

Problemi debelosti so:

- slaba mobilnost,
- krajša življenjska doba,
- obolevnost,
- srčno popuščanje,
- visok krvni tlak itd.

2.5 Vpliv informacijsko komunikacijske tehnologije

2.5.1 Pozitivni dejavniki IKT

IKT (informacijsko komunikacijska tehnologija) nas spremlja že povsod, zato si življenje brez nje danes težko predstavljamo. V zvezi z uporabo IKT v šolah se omenjajo predvsem možnosti sodobnejšega in kvalitetnejšega učenja in poučevanja, ki ga tehnologija omogoča in

možnosti uspešnejše individualizacije. Med prednosti uporabe IKT lahko prištejemo motivacijsko moč dela z računalnikom, ki je prisotna pri večini učencev in jo je treba kar najbolj izkoristiti. IKT lahko uporabimo tudi v sklopu športne vzgoje.

Učenec naj bi tako z uporabo primerne IKT znal:

- analizirati svoje podatke,
- sam narediti program za razvoj določene gibalne sposobnosti,
- utemeljiti, kako vaditi aerobno,
- utemeljiti značilnosti svojega gibanja in načrtovati nadaljnjo vadbo za izboljšanje tehnične izvedbe gibanja,
- induktivno sklepati o odzivu telesa na napor itd. (Fijauž, 2011).

2.5.2 Negativni dejavniki IKT

- Zmanjševanje telesne vadbe in gibanja zaradi pretirane uporabe. Treba se je zavedati, da še tako izpolnjen računalniški program ne more nadomestiti živega stika s športnim pripomočkom.
- Nesmiselna uporaba različnih medijev IKT. Nanašajoč se na šolo in šolske dejavnosti se je treba zavedati, da je smisel uporabe IKT, da učenci hitreje in bolj kakovostno usvojijo učno snov. Učitelj mora tako vedeti, katere cilje uresničuje z uporabo IKT.
- *»Bolj postaja stroj sofisticiran, z večjim pomnilnikom in večjimi sposobnostmi računanja, manj znanja je potrebnega za delo z njim«* (Bokal, 2017). IKT prinaša v naše življenje velike spremembe, ki pomenijo kakovosten zasuk v naravi dela. Zato ne sme biti vprašanje, ali te tehnologije uporabiti v izobraževanju ali ne. Vprašati se moramo kje, kdaj in kako jih uporabiti (Bokal, 2017).

2.6 Motorične sposobnosti

Motorične sposobnosti so sposobnosti, ki so odgovorne za izvedbo naših gibov. Poznamo različne vrste motoričnih sposobnosti: moč, hitrost, gibljivost, koordinacijo, ravnotežje, preciznost in vzdržljivost (Pistotnik, 1999).

2.6.1 Moč

Moč je sposobnost za učinkovito izkoriščanje sile mišic pri premagovanju zunanjih sil. Kakšno moč bo lahko človek razvil, je v precejšnji meri odvisno od stopnje prirojenosti te sposobnosti. Aktivno človekovo gibanje v prostoru se lahko izvede le ob angažiranju njegove moči. Ni aktivnega gibanja brez moči. Sila mišic je sila, ki nastaja na osnovi delovanja mišice kot biološkega motorja. V mišici se namreč kemična energija pretvarja v mehansko in toplotno energijo, pri čemer se izzove mišična kontrakcija (napenjanje, krčenje), katere zunanji izraz je mišična sila. Aktivno gibanje človeka v prostoru se lahko izvede le ob uporabi njegove lastne sile mišic (Pistotnik, 1999).

2.6.2 Hitrost

Hitrost je sposobnost izvesti gibanje z največjo frekvenco ali v najkrajšem možnem času. Pomembna je predvsem pri premagovanju kratkih razdalj in v gibalnih nalogah, ki zahtevajo hitro izvedbo posameznega giba (Motorične sposobnosti ..., 2019, spletna stran).

2.6.3 Koordinacija

Koordinacija je sposobnost za učinkovito oblikovanje in izvajanje kompleksnih gibalnih nalog. Kaže se v učinkoviti realizaciji časovnih, prostorskih in dinamičnih dejavnikov gibanja. Pri tem v telesu potekata dva procesa, to sta načrtovanje gibalnega programa in njegovo uresničevanje v določenih okvirih zastavljenega načrta (Motorične sposobnosti ..., 2019, spletna stran).

2.6.4 Gibljivost

Gibljivost je sposobnost izvajanja gibov z veliko amplitudo. Kakšno gibljivost bo človek sposoben izraziti, je odvisno od anatomskih, fizioloških, antropometričnih in psiholoških dejavnikov (Motorične sposobnosti ..., 2019, spletna stran).

2.6.5 Natančnost (preciznost)

Preciznost je sposobnost za natančno določitev smeri in sile pri usmeritvi projektila proti želenemu cilju v prostoru.

Ločimo dve vrsti preciznosti ali natančnosti:

- da vodeni »projektil« zadene cilj – pest pri boksu, smučar ...
- da »izstreljeni projektil« zadene cilj – žoga, pak ...

2.6.6 Ravnotežje

Ravnatežje je sposobnost človeka, da ohrani stabilen položaj pri različnih motoričnih nalogah. Kadar se želi ohraniti nek položaj, človekovo telo ne miruje, temveč nenehno koleba, kot da bi za trenutek izgubili ravnatežje in ga v istem trenutku zopet vzpostavili. Razlikujemo dve obliki ravnatežja:

- statično ravnatežje, ki pride do izraza pri ohranitvi ravnatežnega položaja v mirovanju,
- dinamično ravnatežje, ki pride do izraza pri ohranitvi ravnatežnega položaja v gibanju (Motorične sposobnosti ..., 2019, spletna stran).

2.7 Funkcionalna sposobnost

Vzdržljivost, ki jo nekateri tudi prištevajo med motorične sposobnosti, predstavlja bolj funkcionalno sposobnost, ki je odvisna predvsem od dobrega delovanja dihalnega in krvožilnega sistema. Tem sposobnostim sta nadrejeni dve splošni ali sekundarni motorični sposobnosti:

- sposobnost za regulacijo energije,
- sposobnost za regulacijo gibanja (Pistotnik, 1999).

2.7.1 Vzdržljivost

Vzdržljivost je sposobnost, da lahko opravljamo določeno aktivnost dlje časa, ne da bi jo zaradi utrujenosti morali prekinjati ali bistveno znižati njeno intenzivnost.

Ločimo:

- srčno-žilno (aerobno) vzdržljivost,

- lokalno – mišično (anaerobno) vzdržljivost (Vzdržljivost s tekom ..., 2019, spletna stran).

2.8 Telesne značilnosti – antropometrija

Antropometrija človeka je znanost, ki se ukvarja s primerjalnimi merami človekovega telesa, obdelavo in proučevanjem dobljenih razsežnosti. Tehnike merjenja vključujejo merjenje dolžinskih in transverzalnih razsežnosti telesa ter voluminoznost telesa (Jezernik, 2007, str. 20).

2.8.1 Dolžinska razsežnost telesa

Longitudinalna dimenzionalnost skeleta oz. dolžinske mere so gensko pogojene in zajemajo telesno višino, sedečo višino, dolžino roke ter dolžino noge (Požgan, 2010).

2.8.1.1 Telesna višina

Telesna višina označuje morfološko značilnost otrok. Telesna višina je ena izmed najpomembnejših telesnih razsežnosti in je pokazatelj človekove rasti, razvoja, zdravstvenega stanja in posredno njegovega načina življenja (Požgan, 2010).

2.8.2 Transverzalna razsežnost telesa

Transverzalna dimenzionalnost skeleta oz. prečne mere zajemajo širino medenice in ramen, premer kolenskega in skočnega sklepa ter premer zapestja. Na osnovi poznavanja prečnih mer lahko bolje razumemo posameznikovo konstitucijo, zgradbo kosti ... (Požgan, 2010).

2.8.3 Voluminoznost telesa

Voluminoznost telesa predstavljajo telesni obsegi (obseg glave, prsnega koša, pasu, bokov, sproščene nadlahti, goleni), kožne gube in telesne teže. K voluminoznosti štejemo tudi indeks telesne mase in maščobni indeks, ki sta pokazatelja sestave telesa (Požgan, 2010).

2.8.3.1 Kožne gube

Z merjenjem kožne gube ugotavljamo količino podkožnega maščevja. Najpogosteje se meri kožna guba nadlahti oziroma tricepsa, kožna guba hrbta in kožna guba trebuha (Požgan, 2010).

2.8.3.2 Telesna teža

Telesna teža je večinoma odvisna od količine maščobnega in mišičnega tkiva v telesu, nanjo pa seveda vplivajo tudi številni drugi dejavniki, npr. kostna masa in količina vode v telesu (Požgan, 2010).

2.8.3.3 Indeks telesne mase

Indeks telesne mase je antropološka mera, ki je definirana kot telesna masa v kilogramih, deljena s kvadratom telesne višine v metrih. ITM (indeks telesne mase) pove, kakšno je razmerje med telesno težo in telesno višino. Glede na izračun vašega ITM-ja ob upoštevanju vaše starosti, spola, telesne teže in telesne višine določi vrednost, ki vam natančno pove, ali je vaša telesna teža normalna ali ne (Požgan, 2010).

Tabela 1: Vrednosti indeksa telesne mase

ITM	Razvrstitev
< 18,5	teža pod normalo
18,5–24,9	normalna teža
25,0–29,9	zvišana teža
30,0–34,9	debelost razred I
35,0–39,9	debelost razred II
≥ 40,0	debelost razred III

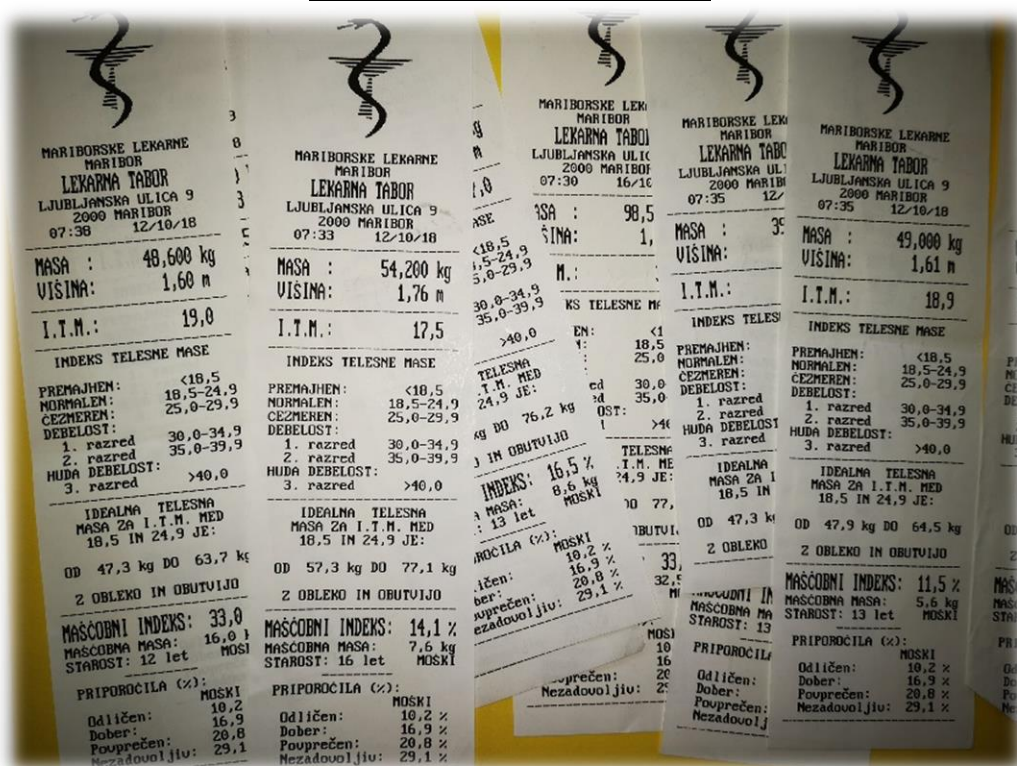
2.8.3.4 Maščobna masa

Maščobna masa je ena od značilnosti človeškega telesa, ki opisuje njegovo sestavo in obliko. Bioelektrična impedančna analiza (BIA) je ena izmed novejših metod za določanje sestave telesa. Meritev sestave telesa (BIA metoda) je individualno naravnana in dokaj občutljivo

prikaže presnovni odziv posameznika na prehranske in vadbene intervencije ter je tako v veliko pomoč pri vodenju prehranskih intervencij in prilagajanju obremenitev na treningu. Metoda temelji na podlagi meritve električne prevodnosti tkiv. Električna prevodnost funkcionalnega tkiva (beljakovinskih struktur) je boljša kot prevodnost maščevja zaradi večje vsebnosti vode in elektrolitov. Na podlagi izmerjenih vrednosti električnih lastnosti tkiv (upornost, reaktivnost, kapacitivnost in fazni kot) lahko ocenimo bioelektrične lastnosti tkiv in ugotovljamo njihove biološke lastnosti (Jezernik, 2007).

Tabela 2: Priporočen odstotek telesne maščobe za otroke, stare od 12 do 16 let

	OTM %
	12–16 let
odličen	10,2
dober	16,9
povprečen	20,8
nezadovoljiv	29,1



Slika 2: Listki z meritvami

(Vir: osebni arhiv)

3 METODE DE LA

3.1 Vzorec merjencev

V šolskem letu 2018/19 se je 30-dnevnega izziva za osnovnošolce na šoli udeležilo 18 učencev. Deklet ni bilo, sodelovali so le dečki, stari od 11 do 16 let. Starostne skupine so bile sledeče: 5 jih je bilo starih 12 let, 9 jih je bilo starih 13 let, 2 sta bila stara 14, preostala pa 11 in 16 let. V končno raziskavo je bilo vključenih 17 učencev.

3.2 Vzorec spremenljivk

- ATT – telesna teža
- ATV – telesna višina
- ITM – indeks telesne mase
- OTM – odstotek maščobne mase
- AKGN – kožna guba nadlahti
- AKGB – kožna guba bicepsa
- AKGT – kožna guba trebuha
- AKGS – kožna guba stegna
- AKGG – kožna guba meče

3.3 Organizacija zbiranja podatkov

Sama organizacija zbiranja podatkov je potekala med celotnim izzivom, to je mesec dni. Nato smo v mesecu januarju še z anketnimi vprašalniki zbrali zadnje potrebne podatke.



Slika 3: Mariborske lekarne

(Vir: osebni arhiv)

Sodelujoči so pred in po koncu izziva obiskali Lekarno Tabor, kjer smo izmerili njihovo telesno višino, telesno težo, indeks telesne mase (ITM) ter maščobni indeks in na podlagi teh naredili analizo. Izračunali smo razliko med začetnim in končnim stanjem.

V telovadnici so potekale meritve kožne gube na določenih delih telesa: desni nadlahti, levem bicepsu, levem boku, desnem stegnu in levi meči. Kožna guba je bila izmerjena v začetku septembra, nato v začetku oktobra. Pred opravljanjem 30-dnevnega izziva so vsi udeleženi dečki dobili dnevnik, v katere so zapisovali svoje počutje pred in po treningu, število ponovitev določenih vaj (max. 100) ter število dni njihove redne vadbe (max. 30). Imeli so možnost vadbe doma, a večina jo je opravila v šoli. Izvajali so počepe, sklece, hrbtenjake, trebušnjake in poskoke. Individualno so se odločili za premor. Dovoljeno jim je bilo izpustiti trening, če so to potrebovali. Po koncu izziva smo dnevnik zbrali. Vsi podatki so bili zapisani in shranjeni v mape.



Slika 4: Dnevnik vadbe

(Vir: osebni arhiv)

3.4 Preverjanje telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti

V nadaljevanju bomo predstavili teste meritev telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti, ki smo jih izvedli.



Slika 5: Obisk Mariborske lekarne Tabor

(Vir: osebni arhiv)

Tabela 3: Testi meritev telesnih značilnosti in gibalnih sposobnosti

področje	test	opombe/pripomočki
antropometrija	telesna višina	večfunkcijska tehtnica Davi Vendy V1
antropometrija	telesna masa	večfunkcijska tehtnica Davi Vendy V1
Antropometrija – sestava telesa	indeks telesne mase	večfunkcijska tehtnica Davi Vendy V1
Antropometrija – sestava telesa	maščobni indeks	večfunkcijska tehtnica Davi Vendy V1
Antropometrija – sestava telesa	test petih kožnih gub	kaliper, merila za vrednotenje
motorika – mišična moč	test počepov	vadbene dnevnike, merila za vrednotenje
motorika – mišična moč	test sklec	vadbene dnevnike, merila za vrednotenje
motorika – mišična moč	test hrbtenjakov	vadbene dnevnike, merila za vrednotenje
motorika – mišična moč	test trebušnjakov	vadbene dnevnike, merila za vrednotenje
motorika – mišična moč	test poskokov	vadbene dnevnike, merila za vrednotenje

3.4.1 Telesna višina

Telesno višino smo izmerili v lekarni s pomočjo večfunkcijske tehtnice Davi Vendy V1. Merjenci so bili bosi in v trenirki. Med merjenjem je merjenec stal vzravnan, stopali je imel vzporedno drugo ob drugem in se ni smel premikati.

3.4.2 Telesna masa

Telesno težo smo izmerili v lekarni s pomočjo večfunkcijske tehtnice Davi Vendy V1. Merjenci so bili bosí in v trenirki.



Slika 6: Večfunkcijska tehtnica

(Vir: http://www.davicia.com/images/davivendy/vendy_P2.png)

3.4.3 Indeks telesne mase

Indeks telesne mase smo izmerili v lekarni s pomočjo večfunkcijske tehtnice Davi Vendy V1. Tehtnica je na podlagi telesne višine in telesne teže izračunala indeks telesne mase.



Slika 7: Merjenje telesne teže in višine

(Vir: osebni arhiv)

3.4.4 Maščobni indeks

Indeks maščobne mase smo izmerili v lekarni s pomočjo večfunkcijske tehtnice Davi Vendy V1. Merjenci so morali pravilno prijeti ročaja z obema rokama. Nato je bilo treba počakati, da je tehtnica po metodi bioelektrične impedančne analize izračunala maščobno sestavo telesa. Za natančne podatke je bilo treba še vnesti podatek o starosti in spolu.



Slika 8: Meritev maščobnega indeksa

(Vir: osebni arhiv)

3.4.5 Test petih kožnih gub

Za meritev kožne gube smo uporabili kaliper, ki je umerjen tako, da je pritisk na kožo 1 bar. Merilna lestvica je označena v mm. Učitelj je večkrat umeril kaliper (preveril natančnost merjenja). Kaliper je bilo treba držati pravokotno na površino kože.

Nadlaht

Kožno gubo na tricepsu smo izmerili na polovici med komolcem in ramo.

Biceps

Kožno gubo na predelu bicepsa smo izmerili na sredini med ramo in komolcem.

Trebuh

Na predelu trebuha smo izmerili kožno gubo na stranskem delu trebuha. To smo izmerili na delu, ki se nahaja vzporedno s kostjo kolka.

Stegna

Kožno gubo na stegnih smo izmerili na sprednjem delu noge, na polovici med kolenom in zgornjim delom stegna.

Meča

Kožno gubo na mečih smo izmerili na stranskem, notranjem delu meč. Merili smo na tistem delu, kjer je obseg meč največji (Male calculator caliper ..., 2018, spletna stran).



Slika 9: Kaliper za merjenje kožne gube

(Vir: osebni arhiv)

3.4.6 Test počepov

Stojimo pokončno in vzravnano, stopala so v širini ramen, roke so iztegnjene 90 stopinj na telo, pogled je usmerjen naravnost. Na celih stopalih se spustimo v počep do kota 90 stopinj, hrbet je vzravnani, malo zadržimo in se vrnemo v začetni položaj. Vdihnemo, ko se dvignemo in izdihnemo, ko se spustimo.



Slika 10: Test počepov

Levo – začetni položaj, desno – končni položaj (Vir: osebni arhiv)

5.4.7 Test sklec

Na tla se opremo s stegnjenimi rokami. Dlani so v širini ramen. Telo je v ravnem položaju, prsti na nogah so na tleh. V tem položaju se z rokami spuščamo in dvigamo. Telo mora ostati v ravnem položaju, pogled naravnost. Vdihnemo, ko se dvignemo in izdihnemo, ko se spustimo.



Slika 11: Test sklec

Levo – začetni položaj, desno – končni položaj (Vir: osebni arhiv)

5.4.8 Test hrbtenjakov

Ležimo na trebuhu, nogi sta iztegnjeni s stopali v širini bokov. Roki sta iztegnjeni v smeri naprej, pogled je usmerjen v tla. Roke in noge držimo tik nad tlemi. Zgornji del telesa in noge istočasno dvigujemo od tal navzgor, vendar ne do maksimuma. Za trenutek zadržimo položaj ter se nato spustimo nazaj do tal in zadržimo tik nad tlemi. Vdihnemo, ko trup dvigamo navzgor in izdihnemo, ko se spuščamo navzdol.



Slika 12: Test hrbtenjakov

Levo – začetni položaj, desno – končni položaj (Vir: osebni arhiv)

5.4.9 Test trebušnjakov

Ležimo na hrbtu, roki prekrivamo na prsni, nogi pokrčimo v kolnih približno pod kotom 90 stopinj in stopala opremo v tla. Zgornji del trupa dvigujemo do višine, da se komolci dotaknejo stegen, rahlo zadržimo in se nato spustimo proti tlam, da se lopatice dotaknejo tal. Glava je v liniji hrbtenice. Vdihujemo, ko se spuščamo nazaj in izdihujemo, ko se dvigamo.

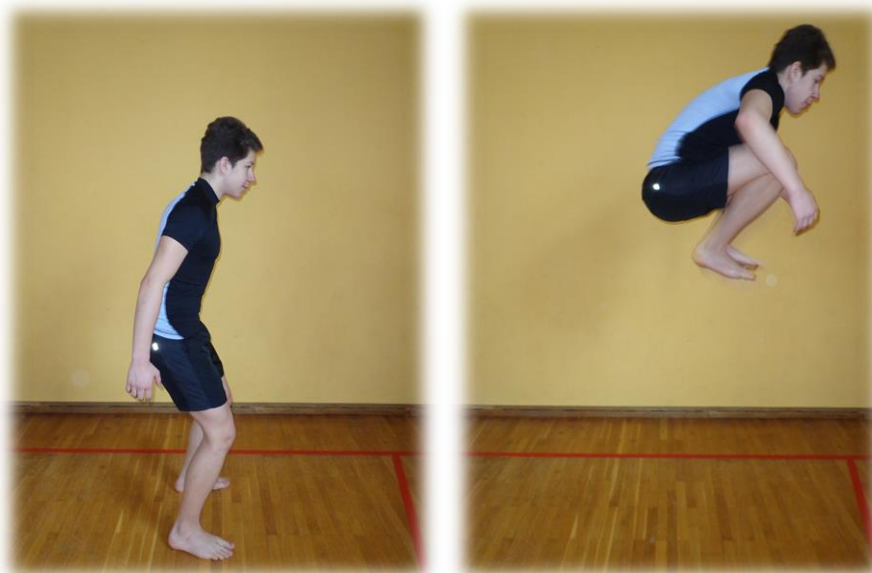


Slika 13: Test trebušnjakov

Levo – začetni položaj, desno – končni položaj (Vir: osebni arhiv)

5.4.10 Test poskokov

Stojimo vzravnano. Stopala so v širini ramen. Roki sta v rahlem zaročenju. Kolena so rahlo pokrčena. Nato sledi odriv v višino. Kolena pokrčimo proti prsim. Nato sledi doskok na tla. Doskok je treba amortizirati. Vdihnemo, ko se odrinemo in izdihnemo, ko doskočimo.



Slika 14: Test poskokov

Levo – začetni položaj, desno – končni položaj (Vir: osebni arhiv)

Demonstrator na fotografijah vaj za moč je Rok Goropevšek.

3.5 Metode obdelave podatkov

Pri nalogi smo uporabili metode preučevanja pisnih virov in metode analize podatkov ter njihovo razlago. Za preverjanje stanja po štirih mesecih smo uporabili metodo anketiranja. Podatke smo statistično obdelali s programom Google Preglednice. Za urejanje in pisanje naloge smo uporabljali program Google Dokumenti. Vse dokumente, ki so bili povezani z nastajanjem raziskovalne naloge, smo imeli v skupni rabi v programu Google Drive.

4 EMPIRIČNI PODATKI Z RAZPRAVO

V tabelah, ki sledijo, so podani rezultati raziskave. Za primerjavo rezultatov med začetnim in končnim stanjem smo uporabili program Google preglednice, s katerim smo izračunali razlike.

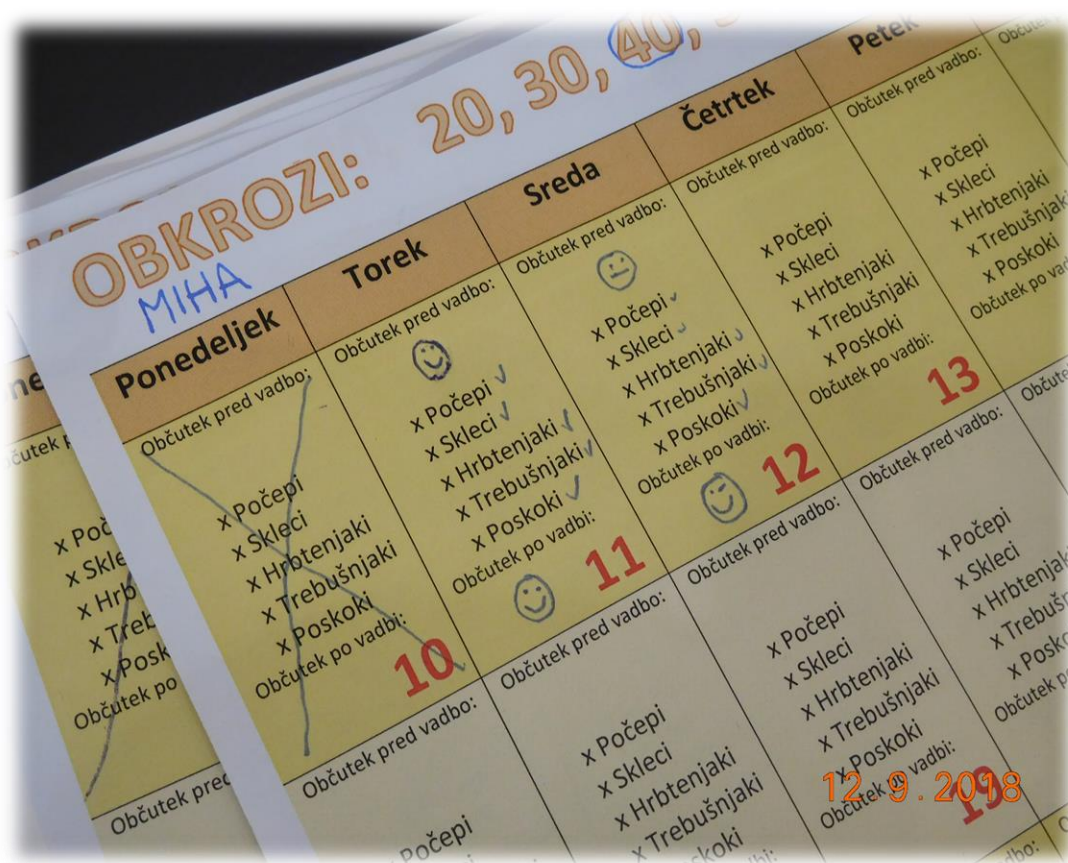
Izmed 18 učencev en učenec ni opravil začetnih meritev zaradi poznejše priključitve. En učenec je opravil samo začetne meritve kožne gube, nato je prekinil sodelovanje v izzivu. Končnih meritev nista uspela opraviti dva učenca zaradi preselitve, treh učencev pa na končnih merjenjih ni bilo zaradi bolezni. Zaradi prenizkega indeksa telesne mase ni bila možna izračunati maščobnega indeksa pri dveh sodelujočih dečkih.

Tabela 4 prikazuje meritve iz Mariborske lekarne v mesecu septembru. Dva učenca nista opravila začetnih meritev (merjenca št. 12 in 18). Pri merjencema št. 11 in 13 pa ni bilo možno izmeriti maščobnega indeksa zaradi prenizkega indeksa telesne mase. Pri petih učencih je bil maščobni indeks ocenjen kot nezadovoljiv, pri treh kot zadovoljiv, pri dveh povprečen in štirih dober. Sedem učencev je ob začetku izziva imelo premajhen ITM, 8 učencev je imelo normalnega, en učenec pa čezmernega (debelost 1. razreda).

Tabela 4: Začetne meritve v septembru

merjenec	starost (leta)	ATT (kg)	ATV (m)	ITM	OTM
1	11	52,7	1,63	19,8	38,2 %
2	12	48,7	1,58	19,5	34,0 %
3	12	42,3	1,67	15,2	31,5 %
4	12	47,6	1,54	20,1	28,2 %
5	13	103,2	1,75	33,7	34,0 %
6	13	51,4	1,75	16,8	10,8 %
7	13	62,6	1,6	24,5	25,8 %
8	13	47,5	1,61	18,3	18,2 %
9	13	58,4	1,75	19,1	38,1 %

10	13	52,8	1,69	18,5	19,4 %
11	13	37,6	1,62	14,3	/
12	12	/	/	/	/
13	12	38,2	1,6	14,9	/
14	13	56,6	1,71	19,4	12,4 %
15	13	49,8	1,69	17,4	12,1 %
16	14	42	1,67	15,1	13,6 %
17	14	73,6	1,87	21	21,0 %
18	16	/	/	/	/



Slika 15: Vodenje osebnega dnevnika

(Vir: osebni arhiv)

Tabela 5 prikazuje, koliko učencev je vodilo svoj osebni dnevnik vadbe in koliko dni so učenci telovadili. Tabela prikazuje tudi, koliko ponovitev si je učenec izbral za cilj.

5 učencev je redno opravljalo vaje med 20 in 30 dni, drugih 5 pa manj kot 20 dni. 1 je odstopil, ostalih 7 pa dnevnika ni oddalo ali ga niso rešili. Največ učencev (natančneje 5) si je za izvajanje vaj izbralo 40 ponovitev, 2 sta izbrala 60 in trije 50. Povprečje števila ponovitev vaj je 47, povprečje števila dni vadbe pa 19,5. **To pomeni, da je hipoteza 6 ovržena.**

Tabela 5: Število dni vadbe in število ponovitev vaje

merjenec	število dni vadbe (max. 30)	število ponovitev vaj (max. 100)
1	/	/
2	30	40
3	/	/
4	9	40
5	7	50
6	18	50
7	/	/
8	25	60
9	/	/
10	24	40
11	19	40
12	odstopil	odstopil
13	26	50
14	/	/
15	20	60
16	17	40
17	/	/
18	/	/
<i>povprečna vrednost</i>	19,5	47

Tabela 6 prikazuje meritve kožne gube pred izzivom. Meritve smo izvedli v mesecu septembru s pomočjo učitelja športa. Meritve je opravilo 17 učencev. 1 učenec začetnih meritev ni opravil, ker se je vadbi priključil kasneje.

Tabela 6: Meritve kožne gube v septembru

merjenec	AKGN (desno)	AKGB (levo)	AKGT (levo)	AKGS (desno)	AKGG (levo)
1	24	14	15	26	20
2	20	10,3	10	24	19
3	8,5	5	5	13	14
4	17	8	13	21	15
5	33,5	20	23,5	34	33
6	7,8	4,5	5,8	11,8	8
7	17	11,5	15,6	26,5	29
8	7,5	3,5	5,4	10	9
9	6	6	6,2	11	9
10	11	5	8	16,5	15
11	5	4	3	9	5,5
12	11	6,5	7	26	19
13	7,5	3,5	4,2	11	6,5
14	6	5	5	12	8,5
15	7,5	4	4	8	5
16	9,5	5,5	7,2	19	14
17	12	6,5	7	17	17
18	0	0	0	0	0

Tabela 7 prikazuje končne meritve v mesecu oktobru, ki smo jih izvedli v Mariborski lekarni. 6 učencev meritev ni opravilo.

Tabela 7: Končne meritve v oktobru

merjenec	starost (leta)	ATT (kg)	ATV (m)	ITM	OTM
1	11	0	/	/	/
2	12	48,6	1,6	19	33,0 %
3	12	43	1,68	15,2	32,8 %
4	12	0	/	/	/
5	13	98,5	1,76	31,8	33,0 %
6	13	52,2	1,75	17	16,5 %
7	13	63,1	1,6	24,6	27,6 %
8	13	49	1,61	18,9	11,5 %
9	13	58,3	1,76	18,8	15,5 %
10	13	53,1	1,69	18,6	18,9 %
11	13	0	/	/	/
12	12	0	/	/	/
13	12	39,5	1,6	15,4	/
14	13	0	/	/	/
15	13	0	/	/	/
16	14	42,9	1,69	15	13,6 %
17	14	71,3	1,88	20,2	22,2 %
18	16	54,2	1,76	17,5	14,1 %

Tabela 8 prikazuje meritve kožne gube v oktobru po končanem izzivu. Zaradi natančnosti smo meritve izvedli s pomočjo učitelja športne vzgoje. Končne meritve kožne gube je opravilo 11 učencev. 7 učencev ni opravilo meritev.

Tabela 8: Meritve kožne gube v oktobru

merjenec	AKGN (desno)	AKGB (levo)	AKGT (desno)	AKGS (desno)	AKGG (levo)
1	0	0	0	0	0
2	19	8,6	8,2	24	19
3	9,5	4,5	4	12,2	9,5
4	0	0	0	0	0
5	19,6	11	17,6	28	24
6	6,6	5	5,4	12	9
7	15	11,6	14,2	24,8	22
8	6,6	3	4,4	10	7
9	6,8	5,2	5,1	12	10
10	7,2	4,6	7,4	13,8	13
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	7	3,4	3,8	11	5,7
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	10	5,8	7	20	13
17	0	0	0	0	0
18	5,2	3,6	3,6	8,2	7,2

Tabeli 9 in 10 prikazujeta podatke o razpoloženju pred in po vadbi. Na podlagi oddanih dnevnikov je 8 učencev svoje občutke zapisovalo v dnevnik. 2 učenca nista zapisovala svojih občutkov. 7 učencev dnevnika vadbe ni vodilo in en učenec je od izziva odstopil.

Tabela 9: Razpoloženje učencev pred vadbo

merjenec	<i>odlično</i>	<i>motivirano</i>	<i>pol-pol</i>	<i>zlomljeno</i>	<i>slabo</i>
1	/	/	/	/	/
2	7	10	7	3	3
3	/	/	/	/	/
4	2	4	3		
5	/	/	/	/	/
6	9		6	3	
7	/	/	/	/	/
8	22		3		
9	/	/	/	/	/
10	9	4	9	1	1
11	10	3	3		3
12	odstopil				
13	7	13	4	/	2
14	/	/	/	/	/
15	14	1	5		
16	/	/	/	/	/
17	/	/	/	/	/
18	/	/	/	/	/
SKUPAJ	80	35	40	7	9

Tabela 10: Razpoloženje učencev po vadbi

merjenec	odlično	motivirano	pol-pol	zlomljeno	slabo
1	/	/	/	/	/
2	14	12	4	/	/
3	/	/	/	/	/
4	1		5	3	
5	/	/	/	/	/
6	8		10		
7	/	/	/	/	/
8	22		3		
9	/	/	/	/	/
10	18		3	3	
11	12	2	1	2	2
12	odstopil				
13	21	/	5	/	/
14	/	/	/	/	/
15	10	4	3	2	1
16	/	/	/	/	/
17	/	/	/	/	/
18	/	/	/	/	/
SKUPAJ	106	18	34	10	3

Iz tabele 11 lahko razberemo, da se je v povprečju razpoloženje po vadbi izboljšalo. Pred vadbo so učenci počutje ocenili kot slabo 9-krat, po vadbi pa le 3-krat. Počutje se je izboljšalo za 6. Zlomljeno počutje se je zvišalo za 3, pol-pol pa se je zmanjšalo s 40 na 34. Motivirano počutje se je zmanjšalo s 35 na 18, kar je pripomoglo k temu, da se je odlično počutje zvišalo za 26. Sodelujoči dečki so se odlično po vadbi počutili kar 106-krat.

Tabela 11: Razlike v razpoloženju

razpoloženje	odlično	motivirano	pol-pol	zlomljeno	slabo
pred vadbo	80	35	40	7	9
po vadbi	106	18	34	10	3
RAZLIKA	+26	-17	-6	+3	-6

Tabela 12 prikazuje spremembo indeksa telesne mase. Začetne meritve ITM-ja je opravilo 16 učencev. Učenec št. 18 meritev ni opravil zaradi poznejše priključitve, učenec št. 12 pa je odstopil, zato njegovih meritev ni v tabeli. Končnih meritev, vključno z učencem št. 12, ni opravilo 6 učencev. Od učencev, ki so končne meritve opravili, je bil 1 ocenjen z debelostjo 1. razreda, 7 jih je imelo normalen ITM, 4 pa premajhnega. Petim učencem se je ITM zmanjšal, petim rahlo povečal, enemu pa se ni spremenil. **V povprečju se je ITM zmanjšal za 0,21, kar potrjuje hipotezo o zmanjšanju indeksa telesne mase.**

Tabela 12: Sprememba indeksa telesne mase (ITM)

	začetno stanje	končno stanje	
merjenec	<i>ITM</i>	<i>ITM</i>	razlika
1	19,8	/	/
2	19,5	19	-0,5
3	15,2	15,2	0
4	20,1	/	/
5	33,7	31,8	-1,9

6	16,8	17	0,2
7	24,5	24,6	0,1
8	18,3	18,9	0,6
9	19,1	18,8	-0,3
10	18,5	18,6	0,1
11	14,3	/	/
12	odstopil		
13	14,9	15,4	0,5
14	19,4	/	/
15	17,4	/	/
16	15,1	15	-0,1
17	21	20,2	-0,8
18	/	17,5	/

Tabela 13 prikazuje spremembe odstotka telesne maščobe. Začetne meritve maščobnega indeksa je opravilo 14 učencev v Lekarni Tabor. Učenec št. 18 meritev ni opravil zaradi poznejše priključitve, učenec št. 12 pa je odstopil, zato njegovih meritev ni v tabeli, tako kot pri meritvah ITM-ja. Učenec št. 13 je imel prenizek ITM, zato tehtnica ni izračunala indeksa maščobne mase. Domnevamo, da je pri učencu št. 9 prišlo do napake pri začetnih meritvah, zato razlike v nadaljnji analizi nismo upoštevali. Končnih meritev, vključno z učencem št. 12, ni opravilo 7 učencev. (Meritve pri učencu št. 13 niso bile mogoče.) Od učencev, ki so končne meritve opravili, so imeli nezadovoljiv maščobni indeks 3 učenci, 2 sta imela zadovoljivega, 1 povprečnega in ostalih 5 dobrega. 4 učencem se je indeks zmanjšal, 4 povečal, pri 1 je ostal enak. **V povprečju se je OTM zmanjšal za 0,03. Hipotezo o zmanjšanju maščobnega indeksa smo ovrgli, zaradi izredno majhne spremembe.**

Tabela 13: Sprememba maščobnega indeksa (OTM)

	začetno stanje	končno stanje	
merjenec	<i>maščobni indeks</i>	<i>maščobni indeks</i>	razlika
1	38,2 %	/	/
2	34,0 %	33,0 %	-1,0 %
3	31,5 %	32,8 %	1,3 %
4	28,2 %	/	/
5	34,0 %	33,0 %	-1,0 %
6	10,8 %	16,5 %	5,7 %
7	25,8 %	27,6 %	1,8 %
8	18,2 %	11,5 %	-6,7 %
9	38,1 %	15,5 %	-22,6 %
10	19,4 %	18,9 %	-0,5 %
11	0	/	/
12	odstopil	odstopil	odstopil
13	0	0	0
14	12,4 %	/	/
15	12,1 %	/	/
16	13,6 %	13,6 %	0,0 %
17	21,0 %	22,2 %	1,2 %
18	0,0 %	14,1 %	/

V nadaljevanju sledi analiza meritev kožnih gub. Meritve smo opravili v šolski telovadnici s pomočjo učitelja športne vzgoje. **Hipoteza o zmanjšanju kožne gube je bila potrjena.**

Tabela 14 prikazuje spremembo kožne gube na desni nadlahti. Učenec št. 18 je edini, ki začetnih meritev ni opravil. Končne meritve je opravilo 11 sodelujočih dečkov, tako je bila izračunava razlike možna pri 10 dečkih. V povprečju se je kožna guba zmanjšala za 2,1 mm. Povečala se je pri 3 učencih.

Tabela 14: Sprememba kožne gube desne nadlahti (AKGN)

	začetno stanje	končno stanje	
merjenec	<i>AKGN</i>	<i>AKGN</i>	razlika
1	24	0	0
2	20	19	-1
3	8,5	9,5	1
4	17	0	0
5	33,5	19,6	-13,9
6	7,8	6,6	-1,2
7	17	15	-2
8	7,5	6,6	-0,9
9	6	6,8	0,8
10	11	7,2	-3,8
11	5	0	0
12	11	0	0
13	7,5	7	-0,5
14	6	0	0
15	7,5	0	0
16	9,5	10	0,5
17	12	0	0
18	0	5,2	0

Tabela 15 prikazuje spremembo kožne gube na levem bicepsu. Končne meritve je opravilo 11 učencev. Izračunava razlike je bila možna pri desetih. 6 učencem se je kožna guba zmanjšala, ostalim 4 povečala. Povprečje zmanjšanja kožne gube je 1,21 mm.

Tabela 15: Sprememba kožne gube na levem bicepsu (AKGB)

	začetno stanje	končno stanje	
merjenec	<i>AKGB</i>	<i>AKGB</i>	razlika
1	14	0	0
2	10,3	8,6	-1,7
3	5	4,5	-0,5
4	8	0	0
5	20	11	-9
6	4,5	5	0,5
7	11,5	11,6	0,1
8	3,5	3	-0,5
9	6	5,2	-0,8
10	5	4,6	-0,4
11	4	0	0
12	6,5	0	0
13	3,5	3,4	-0,1
14	5	0	0
15	4	0	0
16	5,5	5,8	0,3
17	6,5	0	0
18	0	3,6	0

Tabela 16 prikazuje spremembo kožne gube na levem boku. Končne meritve je opravilo 11 učencev. Izračunava razlike je bila možna pri desetih. Kožna guba se je zmanjšala pri vseh. Povprečje zmanjšanja kožne gube je 1,38 mm.

Tabela 16: Sprememba kožne gube na levem boku (AKGT)

	začetno stanje	končno stanje	
merjenec	AKGT	AKGT	razlika
1	15	0	0
2	10	8,2	-1,8
3	5	4	-1
4	13	0	0
5	23,5	17,6	-5,9
6	5,8	5,4	-0,4
7	15,6	14,2	-1,4
8	5,4	4,4	-1
9	6,2	5,1	-1,1
10	8	7,4	-0,6
11	3	0	0
12	7	0	0
13	4,2	3,8	-0,4
14	5	0	0
15	4	0	0
16	7,2	7	-0,2
17	7	0	0
18	0	3,6	0

Tabela 17 prikazuje spremembo kožne gube na desnem stegnu. Končne meritve je opravilo 11 učencev. Izračunava razlike je bila možna pri desetih. Kožna guba se je zmanjšala pri 4, povečala pa pri 3. Ostalim 3 učencem se kožna guba ni spremenila. Povprečje zmanjšanja kožne gube je 1,29 mm.

Tabela 17: Sprememba kožne gube na desnem stegnu (AKGS)

	začetno stanje	končno stanje	
merjenec	<i>AKGS</i>	<i>AKGS</i>	razlika
1	26	0	0
2	24	24	0
3	13	12,2	-0,8
4	21	0	0
5	34	28	-6
6	11,8	12	0,2
7	26,5	24,8	-1,7
8	10	10	0
9	11	12	1
10	16,5	13,8	-2,7
11	9	0	0
12	26	0	0
13	11	11	0
14	12	0	0
15	8	0	0
16	19	20	1
17	17	0	0
18	0	8,2	0

Tabela 18 prikazuje spremembo kožne gube na levi meči. Končne meritve je opravilo 11 učencev. Izračunava razlike je bila možna pri desetih. Kožna guba se je zmanjšala pri 7, povečala pa pri 2. Enemu učencu se kožna guba ni spremenila. Povprečje zmanjšanja kožne gube je 2,7 mm.

Tabela 18: Sprememba kožne gube na levi meči (AKGG)

	začetno stanje	končno stanje	
merjenec	<i>AKGG</i>	<i>AKGG</i>	razlika
1	20	0	0
2	19	19	0
3	14	9,5	-4,5
4	15	0	0
5	33	24	-9
6	8	9	1
7	29	22	-7
8	9	7	-2
9	9	10	1
10	15	13	-2
11	5,5	0	0
12	19	0	0
13	6,5	5,7	-0,8
14	8,5	0	0
15	5	0	0
16	14	13	-1
17	17	0	0
18	0	7,2	0

Tabela 19 prikazuje razlike v telesni teži med začetnim in končnim merjenjem. V začetnem stanju smo težo izmerili 16, v končnem stanju pa 12 dečkom. Izračunava razlike je bila možna pri enajstih. Ob koncu izziva se je teža zmanjšala pri štirih, povečala pa pri sedmih.

Povprečna vrednost zmanjšanja teže je 0,11 kg. Hipotezo 4 smo zaradi majhne razlike v teži med začetnim in končnim stanjem (povprečna vrednost) potrdili.

Tabela 19: Razlika v telesni teži

	začetno stanje	končno stanje	
merjenec	teža	teža	razlika
1	52,7	0	0
2	48,7	48,6	-0,1
3	42,3	43	0,7
4	47,6	0	0
5	103,2	98,5	-4,7
6	51,4	52,2	0,8
7	62,6	63,1	0,5
8	47,5	49	1,5
9	58,4	58,3	-0,1
10	52,8	53,1	0,3
11	37,6	0	0
12	0	0	0
13	38,2	39,5	1,3
14	56,6	0	0
15	49,8	0	0
16	42	42,9	0,9
17	73,6	71,3	-2,3
18	0	54,2	0
povprečna vrednost			-0,11

Tabela 20 prikazuje analizo anketnega vprašalnika, ki smo ga udeležencem izziva razdelili konec januarja. Cilj tega anketnega vprašalnika je bil ugotoviti, ali so učenci izvajali dodatne vaje za moč tudi po končanem 30-dnevnem izzivu in kako so se ob izvajanju vaj počutili. Ugotovili smo, da je bil projekt 30-dnevnega izziva všeč večini učencev in da bi pri podobnem projektu sodelovali še kdaj. Po izvedenemu 30-dnevnemu izzivu so vaje izvajali le še štirje učenci od 16. Večina tistih, ki so vaje izvajali po opravljenem 30-dnevnem izzivu, vaj niso opravljali redno. Trije od štirih, ki so z vajami nadaljevali, so prenehali delati vaje en mesec po izzivu. Eden pa vaj še vedno ni prenehal izvajati. 12 učencev z vajami ni nadaljevalo. 5 jih ni nadaljevalo zaradi pomanjkanja časa, 3 zaradi pomanjkanja motivacije, 4 pa se ni ljubilo. Skoraj vsi tudi mislijo, da jim je izvajanje vaj koristilo. Vaje bi tudi večina priporočila svojim prijateljem.

Tabela 20: Analiza anketnega vprašalnika

vprašanje		DA	NE				
1.	Ali vam je bil projekt 30-dnevnega izziva všeč?	15	1				
2.	Ali bi pri podobnem projektu sodelovali še kdaj?	14	2				
3.	Ali ste po opravljenem 30-dnevnem izzivu še vedno delali vaje za moč?	4	12				
8.	Ali vam je izvajanje vaj koristilo?	15	1				
9.	Bi vaje priporočili še prijateljem?	13	3				
		DA	NE				
4.	Če ste na 3. vprašanje odgovorili z DA, ali ste vaje za moč izvajali redno (dodatno ob vseh športnih aktivnostih)?	1	3				

		1–4 tedne	5–7 tednov	8–12 tednov	Nisem še prenehal.		
5.	Koliko časa po izzivu ste še izvajali dodatne vaje za moč?	3			1		
		10	20	30	40	50	VEČ
6.	Koliko ponovitev ste si izbrali?		2	1	1		
		premalo časa	premalo motivacije	se mi ne ljubi	ker je pretežno		
7.	Če ste na 3. vprašanje odgovorili z NE, zakaj ste jih prenehali izvajati?	5	3	4			

Po opravljeni analizi anketnega vprašalnika lahko hipotezo 5, da bodo učenci z vajami po izzivu prenehali, potrdimo.

5 SKLEP

V raziskovalni nalogi, s katero smo želeli predstaviti vpliv vadbe za moč na učence 7.–9. razreda naše osnovne šole, smo s pomočjo raziskav ugotovili, da ima vadba za moč, če je pravilno oblikovana, veliko pozitivnih vplivov, tako psiholoških kot fizičnih. Učenci so iz dneva v dan bili bolj samozavestni in fizično močnejši. Pri nekaterih učencih je bila razlika tudi vizualna. Samo tehnično izvajanje vaj je bilo v primerjavi s prvimi dnevi vidno boljše. Ugotovili smo, da je trening za moč, ki temelji na različnih vajah, ki uporabljajo napore, varen in učinkovit.

Če je trening primerno oblikovan, lahko pozitivno vpliva na različne elemente. Prispeva k povečanju mišične moči. Pripomore tudi k večji zmogljivosti učencev in k izboljšanju delovanja srčno-žilnega sistema. Če je program vadbe pravilno zasnovan in ustrezno povezan z določenimi športnimi aktivnostmi, pripomore tudi k izboljšanju motoričnih sposobnosti in posledično lahko pripomore k izboljšani športni uspešnosti mladih (Lesinšek, 2014).

Pri izvajanju vaj samo za moč se ITM praviloma ne spremeni, ampak se spremeni le razmerje med mišično in maščobno maso. Če pa je zmanjšan še vnos hrane, nastopi hujšanje in ITM se zmanjša. Ker se je en učenec vzporedno z eksperimentom odločil za hujšanje, je prišlo do odstopanja ITM-ja. Ugotovili smo, da se je z vadbo tudi počutje vsakega posameznika v veliki meri izboljšalo. Učenci so se po vadbi počutili boljše kot pred vadbo.

Potrdili smo naslednje hipoteze:

H2: Z vadbo se bo zmanjšala kožna guba.

Kožna guba na desni nadlahti se je zmanjšala za 2,1 mm, kožna guba na levem bicepsu za 1,21 mm, kožna guba na levem boku za 1,38 mm, kožna guba na desnem stegnu za 1,29 mm ter kožna guba na levi meči za 2,7 mm (mere so v povprečju). Vse kožne gube so se z redno vadbo zmanjšale.

H3: Z vadbo se bo zmanjšal indeks telesne mase.

ITM se je zmanjšal za 0,21, kar potrjuje zastavljeno hipotezo.

H4: Predvidevamo, da bo v povprečju telesna teža ostala enaka.

Ker se telesna teža v povprečju ni zmanjšala niti za pol kilograma, temveč za 0,11 kg, smo se odločili hipotezo potrditi.

H5: Učenci bodo po opravljenem izzivu prenehali z vajami.

Ker po končanem 30-dnevnem izzivu večina učencev z vajami ni nadaljevala, smo hipotezo lahko z gotovostjo potrdili. Trije učenci so izvajali vaje neredno manj kot mesec dni. Občasno dodatne vaje za moč izvaja samo še en učenec.

Ovrgli smo naslednje hipoteze:

H1: Maščobni indeks se bo z redno vadbo zmanjšal.

Ker se je maščobni indeks zmanjšal le za 0,03, smo hipotezo ovrgli.

H6: Učenci bodo v povprečju 75 % uspešni, kar pomeni, da bodo vaje v povprečju izvajali 22,5 dni.

Učenci so v povprečju vaje izvajali 19,5 dni, zato smo hipotezo ovrgli.

6 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Naša raziskovalna naloga osvešča ljudi o pomenu športa in vaj za moč ter predstavlja razne prednosti izvajanja. Redna vadba pripomore k boljši telesni moči in krepitvi mišic, hkrati pa izboljša delovanje hrbtenice in v mnogih primerih pomaga dvigniti samozavest. Naloga obenem opozarja mlade o slabostih sedečega načina življenja in prikazuje njegove posledice, ki so povezani predvsem z zdravstvenimi težavami. Zato želimo pripomoči k temu, da bi se čim več ljudi začelo zavedati vpliva športnih aktivnosti na telo in jih spodbuditi k pristopu.

S to nalogo želimo vzpodbuditi osnovnošolske otroke, da so vsi sposobni dosegati individualno zastavljene cilje in posledično na dolgi rok razviti potrebo po rednem gibalnem udejstvovanju. Prav tako želimo poudariti pomen krepilnih vaj za telo.

Upamo, da ta raziskovalna naloga ponuja nove izzive za nove raziskovalce na področju športa in jih pravilno usmeri v nadaljnje delo.

7 PRILOGE

Priloga 1: Osebni dnevnik

OBKROŽI: 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

Ponedeljek	Torek	Sreda	Četrtek	Petek	Sobota	Nedelja
Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 10	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 11	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 12	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 13	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 14	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 15	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 16
Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 17	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 18	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 19	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 20	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 21	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 22	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 23
Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 24	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 25	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 26	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 27	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 28	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 29	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 30
Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 1	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 2	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 3	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 4	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 5	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 6	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 7
Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 8	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 9	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 10	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 11	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 12	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 13	Občutek pred vadbo: x Počepi x Skleci x Hrbtenjaki x Trebušnjaki x Poskoki Občutek po vadbi: 14

Danes se počutim: 😊 odlično 😊 motivirano 😊 pol-pol 😊 zlomljeno 😊 slabo

Kadar potrebuješ počitek, izпусти trening! Vedno se pred vadbo ogrej in po vadbi naredi raztezne vaje!

ANKETNI VPRAŠALNIK

Pozdravljeni učenci.

Najprej bi se vam zahvalili, da ste v mesecu septembru sprejeli 30 dnevni izziv in s tem pripomogli, da bomo lahko mi naredili raziskovalno nalogo na področju športa. Od začetka izziva so minili 4 meseci. Za dokončanje naše naloge, ponovno potrebujemo vaše sodelovanje. Pripravili smo kratek anketni vprašalnik. Prosimo vas, da ga rešite tako, da obkrožite črko pred željenim odgovorom.

1. Ali vam je bil projekt 30 dnevnega izziva všeč?
a) DA b) NE
2. Ali bi pri podobnem projektu sodelovali še kdaj?
a) DA b) NE
3. Ali ste po opravljenem 30 dnevnem izzivu še vedno delali vaje za moč?
a) DA b) NE
4. Če ste na 3. vprašanje odgovorili z DA, ali ste vaje za moč izvajali redno (dodatno ob vseh športnih aktivnostih)?
a) DA b) NE
5. Koliko časa po izzivu, ste še izvajali dodatne vaje za moč?
a) 1-4 tedne b) 5-7 tednov c) 8-12 tednov d) Nisem še prenehal
6. Koliko ponovitev ste si izbrali?
a) 10 b) 20 c) 30 d) 40 e) 50 f) Več
7. Če ste na 3. vprašanje odgovorili z NE, zakaj ste jih prenehali izvajati?
a) premalo časa b) premalo motivacije c) se mi ne ljubi č) ker je pretežko
8. Ali vam je izvajanje vaj koristilo?
a) DA b) NE
9. Bi vaje priporočili še prijateljem?
a) DA b) NE

8 VIRI IN LITERATURA

- Bokal, Ž.: *Uporaba informacijsko komunikacijske tehnologije v družboslovju od 1. do 5. razreda*, magistrsko delo, Ljubljana: Pedagoška fakulteta, 2017
- Fijauž, M.: *Uporaba informacijsko-komunikacijskih tehnologij pri pouku športne vzgoje*, diplomsko delo, Ljubljana: Fakulteta za šport, 2011
- Jezernik, D.: *Analiza sestave telesa vzorca odrasle ženske populacije z antropometrijo in z metodo merjenja bioelektrične prevodnosti*, diplomsko delo, Ljubljana: Biotehniška fakulteta, 2007
- Lesinšek, A.: *Vadba moči v predpubertetnem obdobju*, diplomsko delo, Ljubljana. Fakulteta za šport, 2014
- Matjašič, N., Zelenik, L.: *Gibalne sposobnosti in telesne razsežnosti učenk*, raziskovalna naloga, Destričnik, 2014
- Mlakar, V.: *Ali debelost boli?* ABC zdravja, leto 13, št. 10, str. 8-11, 2018
- Pistotnik, B.: *Osnove gibanja*, Ljubljana: Fakulteta za šport, 1999
- Požgan, A.: *Telesna samopodoba in telesne izmere otrok*, diplomsko delo, Prepolje, 2010
- Strel, J., Mišič, G., Strel, J., Glažar, T.: *Telesna zmogljivost za boljše zdravje in počutje*, Logatec: Fitlab, 2016
- Spletna stran: *Moč in trening moči: zakaj in kako?* Pridobljeno 10. 12. 2018. <http://lesmills.si/moc-in-trening-moci-zakaj-in-kako/>
- Spletna stran: *Zakaj je pomembna vadba za moč.* Pridobljeno 13. 12. 2018. <https://www.aktivni.si/fitnes/nasveti/vadba-za-moc/>
- Spletna stran: *Debelost.* Pridobljeno 10. 10. 2018. <https://sl.wikipedia.org/wiki/Debelost>
- Spletna stran: *Pomembno je preprečevanje debelosti.* Pridobljeno 10. 10. 2018. <https://med.over.net/clanek/pomembno-je-preprecevanje-debelosti/>
- Spletna stran: *Priložnosti in izzivi za učitelje kemije v informacijski dobi.* Pridobljeno 14. 11. 2018. http://pefprints.pef.uni-lj.si/3301/1/pp_833-847.pdf
- Spletna stran: *Pomen gibanja za otroke.* Pridobljeno 5. 1. 2019. <https://www.e-utrip.si/pomen-gibanja-za-otroke/>

- Spletna stran: *Zdrav življenjski slog*. Pridobljeno 5. 1. 2019.
https://www.sportmladih.net/programi_som/zdrav_zviviljenjski_slog
- Spletna stran: *Motorične sposobnosti*. Pridobljeno 7. 1. 2019.
<http://sport.os-sezana.si/motoricne-sposobnosti/>
- Spletna stran: *Motorične sposobnosti človeka*. Pridobljeno 7. 1. 2019.
https://www.os-skofljica.si/wp-content/uploads/2015/08/motoricne_sposobnosti_cloveka.pdf
- Spletna stran: *Vzdržljivost s tekom*. Pridobljeno 7. 1. 2019.
https://dijaski.net/gradivo/spo_ref_vzdrzljivost_s_tekom_01
- Spletna stran: *Kmalu odprtje šole za boj proti debelosti otrok*. Pridobljeno 12. 11. 2018.
<https://www.delo.si/novice/slovenija/kmalu-odprtje-sole-za-boj-proti-debelosti-otrok.html>
- Spletna stran: *Antropometrija*. Pridobljeno 9. 1. 2019.
<https://www.fakultetazasport.si/institut-za-sport/meritve/sportno-diagnosticni-center/laboratorij-za-fiziologijo/2009042312535265/>
- Spletna stran: *Smiselnost vadbe za moč pri mladostnikih*. Pridobljeno 9. 12. 2018.
<https://www.kineziolog.si/smiselnost-vadbe-za-moc-pri-mladostnikih/>
- Spletna stran: *Male calculator caliper sites*. Pridobljeno 9. 12. 2018.
<http://www.linear-software.com/malesites.html>