

E-ISSN 1986-6119

Print ISSN 1986-6089

CD-ROM ISSN 1986-6097

UDK/UDC 796/799

SPORTLOGIA

Naučno-stručni časopis o antropološkim aspektima sporta, fizičkog vaspitanja i rekreacije
Scientific -Expert Journal of Anthropological Aspects of Sports, Physical Education and Recreation

01/2023

Vol. 19, Broj 1, Decembar 2023



9 771986 608009

SPORTLOGIA

Vol. 19. broj 1 decembar 2023. E-ISSN: 1986-6119

1. **NIKOLINA KURUZOVIĆ I VALENTINA ĐORIĆ**
RELACIJE KVALITETA ODNOSA TRENER - SPORTISTA I PSIHOSOCIJALNOG
FUNKCIONISANJA SPORTISTA: SISTEMATSKI PREGLEDNI RAD 1
2. **JOVANA NJEGOVAN I DRAŽENKO JORGIĆ**
PROCJENA PEDAGOŠKIH KOMPETENCIJA I MOTIVISANOST TEKVONDO
TRENERA ZA PERMANENTNIM OBRAZOVANJEM 21
3. **ZVEZDAN SAVIĆ, NIKOLA STOJANOVIĆ, TOPLICA STOJANOVIĆ, ĐORĐE
SAVIĆ, VLADO STIJEPOVIĆ**
MODEL ORGANIZACIJE I UPRAVLJANJA U ŠKOLAMA SKIJANJA 33
4. **SAŠA JOVANOVIĆ, ALEKSANDRA ILIĆ, MARKO ZEC, RALUCA A. TANASA,
TIJANA PURENOVIĆ-IVANOVIĆ**
RAZLIKA U RAVNOTEŽI I USPEHU IZVOĐENJA OSNOVNIH GIMNASTIČKIH
ELEMENATA DJEČAKA I DJEVOJČICA STAROSTI IZMEĐU 7 I 8 GODINA 41
5. **MEGAN B. THOMPSON, JORDAN JEFFERS, FILIP KUKIĆ, ROBERT G. LOCKIE,
ROBIN M. ORR, J. JAY DAWES**
POVEZANOST IZMEĐU ANTROPOMETRIJSKIH I MERA TELESNE KOMPOZICIJE
SA ISPOLJAVANJEM PERFORMANSI NA VOJNOM FIZIČKOM TESTIRANJU KOD
MUŠKIH I ŽENSKIH KADETA REZERVNOG VOJNOG KORPUSA 51
6. **MARKOVIĆ INA, DELIBAŠIĆ IVANA, DURLEVIĆ SLAVKA, CVEJIĆ JOVAN**
EFEKTI ADAPTIRANOG FIZIČKOG VEŽBANJA NA DECU I ADOLESCENTE SA
PREKOMERNOM TELESNOM TEŽINOM ILI GOJAZNOŠĆU 61
7. **DRAGAN Ž. PERIŠIĆ, VOJA M. MILOSAVLJEVIĆ, I ŽELJKO M, RAJKOVIĆ**
111 GODINA ZA 1 SEKUNDU 73
8. **IGOR ILIĆ, SLAVKA DURLEVIĆ, TOPLICA STOJANOVIĆ**
RAZLIKE U MAKSIMALNOJ BRZINI ŠUTA RUKOMETAŠA U ODNOSU NA
KORIŠĆENI LEPAK 87
9. **RADIVOJE JANKOVIĆ**
OSNOVNIH I SPECIFIČNIH FIZIČKIH SPOSOBNOSTI: ISTRAŽIVANJE NA
POLIGONU ZA PROCENU SPECIFIČNE SPRETNOSTI POLICIJSKIH SLUŽBENIKA 95
10. **FILIP KUKIĆ, RADIVOJE JANKOVIĆ, NENAD KOROPANOVSKI**
POVEZANOST FIZIČKIH SPOSOBNOSTI SA AKADEMSKIM USPEHOM KOD
STUDENTKINJA POLICIJSKIH STUDIJA 109

RELACIJE KVALITETA ODNOSA TRENER - SPORTISTA I PSIHOSOCIJALNOG FUNKCIONISANJA SPORTISTA: SISTEMATSKI PREGLEDNI RAD

Nikolina Kuruzović¹ i Valentina Đorić²

^{1 2} Fakultet za sport i psihologiju, Univerzitet Educons, Novi Sad, Srbija

Korespondencija: Valentina Đorić,
istraživač, asistent, +381643188346,
21000 Novi Sad, Srbija,
valentina.djoric@tims.edu.rs

SAŽETAK

Urođena tendencija formiranja socijalnih odnosa se reflektuje i u domenu sporta. Sport je značajni kontekst upoznavanja drugih, formiranja i održavanja odnosa. Osnovni cilj ovog naučnog rada jeste pregled i interpretacija rezultata istraživanja na temu kvaliteta odnosa trener-sportista i psihosocijalnog funkcionisanja sportista. Prateći instrukcije protokola za sistematske pregledne radove i meta-analizu PRISMA, pretražili smo nekoliko elektronskih baza naučnih radova i uključili ukupno 56 naučna rada u dalju obradu. Rezultati ukazuju na nekoliko aspekata psihosocijalnog funkcionisanja sportista koji su povezani sa odnosom trener-sportista. Ukazano je da pozitivni odnos sa trenerom doprinosi različitim aspektima motivacije i zadovoljstva sportista što se reflektuje u višem nivou njihovih performansi i želji da se nastavi sa sportskim aktivnostima. Takođe je primećeno da bolji odnos sa trenerom štiti sportiste od stresa, sagorevanja i negativnih emocionalnih stanja čime se čuva njihovo mentalno zdravlje. Osim toga, odnos sa trenerom usmerava način na koji sportista posmatra sebe, trenera i ceo tim. Rezultati naglašavaju jedinstven doprinos koji ima odnos trener-sportista u životu i radu sportiste, što može poslužiti kao vodič za dalja istraživanja i praksu u sportu.

Ključne reči: sport, odnos trener-sportista, psihosocijalno funkcionisanje sportista, PRISMA

UVOD

Sportsko okruženje je važan deo konteksta socijalnih odnosa (Jowett i Nezlek, 2011). Tokom različitih oblika učenja, treninga, takmičenja i drugih sportskih aktivnosti, pojedinci razvijaju socijalne odnose koji mogu imati visok nivo poverenja, bliskosti, posvećenosti, podrške, saradnje, prijateljske naklonosti, poštovanja, itd. (Jowett i Nezlek, 2011). Odnosi u sportu su kontekstualno specifičan tip socijalnih odnosa, gde pojedinci ispoljavaju i zadovoljavaju važne psihosocijalne potrebe (potreba za vezivanjem, potreba za podrškom, samoaktualizacijom i druge) i postižu brojne ciljeve (npr. razvoj sportskih kompetencija, podizanje nivoa sportskog uspeha, itd.) (Adie i sar., 2008).

U skladu sa teorijom međuzavisnosti, Kelley i sar. (1983, str. 38) definišu socijalne odnose kao "složenu i raznovrsnu međuzavisnost dve osobe koja traje određeni vremenski period". Ako se ova definicija primeni na oblast sporta, tada se odnosi između sportista, trenera, roditelja i drugih pojedinaca u sportskoj zajednici mogu posmatrati kroz različite oblike afektivne, kognitivne i bihevioralne međuzavisnosti (Jowett i Nezlek, 2011).

Svaki odnos u sportu ima specifičnu ulogu i funkciju u životu sportista, s obzirom na to da na različit način zadovoljavaju psihosocijalne potrebe sportista. Među brojnim odnosima u sportskom okruženju, odnos između trenera i sportiste se ističe kao najvažniji odnos (Jowett i Schanmugam, 2016). U početnim fazama bavljenja sportom, uloga trenera je povezana sa podrškom deci kako bi stekla samopouzdanje u novim i nepoznatim aktivnostima. Međutim, vremenom se produbljuje odnos između trenera i sportiste. Trener pre svega posmatra i razvija tehničke i fizičke veštine sportiste, ali ima i značajnu ulogu kao figura vezanosti (Davis i Jowett, 2010). Trener postaje dominantna osoba koja ima brojne psihosocijalne funkcije slične roditelju (Jowett i Schanmugam, 2016). On postaje autoritet u životu sportiste. Pored brojnih uloga, trener pruža podršku sportisti tokom psiho-fizičkih promena, aktivno sluša, brine se o sportisti i pruža mu podršku tokom treninga i takmičenja.

Može se zaključiti da vrsta sportskog okruženja, faza karijere sportiste, uzrast i druge individualne razlike oblikuju vrstu i učestalost interakcija između sportista i trenera (Côté, 1999). Možemo očekivati i varijacije u njihovom kvalitetu. Pod pojmom kvalitet socijalnih odnosa, podrazumevamo karakteristike, kako one pozitivne (bliskost, naklonost, pomoć, privrženost, poverenje itd.), tako i negativne (sukobi, rivalstvo, neprijateljstvo, agresija itd.), a koje se koriste za detaljniji opis odnosa (Berndt, 1996). Neki odnosi između trenera i sportista mogu se definisati kao visokokvalitetni, ako je pozitivna razmena u odnosu (poverenje, posvećenost, poštovanje itd.) dominantna. Odnosi nižeg kvaliteta uključuju brojne sukobe, nedostatak poverenja, nedostatak razumevanja i druge forme negativne relacijske razmene.

Mnoga istraživanja u domenu sporta fokusiraju se na kvalitet odnosa trener-sportista i različitih psiholoških varijabli, kao i varijabli različitih aspekata sportskih aktivnosti. Opšti zaključak je da visokokvalitetan odnos trener-sportista ima pozitivan uticaj na individualne psihološke i socijalne varijable sportista (Adie i Jowett, 2010), sportske rezultate (Jowett, 2005), sportska postignuća i samih sportista, ali i sportskih timova (Eys i sar., 2019), kao i na psihofizički rast i razvoj mladih sportista (Ullrich-French i Smith, 2006). Međutim, još uvek nije

potpuno jasno na koje sve psihosocijalne aspekte funkcionisanja sportista ovi odnosi imaju najveći efekat. U ovom radu će se predstaviti pregled aktuelne literature o odnosu trener-sportista. Cilj nam je da identifikujemo koji su najčešći aspekti psihosocijalnog funkcionisanja sportista povezani sa kvalitetom odnosa trener-sportista. Predstaviće se najvažnija saznanja i zaključci koji se odnose na ovu temu, jer razumevanje prirode, funkcije i važnosti odnosa trener-sportista može poboljšati stručnost trenera, proces obuke kao i ukupne sportske rezultate sportista.

METOD

Dizajn

Pregled obuhvata studije o kvalitetu odnosa trener-sportista i različite aspekte psihološkog i socijalnog funkcionisanja sportista. Sistematsko elektronsko pretraživanje dostupnih naučnih radova sprovedeno je u dva navrata. Prvi je sproveden 2000. godine putem platforme Konzorcijuma biblioteka u Srbiji (KoBSON), koja omogućava korišćenje elektronskih servisa za pretragu naučnih časopisa. Za pretragu naučnih časopisa korišćene su sledeće elektronske usluge: Wiley online library, Science Direct, Sage Journals, Oxford Journals, Emerald Insight, JSTOR, EBSCOhost. U drugom pretraživanju, tokom 2022. godine, korišćene su 2 elektronske biblioteke: Web of Science i Scopus. Tokom pretraživanja, korišćena je sledeća kombinacija ključnih reči: kvalitet odnosa trener-sportista.

Kriterijumi za uključivanje

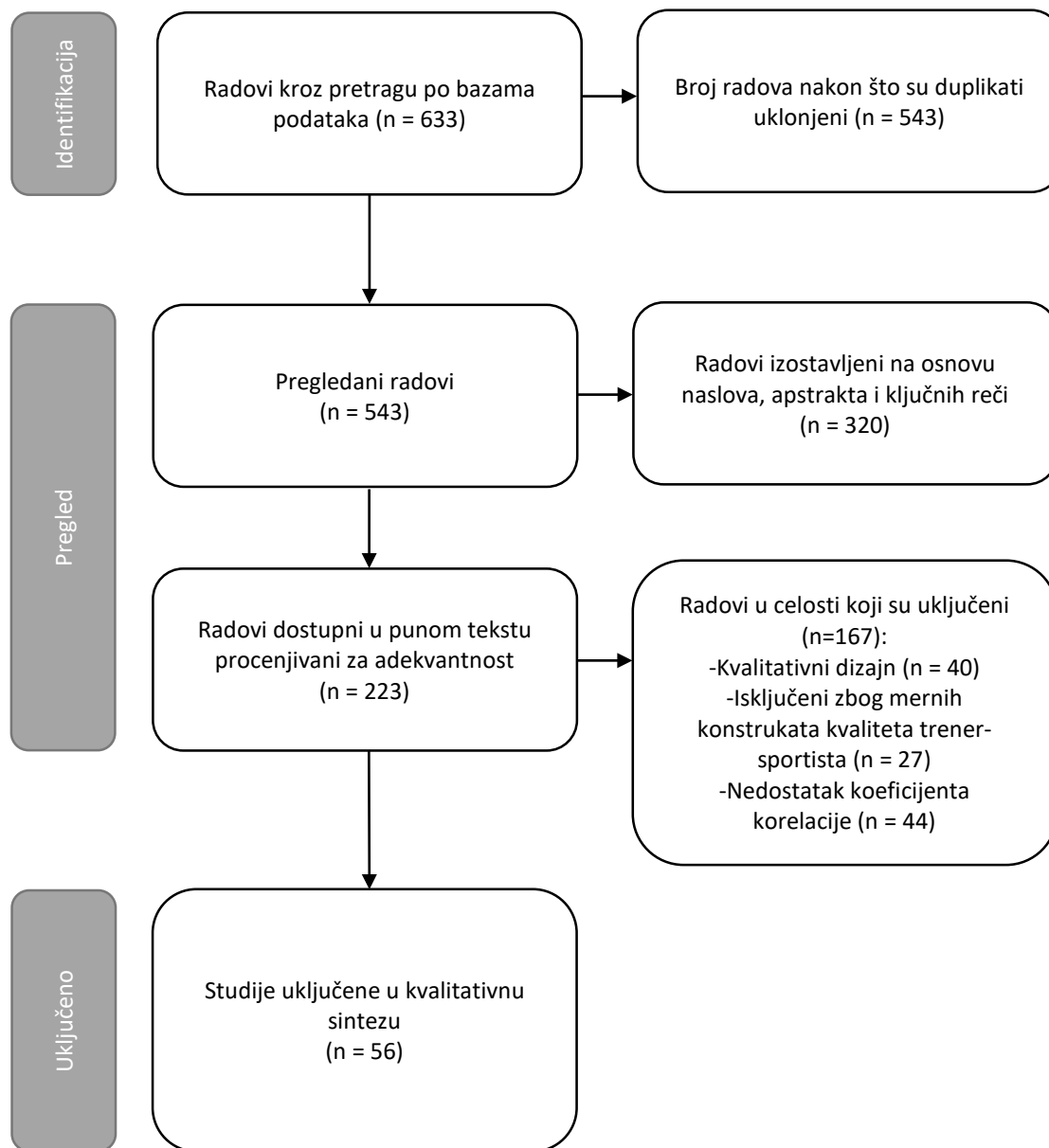
Selekcija studija tokom pretrage zasnovana je na sledećim kriterijumima: a) objavljeni originalni naučni radovi na srpskom i engleskom jeziku u periodu od 2000. do 2023. godine; b) kvantitativni tip istraživanja; c) radovi koji ispituju odnose kvaliteta odnosa trener-sportista i psihosocijalnih aspekata funkcionisanja sportista; d) sadrže podatke o koeficijentu korelacije između pomenutih varijabli; e) radovi imaju otvoren pristup (tekst u celosti). Apstrakti, konferencijski izveštaji, knjige i publikacije nisu uključeni u proces selekcije. Selekcija nije bila ograničena kriterijumima kao što su uzrast, pol, vrsta sporta, dužina uključenosti u sport, nivo takmičenja i obrazovanje.

Selekcija studija

Rezultati pretrage prikazani su na Slici 1. U vidu dijagrama u skladu sa PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) smernicama. Tokom faze identifikacije, ukupno je identifikovano 633 radova na temu kvaliteta odnosa trener-sportista (KoBSON = 354; Web of Science = 172; Scopus = 107). Tokom faze selekcije, isključeni su duplikati, što je smanjilo broj na ukupno 90 studija. Dva recenzenta su zatim pregledala naslove i sažetke prema deskriptorima, što je dovelo do ukupno 543 studija. U fazi odabira, recenzenti su nezavisno pregledali radove sa tekstom u celosti, dostižući sporazum od preko 90%. Nesuglasice i nedoumice su rešene putem diskusije. Tokom faze uključivanja, recenzenti su se

složili oko konačnog uzorka od 56 studija koje su uključene u kvalitativnu sintezu (KoBSON=27; Web of Science=23; Scopus=6).

Slika 1. Dijagram toka prema PRISMA smernicama.



REZULTATI

Deskriptivne karakteristike uključenih studija

Ukupan broj učesnika (videti Tabelu 1) (odjeljak Dodatak) u 56 studija iznosi 14304, kako muškaraca tako i žena. Najmlađi učesnik imao je 9 godina, a najstariji 40 godina ($M = 19.29 \pm 4.59$). Studije su obuhvatile sve nivoe takmičenja, kao i različite vrste sportova, među kojima su: individualni sportovi (atletika, gimnastika, streličarstvo, tenis, stoni tenis, plivanje, umetničko klizanje, skijanje i dr.) i timski sportovi (fudbal, košarka, odbojka, bejzbol, hokej, i dr.). Određene studije su procenjivale samo učesnike koji se bave individualnim sportovima (N

= 8), dok druge samo učesnike u timskim sportovima ($N = 15$), dok neke obuhvataju i individualne i timske sportove ($N = 31$). Što se tiče odnosa između trener-sportista i psihosocijalnih aspekata, najniži koeficijent korelacije iznosi $r = .07$, a najviši $r = .82$ ($M = .32.67 \pm 14.21$), što pokazuje da jačina povezanosti varira od niske do visoke.

Kvalitet socijalnih odnosa predstavljen je skorom na upitnicima koji procenjuju pozitivne i negativne karakteristike odnosa. Oni predstavljaju subjektivne procene određenih aspekata bliskih odnosa. Ispitalo se i ispunjenje određenih psihosocijalnih potreba (na primer, potreba za bliskošću, sigurnošću, podrškom itd.) i jačine interakcije između bliskih osoba (na primer, rešavanje sukoba, otkrivanje tajni) (Furman i Buhrmester, 1985). Najčešći su korišćeni oba tipa operacionalizacija: procesi ili oblici razmene i interakcije, kao i dobiti koja se ostvaruje kroz odnose (Ladd, Kochenderfer i Coleman, 1996). Upitnik za procenu kvaliteta odnosa između trenera i sportiste, koji je korišten u najvećem broju uključenih studija jeste Upitnik odnosa trener-sportista (The Coach-Athlete Relationship Questionnaire, CART-Q; Jowett i Ntoumanis, 2004). Pojedinačne studije su koristile ovaj upitnik dvojako, kao opštu meru kvaliteta odnosa ($N = 40$), i/ili kao procenu pojedinačnih dimenzija kvaliteta odnosa u sledećoj dinamici: posvećenost ($N = 27$), komplementarnost ($N = 25$) i bliskost ($N = 14$). U ostalim radovima, prisutne su sledeće mere kvaliteta odnosa trener-sportista: podrška ($N = 6$), povezanost ($N = 4$), zadovoljstvo odnosom ($N = 3$), konflikt ($N = 2$), blizina, povezanost, dubina, međuzavisnost odnosa, pozitivan uticaj, kazna, disfunkcija ($N = 1$).

Aspekti psihosocijalnog funkcionisanja sportista operacionalizovani su ukupnim skorom na većem broju upitnika samoprocene. Tabela 2 (odjeljak Dodatak) prikazuje psihosocijalne aspekte procenjene u 56 uključenih naučnih radova.

DISKUSIJA

Ova pregledna studija obuhvata ukupno 56 naučna rada koja proučavaju kvalitet odnosa trener-sportista kao i različitih aspekata psihosocijalnog funkcionisanja sportista. Cilj nam je bio da identifikujemo koje su oblasti psihosocijalnog funkcionisanja sportista povezane sa kvalitetom odnosa trener-sportista. Prema našem saznanju, ovo je prvi pregledni rad koji istražuje ovu temu. Pregled radova pokazuje da postoji nekoliko oblasti psihosocijalnog funkcionisanja sportista koje su povezane sa kvalitetom odnosa trener-sportista: motivacija i zadovoljstvo, varijable mentalnog zdravlja sportista, varijable samoprocene, percepcija trenera i tima.

Motivacija sportiste

Primećeno je da brojna istraživanja proučavaju odnose između kvaliteta odnosa i motivacije sportista. To nije iznenađujuće, s obzirom na činjenicu da se motivacija sportista smatra značajnim faktorom uspeha sportista (Jowett i sar., 2017). Primećeno je i da se koriste različite mere motivacije, što stvara detaljniju sliku o socijalnim odnosima sportista i motivacionim aspektima. Zaključuje se da sportisti koji imaju viši kvalitet odnosa sa trenerom pokazuju izraženiju sportsku motivaciju (Jackson & Beauchamp, 2010), veću intrinzičku

motivaciju (Adie & Jowett, 2010; Jõesaar i sar., 2011; Pacewicz i sar., 2020), osećaju da su zadovoljene njihove osnovne potrebe za autonomijom, kompetencijom i društvenim povezivanjem (Choi i sar., 2013), usmereni su ka ciljevima povezanim sa zadacima i veštinama (Adie & Jowett, 2010), i imaju izraženija postignuća (Isoard-Gauthier i sar., 2016; Nicholls i sar., 2017), kao i motivacione ishode poput napornog rada, uživanja u sportu i kompetencije (Chan i sar., 2018). Ovaj visok nivo motivacije se odražava i na nameru sportista da ulože visok stepen napora u sport (Jackson and Beauchamp, 2010) i spremnost da nastave sa sportskim aktivnostima (Gardner i sar., 2016).

Odnos sportiste sa trenerom stvara preduslov za poboljšanje ili smanjenje motivacije sportiste. Pozitivan, podržavajući odnos sa trenerom može stvoriti socijalnu klimu u kojoj pojedinac razvija svoje veštine, ali se takođe trudi da ostvari svoje ciljeve, što zadovoljava njegove osnovne psihološke potrebe (Felton & Jowett, 2013). Tumačenje ponašanja i uverenja sportiste od strane bliskih osoba utiče na njihova lična očekivanja, vrednosti i ponašanja koje vodi ka postizanju ciljeva. Ako se ponašanje i uverenja važnih osoba tumače kao pozitivna, dolazi do razvoja pozitivne slike o sebi i utiska o kompetenciji, kontroli, pozitivnom afektu i unutrašnjoj motivaciji (Jowett & Cramer, 2010). Sportista će uložiti više vremena i truda u sport ukoliko je zadovoljio potrebu za kompetencijom, povezanošću i autonomijom kroz odnos sa trenerom. Ovo se razlikuje od slučaja sportiste kod koga ovo nije prisutno i koji može zbog ovog čak napustiti sport (Adie i Jowett, 2010). Zaključak je da treneri kao važne osobe u životu sportiste imaju veliki uticaj na zadovoljenje njihovih osnovnih psiholoških potreba i razvoj autonomnih oblika motivacije. Svojim ponašanjem, oni mogu stvoriti društveni kontekst koji je podržavajući ili sabotirajući (Joesaar i sar., 2011).

Zadovoljstvo sportiste

Zadovoljstvo sportista je nakon motivacije, fokus različitih istraživanja u kontekstu socijalnih odnosa u sportu. Ono predstavlja pozitivnu emocionalnu reakciju na sportske aktivnosti i uključuje osećaje poput zabave, uživanja i ljubavi prema sportu. Primećeno je da kvalitetan odnos trenera i sportista rezultira većim zadovoljstvom sportista sopstvenim performansama, treningom, instrukcijama i ponašanjem trenera (Davis i Jowett, 2010; Jowett i Nezlek, 2011; Yang i sar., 2014; Zhang i Chelladurai, 2013). Takođe pokazuju veće zadovoljstvo sportom (Gardner i sar., 2016) i veću želju i strast za igranjem (Lafreiniere i sar., 2008; Güllü, 2019). Primećeno je da su ovi sportisti više zadovoljni, i zbog mehanizama prelivanja (spillover) (Alfermann i sar., 2013). Prema Modelu posvećenosti sportu (Scanlan i sar., 2003), zadovoljstvo sportom je najjači prediktor posvećenosti sportu. Odnos sa trenerom predstavlja jedan od najznačajnijih izvora zadovoljstva sportista. Uključenost i podrška trenera, kao i njihovo zadovoljstvo postignućima sportista, su glavni izvori zadovoljstva sportista.

Mentalno zdravlje sportiste

Veći broj studija se bavi relacijom između kvaliteta odnosa trener-sportista i mentalnog zdravlja sportista. Bavljenje sportom (naročito na profesionalnom nivou) uključuje mnoge psihološke i fizičke zahteve s kojima se sportista suočava (Powers i sar., 2000). Ako sportista

nije spreman da se adekvatno i kontinuirano suočava sa pritiscima, to može dovesti do stresa, što može rezultirati sindromom izgaranja (burnout), pa čak i mentalnim poremećajima. Pozitivni odnosi s trenerom mogu imati i zaštitnu funkciju u stresnim situacijama. Ako sportista u odnosu sa trenerom dobija dovoljno podrške, razumevanja, utehe i naklonosti, osećaće se zaštićeno i sigurno, pa će se i lakše nositi sa stresnim situacijama. Pokazano je da su ovakvi sportisti manje skloni da tumače situacije kao pretnje, već da ih više doživljavaju kao izazov (Nicholls i sar., 2016), koriste funkcionalnije strategije suočavanja kao što su samokontrola, kontrola drugih i rešavanje problema (Nicholls i sar., 2016), koriste više pozitivnog samorazgovora (Ada i sar., 2021) i osećaju se psihološki sigurnije (Gosai i sar., 2021). Socijalni odnosi s trenerima ne samo da imaju zaštitnu funkciju, već su, kao što smo ranije spomenuli, i preduslov za zadovoljenje osnovnih potreba, dovode do odgovarajuće motivacije, pozitivne slike o sebi i mentalnog blagostanja, što sve zajedno poboljšava mentalno zdravlje sportista. Mnoga istraživanja ukazuju na to da postoji povezanost pozitivnog odnos s trenerom sa psihološkim blagostanjem (Jowett i sar., 2017), opštim kvalitetom života (Powers i sar., 2020), vitalnošću (Felton i Jowett, 2013), napretkom u životu (Gosai i sar., 2021), pozitivnim afektom, srećom i zadovoljstvom životom (Lafreniere i sar., 2011; Felton i Jowett, 2015). Takođe je primećeno da sportisti koji imaju visokokvalitetni odnos sa trenerom imaju manje indikatora depresije. (Powers i sar., 2020), anksioznosti i poremećaja koncentracije usled anksioznosti (Scott i sar., 2020; Stephen i sar., 2022), negativnog afekta (Felton & Jowett, 2013), stresa (Lu i sar., 2016; Ullrich-French & Smith, 2006), sindroma izgaranja (Aunolaa i sar., 2018; Pacewicz i sar., 2020) i poremećaja ishrane (Shanmugam i sar., 2013; Shanmugam i sar., 2014).

Percepcija sebe i drugih

Još jedan važan psihološki aspekt funkcionisanja sportista je self koncept koji se posmatra u kontekstu socijalnih odnosa. Self koncept je način na koji osoba, prema različitim kriterijumima, posmatra i vrednuje sebe i važan je za sve segmente života. U kontekstu sporta, procesi samovrednovanja self koncept su posebno važni (Jowett i Cramer, 2010), jer su povezani s kognitivnim, afektivnim i bihevioralnim mehanizmima sportskih aktivnosti (Mortiz i sar., 2000). Rezultati istraživanja sugerišu da sportisti koji imaju bolji kvalitet odnosa s trenerom imaju viši nivo sportskog samopouzdanja (Gencer & Öztürk, 2018) i opšteg samopouzdanja (Scott i sar., 2020). Takođe je pokazano da imaju i viši skor na skalama self koncepta kao što su telesni, socijalni, sportski, fiziološki, mentalni self koncept kao i self koncept vezano za performanse i veštine (Jowett & Cramer, 2010; Scoffier i sar., 2010; Shapiro & Martin, 2014). Takođe imaju i veće opšte samopouzdanje (Jackson & Beauchamp, 2010) i više vrednuju svoje individualne sportske performanse (Zhang i Chelladurai, 2013; Contreira i sar., 2019). U kontekstu društvenih faktora slike o sebi, mnogi istraživači se fokusiraju na socijalne odnose koji su osnovni mehanizam razvijanja slike o sebi (Jowett & Cramer, 2010). Tokom interakcije i komunikacije sa trenerom, sportisti razmenjuju važne poruke kao što su očekivanje, podrška, povratna informacija, ohrabrenje, saradnja, saosećanje itd. Ovo takođe uključuje i manje pozitivne poruke poput kontrole, odbacivanja, kažnjavanja itd. Ovi signali su povezani sa trudom, sposobnošću, performansama, postignućima sportiste, itd. Ako je kvalitet odnosa sa

trenerom pozitivan, socijalna atmosfera će biti pozitivna. To će omogućiti internalizaciju pozitivne slike o sebi, jer osoba obično internalizuje standarde značajnih osoba ako ima snažnu pozitivnu vezu s njima (Jowett & Cramer, 2010). Način na koji sportista posmatra i procenjuje stvari, utiče na to kako ga posmatraju i procenjuju značajne osobe, naročito trener.

Zbog važne uloge trenera, mnogi istraživači su posmatrali kako sportisti doživljavaju trenera. U timskim sportovima, percepcija trenera, njihove lične karakteristike i ponašanje često se razlikuju zbog individualnog pristupa koji trener ima prema svakom igraču (Stein i sar., 2012). Sportista ne obraća toliko pažnje na odnos trenera sa drugima, već je fokusiran na lični odnos sa trenerom. Zato istraživači tvrde da je, kako bi se razumela ekipna atmosfera koju kreira trener, važno uzeti u obzir lično iskustvo svakog pojedinačnog sportiste (Stein i sar., 2012). Pokazano je da kvalitet odnosa između sportiste i trenera je povezan sa načinom na koji sportista posmatra trenera. Ukoliko je trener posvećen i blizak sportisti, sportista će ga doživljavati kao osobu koja ima dobre namere, kompetentnost i integritet (Zhang & Chelladurai, 2013), empatiju (Jowett i sar., 2012), sposobnost da vodi treninge i daje adekvatne instrukcije, kao i osobu koja pruža socijalnu podršku i ima demokratski pristup prema sportistima (Alfermann i sar., 2013). U ovakvoj međuljudskoj klimi, zadovoljstvo sportiste je veće (Davis i sar., 2016), konflikt je prisutan u manjem procentu, a kada se javi, brže se rešava (Jowett i sar., 2012; Jowett i sar., 2023). Sportista više veruje treneru i otvorenije komunicira (Zhang and Chelladurai, 2013; Jowett i sar., 2023), što se primeti između ostalog i u spremnosti da prijavi treneru povredu (npr. udarac u glavu i potres mozga) (Milroy i sar., 2018).

Trener takođe predstavlja vođu tima koji modifikuje i upravlja dinamikom grupe u željenom pravcu. U ovom procesu, odnos koji trener ima sa pojedinačnim sportistima doprinosi celokupnom timu. Pozitivna interakcija sa trenerom pomaže sportistima da se bolje integrišu u tim (Jowett and Chaundy, 2004) i da imaju veće zadovoljstvo timom i motivaciju za igru, što dovodi do veće efikasnosti samog tima (Hampson and Jowett, 2014; Cho i sar., 2020). Visok stepen međusobnog poverenja, poštovanja, posvećenosti i saradnje između trenera i sportiste ima pozitivan uticaj na osećaj zajedništva. Ako sportisti veruju i osećaju da im je trener blizak, da ima dugoročne planove sa igračima, da mogu da mu veruju i oslanjaju se na njega, počeće da rade napornije, budu efikasniji i postignu više.

Iako istraživanje pruža važan uvid u značaj odnosa trener-sportista za psihosocijalno funkcionisanje sportista, konačna generalizacija je i dalje ograničena na nekoliko faktora. Najvažniji od njih je metodološke prirode i odnosi se na nedostatak spoljne kontrole procesa prikupljanja podataka. Ono što bi mnogo više metodološki opravdalo postupak bi bilo uključivanje nezavisnih, spoljnih istraživača u proces kontrole prikupljanja podataka. Još jedno ograničenje je prisutno kada je reč o fenomenu kvaliteta odnosa trener-sportista. Posebnu pažnju smo posvetili uključivanju radova koji konceptualizuju ovaj termin na sličan način. Međutim, verujemo da bi i ovde spoljni kontrolori imali ključnu ulogu. Sa ovim pitanjem je povezana i upotreba različitih mernih instrumenata u studijama. Iako smo u ovom pogledu suzili naše izbore, ostaje pitanje o uspešnosti postupka. Primetno je da za neke aspekte

psihosocijalnog funkcionisanja sportista broj studija (i veličina uzorka) nije dovoljan za donošenje konačnih zaključaka.

Stoga predlažemo da dalja istraživanja uspostave pouzdan teorijski i metodološki okvir za sam koncept odnosa trener-sportista. Takođe je potrebna spoljna kontrola procesa prikupljanja i analize podataka. Preporučuje se istraživanje ove teme u vezi sa uzrastom, dužinom angažmana u sportu, polom, vrstom sporta, nivoom takmičenja i brojnim drugim faktorima koji potencijalno modifikuju relacije odnosa trener-sportista i psihosocijalnog funkcionisanja sportiste. Takođe bi bilo interesantno proceniti, putem longitudinalnog istraživačkog dizajna, kako ovi odnosi utiču na psihosocijalno funkcionisanje sportista tokom vremena.

ZAKLJUČAK

Ovim preglednim radom o kvalitetu odnosa između trenera i sportiste, želeli smo da se fokusiramo na psihosocijalno funkcionisanje sportista. Želeli smo da identifikujemo aspekte psihosocijalnog funkcionisanja sportista na koje socijalni odnosi imaju efekat. Kada je u pitanju psihološko funkcionisanje sportista u fokusu su motivacija, zadovoljstvo, self koncept i varijable mentalnog zdravlja. Način na koji sportista opaža trenera i tim takođe je povezan sa odnosom trener- sportista.

Istraživači zaključuju da je potpuno opravdano smatrati da odnos trener-sportista predstavlja važni faktor koji doprinosi različitim motivacionim aspektima sportista. Sportisti koji imaju kvalitetan odnos sa trenerom imaju motivacione benefite poput veće posvećenosti, uključenosti, orijentacije ka cilju, itd., što rezultira većom sportskom efikasnošću. Ako je sportska aktivnost podržana visokokvalitetnim odnosom između trenera i sportiste, sportisti imaju emotivne benefite kao što su veće zadovoljstvo i uživanje, kao i želju za igrom, što je preduslov kontinuirane sportske aktivnosti. Ovaj odnos takođe predstavlja jedan od izvora pozitivne slike o sebi kod sportista, kao i samopouzdanja, i značajno doprinosi očuvanju mentalnog zdravlja sportista. Takođe se naglašava da kvalitetni odnosi sa trenerima usmeravaju sportiste ka pozitivnom percipiranju trenera i tima, što može uticati na efikasnost tima i odnose unutar tima.

Na osnovu prikazanih istraživačkih rezultata o kvalitetu odnosa između trenera i sportiste, može se zaključiti da ovi odnosi imaju jedinstvenu i značajnu ulogu u životu sportista. Bilo bi korisno da treneri imaju ovo na umu prilikom planiranja i razvoja sportske karijere svojih sportista. Glavni zaključci ovog istraživanja mogu se primeniti u sportskom okruženju kroz izgradnju visokokvalitetnih odnosa, na sistematičan način. Na taj način možemo stvoriti uslove za poboljšanje psihosocijalnog funkcionisanja sportista, što dovodi do boljih sportskih rezultata i performansi.

LITERATURA

1. Ada, E.N., Comoutos, N., Ahmad, H., Yildiz, R., Jowett, S., & Kazak, Z. (2021). The Coach-Athlete Relationship and Self-talk in Turkish Athletes. *Sustainability*, 13(11), 5764. <https://doi.org/10.3390/su13115764>
2. Adie, J.W., Duda, J.L., & Ntoumanis, N. (2008). Autonomy support, basic need satisfaction and the optimal functioning of adult male and female sport participants: A test of basic needs theory. *Motivation and emotion*, 32, 189-199. <https://doi.org/10.1007/s11031-008-9095-z>
3. Adie, J.W., & Jowett, S. (2010). Meta-Perceptions of the coach-athlete relationship, achievement goals, and intrinsic motivation among sport participants. *Journal of Applied Social Psychology*, 40(11), 2750-2773. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2010.00679.x>
4. Alfermann, D., Geisler, G., & Okade, Y. (2013). Goal orientation, evaluative fear, and perceived coach behavior among competitive youth swimmers in Germany and Japan. *Psychology of Sport and Exercise*, 14, 307-315. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.11.005>
5. Antonini Phillippe, R., & Seiler, R. (2006). Closeness, co-orientation and complementarity in coach-athlete relationship: What male swimmers say about their male coaches. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(2), 159-171. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2005.08.004>
6. Aunolaa, K., Sorkkilaa, M., Viljarantaa, J., Tolvanena, A., & Ryba, T.V. (2018). The role of parental affection and psychological control in adolescent athletes' symptoms of school and sport burnout during the transition to upper secondary school. *Journal of Adolescence*, 69, 140-149. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.10.001> PMID:30316020
7. Berndt, T.J. (1996). Exploring the effects of friendship quality on social development. In: W.M. Bukowski, A.F. Newcomb, & W.W. Hartup (Eds.), *The Company They Keep: Friendship in Childhood and Adolescence* (346-365). Cambridge, England: Cambridge University Press.
8. Berscheid, E. i Reis, H. T. (1998). Attraction and close relationships. In: D.T. Gilbert, S.T. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *The Handbook of Social Psychology* (193-281). New York: McGraw-Hill.
9. Bois, J.E., Lalanne, J., & Delforge, C. (2009). the influence of parenting practices and parental presence of children's and adolescents' pre-competitive anxiety. *Journal of Sports Sciences*, 27(10), 995-1005.
10. <https://doi.org/10.1080/02640410903062001> PMID:19847683
11. Carr, S. (2010). Adolescent-parent attachment characteristics and quality of youth sport friendship. *Psychology of Sport and Exercise*, 10, 653-661. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2009.04.001>
12. Carron, A.V., Bray, S.R., & Eys, M.A. (2002). Team cohesion and team success in sport. *Journal of Sports Sciences*, 20(2), 119-126. <https://doi.org/10.1080/026404102317200828> PMID:11811568
13. Chan, D. K. C., Keegan, R. J., Lee, A. S. Y., Yang, S. X., Zhang, L., Rhodes, R. E., & Lonsdale, C. (2018). Toward a better assessment of perceived social influence: The relative role of significant others on young athletes. *Scandinavian Journal Medicine and Science in Sports*, 29, 286-298. <https://doi.org/10.1111/sms.13320> PMID:30320928
14. Cho, S., & Baek, W. (2020). Coach-autonomy support and youth sport team efficacy mediated by coach-athlete relationship. *Social Behavior and Personality*, 41(1), 1547-1556. <https://doi.org/10.2224/sbp.2013.41.9.1547>
15. Choi, H., Cho, S., & Huh, J. (2013). The association between the perceived coach-athlete relationship and athletes' basic psychological needs. *Social behavior and personality*, 48(2), 1-9. <https://doi.org/10.2224/sbp.2013.41.9.1547>
16. Clarke, N.J., Harwood, C., & Cusson, C.J. (2004). A phenomenological interpretation of the parent-child relationship in elite youth football. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 5(2), 125-143. <https://doi.org/10.1037/spy0000052>
17. Côte, J. (1999). The influence of the family in the development of talent in sport. *Sport Psychologist*, 13(4), 395-417. <https://doi.org/10.1123/tsp.13.4.395>
18. Davis, L., & Jowett, S. (2010). Investigating the interpersonal dynamics between coaches and athletes based on fundamental principles of attachment. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 4, 112-132. <https://doi.org/10.1123/jcsp.4.2.112>
19. Eys, M., Bruner, M., & Martin, L. (2019). The dynamic group environment in sport and exercise. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 40-47. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.11.001>
20. Felton, L., & Jowett, S. (2013). Attachment and well-being: The mediating effects of psychological needs satisfaction within the coach-athlete and parent-athlete relational contexts. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(1), 57-65. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.07.006>

21. Gardner, L.A., Magee, C.A., & Vella, S.A. (2016). Social climate profiles in adolescent sports: Associations with enjoyment and intention to continue. *Journal of Adolescence*, 52, 112-123. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2016.08.003> PMID:27544492
22. Gencer, E., & Öztürk, A. (2018). The relationship between the sport-confidence and the coach-athlete relationship in student-athletes. *Journal of Education and Training Studies*, 6(10), 7-14. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i10.3388>
23. Güllü, S. (2019). The effect of the coach-athlete relationship on passion for sports: The case of male handball players in super league. *Journal of Education and Training Studies*, 7(1), 38-47. <https://doi.org/10.11114/jets.v7i1.3724>
24. Jackson, B., & Beauchamp, M.R. (2010). Efficacy beliefs in coach-athlete dyads: Prospective relationships using actor-partner interdependence models. *Applied Psychology: An International Review*, 59(2), 220-242. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2009.00388.x>
25. Jöesaar, H., Hein, V., & Hagger, M.S. (2011). Peer influence on young athletes' need satisfaction, intrinsic motivation and persistence in sport: A 12-month prospective study. *Psychology of Sport and Exercise*, <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2011.04.005>
26. Jowett, S. (2005). Partners on the sport field: The coach-athlete relationship, *The Psychologist*, 18, 412-415. <https://doi.org/10.1037/t80377-000>
27. Jowett, S., Adie, J. W., Bartholomew, K. J., Yang, S. X., Gustafsson, H., & Lopez-Jimenez, A. (2017). Motivational processes in the coach-athlete relationship: A multicultural self-determination approach. *Psychology of Sport and Exercise*, 32, 143-152. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.06.004>
28. Jowett, S., & Chaundy, V. (2004). An investigation into the impact of coach leadership and coach-athlete relationship on group cohesion. *Group Dynamics Theory Research and Practice*, 8(4), 302-311. <https://doi.org/10.1037/1089-2699.8.4.302>
29. Jowett, S., & Cramer, D. (2010). The prediction of young athletes' physical self from perceptions of relationships with parents and coaches. *Psychology of Sport and Exercise*, 11, 140-147. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2009.10.001>
30. Jowett, S., Lafrenière, M.K., & Vallerand, R. J. (2012). Passion for activities and relationship quality: A dyadic approach. *Journal of Social and Personal Relationships*, 30(6), 734-749. <https://doi.org/10.1177/0265407512467748>
31. Jowett, S., & Nezelek, J. (2011). Relationship interdependence and satisfaction with important outcomes in coach-athlete dyads. *Journal of Social and Personal Relationships*, 29(3), 287-301. <https://doi.org/10.1177/0265407511420980>
32. Jowett, S., & Shanmugam, V. (2016). Relational coaching in sport: Its psychological underpinnings and practical effectiveness. In: R. Schinke, K.R. McGannon, & B. Smith (Eds.), *Routledge International Handbook of Sport Psychology* (471-484). Routledge/Taylor & Francis Group.
33. Kelley, H.H., Berscheid, E., Christensen, A., Harvey, J.H., Huston, T.L., Levinger, G., McClintock, E., Peplau, L.A., & Peterson, D. (1983). Analyzing close relationships. In: H.H. Kelley, E. Berscheid, A. Christensen, J.H. Harvey, T.L. Huston, G.E. Levinger, E. McClintock, L.A. Peplau, & D. Peterson, (Eds.), *Close Relationships: Development and Change* (20-67). New York: Freeman.
34. Lu, F.J.H., Lee, W.P., Chang, Y., Chou, C., Hsu, Y., Lin, J., & Gill, D.L. (2016). Interaction of athletes' resilience and coaches' social support on the stress-burnout relationship: A conjunctive moderation perspective. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 202-209. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2015.08.005>
35. Mortiz, S.E., Felt, D.L., Fahrbak, K.R., & Mack, D.E. (2000). The relation of self-efficacy measures to sport performance: A meta-analytic review. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(3), 280-294. <https://doi.org/10.1080/02701367.2000.10608908> PMID:10999265
36. Pacewicz, C.E., Smith, A.L., & Raedeke, T.D. (2020). Group cohesion and relatedness as predictors of self-determined motivation and burnout in adolescent female athletes. *Psychology of Sport & Exercise*, 50, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101709>
37. Powers, M., Fogaca, J., Gurung, R.A.R., & Jackman, C.M. (2020). Predicting student-athlete mental health: Coach-athlete relationship. *Journal of Psychological Research*, 25(2), 172-180. <https://doi.org/10.24839/2325-7342.JN25.2.172>
38. Rutten, E.A., Schuengel, C., & Dirks, E. (2011). Predictors of antisocial and prosocial behavior in an adolescent sports context. *Social Development*, 20(2), 294-315. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9507.2010.00598.x>

39. Scanlan, T.K., Russell, D.G., Beals, K.P., & Scanlan, L.A. (2003). Project of elite athlete commitment: A direct test and expansion of the sport commitment model with elite amateur sportsmen. *Journal of Sport & Exercise psychology*, 25(3), 377-401. <https://doi.org/10.1123/jsep.25.3.377>
40. Scoffier, S., Maiano, C., & d'ArripeLongueville, F. (2010). The effects of social relationships and acceptance on disturbed eating attitudes in elite adolescent female athletes: The mediating role of physical self-perceptions. *International Journal of Eating Disorders*, 43, 65-71. <https://doi.org/10.1002/eat.20597> PMID:19247995
41. Scott, C.L., Plateau, C.R., & Haycraft, E. (2020). Teammate influences, psychological well-being, and athletes' eating and exercise psychopathology: A moderated mediation analysis. *International Journal of Eating Disorders*, 53, 564-573. <https://doi.org/10.1002/eat.23222> PMID:31922279
42. Shapiro, D.R., & Martin, J.J. (2014). The relationships among sport self-perceptions and social well-being in athletes with physical disabilities. *Disability and Health Journal*, 7, 42-48. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2013.06.002> PMID:24411506
43. Stein, J., Bloom, G.A., & Sabiston, C. (2012). Influence of perceived and preferred coach feedback on youth athletes' perceptions of team motivational climate. *Psychology of Sport and Exercise*, 13, 484-490. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.02.004>
44. Sukys, S., Lisinskiene, A., & Tilindiene, L. (2015). Adolescents' participation in sport activities and attachment to parents and peers. *Social Behavior and Personality*, 43(9), 1507-1518. <https://doi.org/10.2224/sbp.2015.43.9.1507>
45. Uchino, B.N. and Reblin, M. (2009). Health and relationships. In: H.T. Reis, & S. Sprecher (Eds.), *Encyclopedia of Human Relationships* (792-797). Thousand Oaks: Sage Publications.
46. Ullrich-French, S., & Smith, A.L. (2006). Perceptions of relationships with parents and peers in youth sport: Independent and combined prediction of motivational outcomes. *Psychology of Sport & Exercise*, 7, 193-214. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2005.08.006>
47. Vazou, S., Ntoumanis, N., & Duda, J. (2006). Predicting young athletes' motivational indices as a function of their perceptions of the coach-and-peer-created climate. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(2), 215-233. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2005.08.007>
48. Zhang, Z., & Chelladurai, P. (2013). Antecedents and consequences of athlete's trust in the coach. *Journal of Sport and Health Science*, 2, 115-121. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2012.03.002>
49. Yang, S. X., Jowett, S., & Chan, D. K. C. (2014). Effects of big-five personality traits on the quality of relationship and satisfaction in Chinese coach-athlete dyads. *Scandinavian Journal Medicine and Science in Sports*, 25, 568-580. <https://doi.org/10.1111/sms.12329> PMID:25367655
50. Wall, J.M., Baugh, L.M., Pradhana, K., Beauchamp, M.R., Marshall, S.K., & Young, R.A. (2019). The coach-parent relationship in Canadian competitive figure skating: An interpretive <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.101577>

DODATAK

Tabela 1.

Br.	Autor/i	Godina izdanja	N	Sport Individualni/Timski	Uzrast As/Opseg	Skale instrumenata za procenu kvaliteta odnosa trener-sportista	Varijable psihosocijalnog funkcionisanja sportista				
	Jowett i Chaundy	2004	111	Timski	21.08	Posvećenost Bliskost Komplementarnost	Timska kohezija (socijalna) .36 .31 .29		Timska kohezija (zadatak) .50 .48 .48		
	Amorosea i Butcherb	2007	581	Individualni Timski	17.50	Povezanost	Sportska motivacija .45				
	Rutten at al.	2007	260	Timski	14.80	Kvalitet odnosa	Moralno rasuđivanje .21	Moralna atmosfera .45	Antisocijalno ponašanje .38	Prosocijalno ponašanje .26	
	Lafreinere i sar.	2008	157	Timski	20.23	Posvećenost Bliskost Komplementarnost	Harmonična strast za sportom .28 .35 .38		Opsesivna strast za sportom .22 .22 -		
	Olympiou i sar.	2008	591	Timski	16-36	Posvećenost Bliskost Komplementarnost	Kazna -.15 - -.16	Opažanje nejednakosti -.22 -.19 -.17	Važnost uloge .42 .42 .39	Kooperativno učenje .44 .39 .42	Trud/Napredak .49 .47 .46
	Jowett	2008	138	Individualni Timski	18-31	Relacijsko zadovoljstvo	Intrinzička motivacija .27				
	Jowett	2007	303	Individualni Timski	12-18	Kvalitet odnosa	Self koncept (fizički) .63				
	Adie i Jowett	2010	194	Individualni	21.50	Kvalitet odnosa Posvećenost Bliskost Komplementarnost	Težnja ka usavršavanju .35 .22 .39 .35		Izbegavanje izvođenja -.24 -.20 -.25 -.21		Intrinzička motivacija .26 .29 .29 -
	Davis i Jowett	2010	309	Individualni Timski	19.90	Afektivna vezanost: Izbegavajući Anksiozni Relacijsko zadovoljstvo	Zadovoljstvo (performanse) .45 -.28 .46		Zadovoljstvo (trening) -.39 -.16 .61		Zadovoljstvo (tretman) -.48 -.22 .67

Jowett i Cramer	2010	173	Individualni	17.55	Podrška Razvijenost odnosa	Self koncept -Veštine .34 .43	Self koncept -Telo .29 .36	Self koncept -Fiziološki .28 .33	Self koncept -Mentalni .37 .44	Self koncept -Perform. .38 .47
Jackson i Beauchamp	2010	58	Individualni	15.52	Posvećenost Zadovoljstvo	Samoeфикаsnost - .42		Efikasnost trenera .46 .60		Trud .73 .41
Lafreniere i sar.	2011	104	Individualni Timski	22.04	Kvalitet odnosa Posvećenost Bliskost Komplementarnost			Osećanje sreće .33 .38 .52 .52		
Jowett i Nezelek	2011	138	Individualni	18-40	Relacijska međuzavisnost	Zadovoljstvo (performanse) .67		Zadovoljstvo (trening) .34		Zadovoljstvo (tretman) .82
Rutten i sar.	2011	439	Individualni Timski	13.72	Podrška Afektivna podrška	Moral .20 -	Antisocijalno ponašanje -.55 -	Prosocijalno ponašanje .46 .36	Ferplej stav .23 .29	Moralna atmosfera .65 .44
Jowett i sar.	2012	178	Individualni Timski	20.40	Kvalitet odnosa	Zadovoljstvo treningom i tretmanom .63			Empatija trenera .78	
Jowett i sar.	2012	103	Individualni Timski	22.04	Kvalitet odnosa	Harominična strast za sportom .55		Opsesivna strast za sportom .26		Konflikt sa trenerom -.55
Jowet i Shanmugam	2012	150	Timski	20.07	Posvećenost Bliskost Komplementarnost			Timska efikasnost .37 .33 .29		
Shanmugam i sar.	2013	411	Individualni Timski	20.95	Podrška Konflikt	Perfekcionizam (personalni) .13 .16	Perfekcionizam (samokritični) -.08 .22	Samopouzdanje .12 -.20	Depresija -.13 .23	Poremećaj hranjenja .62
Davis i sar.	2013	107	Individualni Timski	20.60	Kvalitet odnosa	Zadovoljstvo odnosom .34				
Felton i Jowett	2013	300	Individualni Timski	20.40	Kvalitet odnosa	Zadovoljstvo zadovoljenjem potreba:			Vitalnost	Self koncept
						Autonomija .52	Kompetencija .61	Povezanost .60		Self koncept
									(veštine) .18	(performanse) .16
Zhang i Chelladurai	2013	215	/	20.00	Posvećenost Kooperativnost	Performanse .46 .44	Opažanje pravednosti .42 .44	Opažanje dobronamernosti .40 .44	Opažanje integriteta .39 .47	Opažanje kompetentnosti .43 .40
										Poverenje .64 .58

Choi i Huh	2013	328	Individualni Timski	20.00	Zadovoljenje potrebe: Autonomija			Zadovoljenje potrebe: kompetencija			Zadovoljenje potrebe: Povezanost			
					Posvećenost	.19		-		.13				
					Bliskost	.32		.31		.39				
					Komplementarnost	.30		.39			.38			
Alfermann i sar.	2013	173	Individualni	13.20	Trening i instrukcije			Positivni feedback		Težnja za usavršavanju		Težnja ka performansama		Zadovoljstvo sportiste
					Podrška	.48		.47		.64	.22	.33		
					Bliskost	.56		.43		.51	-.27	.61		
Davis i Jowett	2014	192	Individualni Timski	16-32	Afektivna vezanost: Izbegavajući Anksiozni	Zadovoljenje potrebe	Vitalnost	Samopouzdanje	Negativni afekat	Positivni afekat	Self koncept (veštine)	Self koncept (performanse)		
						-.14	-.24	-.16	.21	-.21	-.14	-.17		
						-	-.17	-.16	.38	-.10	-	-		
Shanmugam i sar.	2014	411	Individualni Timski	20.95	Podrška konflikt	Perfekcionizam (personalni)		Perfekcionizam (samokritični)		Samopouzdanje		Depresija		Poremećaj hranjenja
						.13	-.08	.12	-.13	-.13				
						.16	.22	-.20	.23	.12				
Hampson i Jowett	2014	150	Timski	20.07	Posvećenost Bliskost Komplementarnost	Timska efikasnost								
						.37								
						.33								
						.29								
Yang i sar.	2014	350	Individualni Timski	21.00	Kvalitet odnosa	Zadovoljstvo (trening)								
						.70								
Felton i Jowett	2015	241	Individualni Timski	20.74	Afektivna vezanost: Izbegavajući Anksiozni Sigurni	Zadovoljstvo performansama		Zadovoljstvo životom		Depresija		Negativni afekat		
						-.21	-.21	.28	.18					
						-	-	.27	.17					
						.13	.18	-.21	-.13					
Gardner i sar.	2016	393	Individualni Timski	13.03	Kvalitet odnosa	Uživanje				Namera da se nastavi sa treniranjem				
						.47				.33				
Isoard- Gauthier i sar.	2016	360	Individualni Timski	21.00	Posvećenost Bliskost Komplementarnost	Sagorevanje sportiste:			Težnja ka postignuću:					
						Smanjeno postignuće	Iskrpljenost	Devaluacija sporta	Usavršavanje		Izbegavanje			
						-.14	-	-.23	.31		.21			
						-.16	-.19	-.24	.26		-			
						-.18	-.18	-.28	.32		.12			
Lu i sar.	2016	218	Individualni Timski	20.04	Podrška	Životni stres			Sagorevanje sportiste					
						-.32			-.23					

						Procena stresa:			Suočavanje sa stresom:				
Nicholls i sar.	2016	274	Individualni Timski	21.59		Pretnja	Izazov	Centralnost	Samokontrola	Kontrola drugih	Bez kontrole	Zadatak	Isključivanje
					Posvećenost	-	.42	-	.45	.44	-.26	.28	-.20
					Bliskost	-.24	.22	.18	.26	.28	-	.19	-
					Komplementarnost	-.35	.55	-	.53	.54	-.44	.38	-.20
Nicholls i sar.	2017	104	Team	9-20	Kvalitet odnosa	Postignuće- usavršavanje							
					Posvećenost	.33							
					Bliskost	.27							
					Komplementarnost	.24							
Jowett i sar.	2017	756	Individualni Timski	14-27	Kvalitet odnosa	Zadovoljstvo zadovoljenjem potreba			Samodeterminišuća sportska motivacija		Mentalno blagostanje		
						.73			.52		.46		
Chan i sar.	2018	904	Individualni Timski	9-18	Pozitivni uticaj	Motivacijski ishodi: Kompetencija			Motivacijski ishodi: Trud		Motivacijski ishodi: Uživanje		
					Kazna	.30			.40		.41		
					Disfunkcija	-.07			-		-.09		
						-.08			-.21		.14		
Gencer i Ozturk	2018	198	Individualni	15-25	Posvećenost	Sportsko samopouzdanje							
					Bliskost	.38							
					Komplementarnost	.37							
						.30							
Avci i sar.	2018	96	Timski	19.97	Bliskost	Motivacijska klima (usavršavanje)							
					Posvećenost	.27							
					Komplementarnost	.33							
						.33							
Davis i sar.	2018	82	Timski	19.87	Kvalitet odnosa	Sagorevanje sportiste (iscrpljenost):							
					Posvećenost	-.33							
					Bliskost	-.26							
					Komplementarnost	-.37							
Milroy i sar.	2018	268	/	19.16	Afektivna vezanost:	Izveštavanje trenera o povredama							
					Izbegavajući	-							
					Anksiozni	.13							
					Sigurni	-.15							
Davis i sar.	2019	210	Individualni Timski	18.00	Kvalitet odnosa	Sagorevanje sportiste:							
					Smanjenje postignuća			Emocionalna iscrpljenost			Devaluacija sporta		
					-.26			-.36			-.25		
Davis i sar.	2019	182	Individualni Timski	21.10	Kvalitet odnosa	Zadovoljstvo (performanse)			Zadovoljstvo (trening)		Zadovoljstvo (tretman)		
						.60			.59		.55		

Gullu	2019	200	Timski	20-30	Kvalitet odnosa	Harmonična strast za sportom				Opsesivna strast za sportom	
					Bliskost	.38				.27	
					Posvećenost	.33				.36	
					Komplementarnost	.46				.32	
Contreira i sar.	2019	182	Individualni i Timski	16.24	Bliskost	.33				.18	
						Zadovoljstvo zadovoljenjem osnovnih potreba:				Zadovoljstvo sportiste:	
						Kompetencija	Autonomija	Povezanost	Trening i instrukcije	Individual. perfo.	Tretman
						.19	.27	.32	.42	.24	.45
Robert i sar.	2019	185	Individualni i Timski	17.27	Komplementarnost	.27				.36	
						.30				.29	
						Timska efikasnost:				Orijentacija ka ciljevima:	
						Sposobnost	Trud	Izdržljivost	Jedinstvo	Priprema	Zadatak
Powers i sar.	2020	79	Individualni i Timski	19.50	Komplementarnost	.32				.44	
						.41				.38	
						.30				.40	
						.37				.26	
Cho i sar.	2020	254	Timski	16.45	Kvalitet odnosa	.38				.36	
						.37				.41	
						.36				.41	
						.36				.41	
Choi i sar.	2020	302	Individualni i Timski	21.63	Kvalitet odnosa	.38				.36	
						.37				.41	
						.36				.41	
						.36				.41	
Nascimento i sar.	2020	335	Timski	16.02	Blizina	.38				.36	
						.37				.41	
						.36				.41	
						.36				.41	
Gosai i sar.	2021	166	Timski	20.86	Posvećenost	.38				.36	
						.37				.41	
						.36				.41	
						.36				.41	
De Silva i sar.	2021	23	Timski	18.04	Posvećenost	.38				.36	
						.37				.41	
						.36				.41	
						.36				.41	
Wekesser i sar.	2021	148	Timski	13.83	Posvećenost	.38				.36	
						.37				.41	
						.36				.41	
						.36				.41	

Ada i sar.	2021	477	Individualn i Timski	19.24	Bliskost Posvećenost Komplementarnost	Negativni samogovor:							Pozitivni samogovor:	
						Briga	Povlačenje	Somatski umor	Priprema	Kontrola anksiozn.	Poverenje	Instrukcije		
						-.11	-.23	-.14	.28	.16	.29	26.		
						-.12	-.19	-.14	.26	.17	.27	.25		
						-.13	-.21	-.13	.27	.16	.29	.26		
Stephen i sar.	2022	142	Individualni	26.59	Bliskost Posvećenost Komplementarnost	Samoefikasnost				Anksioznost (ometanje koncentracije)				
						.67				-.34				
						.56				-.24				
						.52				-.32				
Fan i sar.	2022	272	Individualni	19.95	Kvalitet odnosa	Zadovoljstvo zadovoljenjem osnovnih potreba:						Sagerovanje sportista		
						.56						-.47		
Davis i sar.	2023	350	Individualni Timski	19.18	Kvalitet odnosa	Zadovoljstvo zadovoljenjem osnovnih potreba:								
						Autonomija		Kompetencija			Povezanost			
						.53		.35			.38			
Jowett i sar.	2023	379	Individualni Timski	21.36	Posvećenost Bliskost Komplementarnost	Komunikacija: Rešavanje konflikata			Komunikacija: Otvorenost			Psihološka bezbednost		
						.19			.43			.30		
						.28			.29			.29		
						.36			.29			.35		

Tabela 2. Aspekti psihosocijalnog funkcionisanja sportista

Motivacija:	Samoopažanje:	Opažanje karakteristika tima:
<ul style="list-style-type: none"> • Sportska motivacija; • Intrinzička motivacija; • Orijentacija ka cilju (ego, zadatak, veštine; izbegavanje); • Motivativacijski ishodi; • Samodeterminišuća motivacija; • Zadovoljstvo zadovoljenjem osnovnih potreba (autonomija, kompetencija, povezanost); • Namera da se nastavi sa bavljenjem sportom; • Ulaganje truda; • • Mentalno zdravlje; • Mental blagostanje; • Kvalitet života; • Sreća; • Zadovoljstvo životom; • Napredak u životu; • Vitalnost; • Sportsko sagorevanje; • Stres; • Procena stresa; • Suočavanje sa stresom; • Psihološka bezbednost; • Pozitivni i negativni afekat; • Depresija; • Poremećaj ishrane; • Anksioznost; • Anksioznost (ometanje koncentracije); • Pozitivni i negativni samogovor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Self-koncept (veština, performanse, fizičko, telesno, fiziološko, mentalno, sportske kompetencije); • Sportsko samopouzdanje; • Opšte samopouzdanje; • Samoefikasnost; • Perfekcionizam (personalni, samokritički); • Moralno rasuđivanje; • Antisocijalno i prosocijalno ponašanje; • Ferplej stavovi. • Individualne performanse. • • Sportsko zadovoljstvo: • Zadovoljstvo (performanse, trening, instrukcije, tretman); • Opšte sportsko zadovoljstvo; • Strast za sportom (harmonično, opsesivno); • Uživanje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Timska efikasnost; • Timska kohezija (socijalna, zadatak); • Motivativacijska atmosfera (ego, performanse, kazna, opažanje nejednakosti, važna uloga, saradničko učenje, trud/napredak i veštine); • Timske performanse. • Opažanje trenera: • Karakteristike trenera (pravednost, integritet, instrukcije, trening kompetencije, podrška, demokratsko ponašanje, pozitivni fidbek, dobronamernost); • Konflikt; • Poverenje; • Efikasnost trenera; • Empatija trenera; • Komunikacija sa trenerom; • Zadovoljstvo odnosom; • Izveštavanje trenera o povredama.

PROCJENA PEDAGOŠKIH KOMPETENCIJA I MOTIVISANOST TEKVVONDO TRENERA ZA PERMANENTNIM OBRAZOVANJEM

Jovana Njegovan¹ i Draženko Jorgić²

¹Tekvondo klub „Prnjavor“ Prnjavor, Bosna i Hercegovina

²Univerzitet u Banjoj Luci, Filozofski fakultet, Bosna i Hercegovina

Korespondencija: Jovana Njegovan, MA
Tekvondo klub „Prnjavor“, Prnjavor 78430, BiH
Tel.: +387 66 954 909; E-mail: njegovan.j@gmail.com

SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja bio je ispitivanje stepena podudarnosti sportista i tekvondo trenera u procjenama pedagoške kompetentnosti i motivisanosti tekvondo trenera za permanentnim obrazovanjem. Uzorak istraživanja predstavljalo je 10 trenera Tekvondo saveza Bosne i Hercegovine i 265 tekvondo sportista. U tu svrhu sprovedeno je kvantitativno-kvalitativno istraživanje. Diferencijacijom i konkretizacijom cilja istraživanja definisano je devet kauzalno razrađenih zadataka istraživanja. Definisani zadaci istraživanja predstavljaju fundamentalne segmente problema i predmeta istraživanja. Kroz realizaciju kvantitativnog dijela istraživanja i primjenu petostepenog skalera namijenjenog sportistima utvrđivala se njihova procjena o pedagoškim kompetencijama i motivisanosti tekvondo trenera za permanentnim obrazovanjem. Za razliku od procjene sportista, samoprocjena tekvondo trenera za permanentnim obrazovanjem utvrđivala se kroz logičku analizu dobijenih odgovora prilikom intervjuja i kroz analizu Evidencije učešća trenera Tekvondo saveza Bosne i Hercegovine na međunarodnim seminarima. Uz pomoć petostepenog skalera namijenjenog trenerima vršena je samoprocjena pedagoških kompetencija trenera. Dobijeni rezultati ukazuju na to da ne postoji značajna razlika između sportista i tekvondo trenera po pitanju njihove procjene pedagoške kompetentnosti i motivisanosti za permanentnim obrazovanjem. Sportisti smatraju da njihovi treneri pokazuju visoke pedagoške kompetencije za trenažni proces i visoku motivisanost za permanentnim obrazovanjem. Istog mišljenja su i treneri pri ličnoj samoprocjeni. Jedina značajna razlika odnosi se na sklonost tekvondo trenera ka fizičkom i psihičkom nasilju sportista.

Ključne riječi: cjeloživotno učenje, motivisanost trenera za usavršavanjem, sportski pedagozi

UVOD

Trener mladim sportistima često predstavlja uzor i model po kojem djeca uče. Dimec i Kajtna (2009) trenera definišu kao ključnu osobu i kao najvažniji faktor u razvoju sportske karijere. Trener bi samosvjesno trebao težiti pozitivnom uticaju na mlade sportiste. Razvoj kompetentnosti trenera odnosi se na sposobnost organizacije sportske aktivnosti i razumijevanju potreba djece. Svako dijete bi trebalo da bude motivisano i podstaknuto na rad i psiho-fizičko napredovanje (Fraser – Thomas i sar., 2005). Iskustva ranog djetinjstva doprinose formiranju ličnosti ali i u budućnosti formiranju stavova odrasle osobe (Marković i sar., 2022). Na osnovu navedenog, treneri bi kroz svoj uticaj trebali djelovati kao savjesne osobe koje su orijentisane na postignuće, odlučne su, uporne, istrajne, samodisciplinovane, pouzdane i odgovorne u radu sa djecom (McCrae & Costa, 1999). Kroz pozitivan uticaj, zdrave socijalne odnose i toplu i prijatnu atmosferu u sportskom kolektivu vladajuće povezanost i bliskost. Bliskost se ogleda u međusobnom povjerenju, prihvatanju i podršci (Lepir, 2021).

Rezultati istraživanja koje je sprovedeno u cilju sagledavanja nivoa i strukture samoprocjene pedagoške kompetencije trenera i njihovog stava prema pedagoškom osposobljavanju i usavršavanju na 102 trenera iz 17 različitih sportova ukazuju da treneri imaju pozitivan stav prema pedagoškom osposobljavanju i usavršavanju. Takođe, utvrđena je jaka pozitivna korelacija između subjektivnog osećaja pedagoške kompetencije trenera i njihovog stava prema pedagoškom osposobljavanju (Čokorilo i Grk, 2010). Pedagoške kompetencije se odnose na razne vrste sposobnosti koje u ovom slučaju trener mora da posjeduje u svome radu sa djecom (Kostović – Vranješ i Ljubetić, 2008). Takođe, sportski takmičarski rezultati zavise od dobrog plana i programa, od izbora odgovarajućih trenažnih sadržaja, oblika rada i od usklađenosti sa periodizacijom i takmičarskim kalendarom (Savić i sar., 2013).

Istraživanje koje se odnosi na potrebu za pedagoškim obrazovanjem govori da treneri očekuju pomoć društva u svome profesionalnom razvoju. U procesu obrazovanja bitno je razumijevanje, a ne usvajanje što većeg broja informacija (Orlović - Lovren, 2012). Pomoć i podrška društva dodatno motiviše trenere za vidove permanentnog obrazovanja. Intrinzična motivacija i motiv sportskog postignuća sa adekvatno određenim ciljevima mogu biti jedna od pretpostavki povezanosti motivacije i uspjeha u sportu (Vujanović, 2015). Intrinzična motivacija opisuje se kao prirođena tendencija za bavljenje ličnim interesima i uvježbavanje svojih sposobnosti prilikom čega se osjeća zadovoljstvo. Za razliku od intrinzične motivacije, postoji i ekstrinzična motivacija. Ona podrazumijeva razne nagrade, priznanja i društveni status (Reeve, 2010). Sportski klubovi su nosioci razvoja sporta u svakoj zajednici, a motivisanost trenera i podrška lokalne zajednice može uticati na omasovljavanje i razvoj sporta u istim (Mitrović i sar., 2019).

Prema našim saznanjima, nijedna prethodna studija nije ispitivala stepen podudarnosti sportista i tekvondo trenera o procjenama pedagoških kompetencija i motivisanosti trenera za permanentnim obrazovanjem. Cilj ovog istraživanja bilo je ispitivanje stepena podudarnosti sportista i tekvondo trenera u procjenama pedagoške kompetentnosti i motivisanosti trenera za permanentnim obrazovanjem.

METOD

Uzorak ispitanika

Uzorak ovog istraživanja izabran je iz populacije tekvondo trenera i tekvondo sportista Bosne i Hercegovine. Uzorak čini ukupno 10 trenera (muškaraca) od 155 licenciranih tekvondo trenera i 265 sportista iz populacije od oko 2 500 tekvondo sportista. Sportisti su kadetskog uzrasta (od 8 do 13 godina) i juniorskog uzrasta (od 14 do 17 godina). Dužina staža, odnosno trenerskog iskustva iznosi od 6 do 30 godina. Tokom kvantitativne analize, treneri su podijeljeni na manje iskusne (manje od 15 godina trenerskog rada) i iskusnije (više od 15 godina trenerskog rada) trenere. Navedeno je prikazano u Tabeli 4. Prosječna starost trenera iznosi 41 godinu.

Procedure

Kvantitativno-kvalitativno istraživanje i terensko prikupljanje podataka sprovedeno je tokom aprila i maja 2022. godine u Prnjavoru, Bosna i Hercegovina (BiH) i Poreču (Hrvatska). Prije dijeljenja i popunjavanja istraživačkih instrumenata tekvondo treneri i sportisti dobili su potrebne instrukcije, uputstva i informacije o istraživanju. Instrumente su popunjavali prije početka treninga, dok su bili odmorni i skoncentrisani na zadatak. Svi učesnici bili su informisani da je istraživanje anonimnog tipa i da neće biti otkriven njihov identitet.

INSTRUMENT

Za potrebe ovog istraživanja samostalno su kreirani sljedeći instrumenti: 1. Skala samoprocjene tekvondo trenera o ličnim pedagoškim kompetencijama „STLPK“, 2. Skala stavovi sportista o pedagoškim kompetencijama i motivisanosti tekvondo trenera za permanentnim obrazovanjem „SSPKMTT“, 3. Anketni upitnik za trenere „APT“. Kroz strukturisanje navedenih skalera ostvarena je saradnja sa dr sc. Miroslavom Hrženjakom i prof. dr Ksenijom Bosnar. Uz odobrenje navedenih autora preuzete su i prilagođene pojedine tvrdnje iz prethodno objavljenog doktorskog rada pod nazivom „Povezanost faktora motivacije sportaša s procjenama trenerovih karakteristika“ (Hrženjak i Bosnar, 2017). Prvi instrument „STLPK“ sastoji se od 50 tvrdnji, a uz pomoć instrumenta treneri su vršili samoprocjenu svojih pedagoških kompetencija. Na uzorku od 10 trenera Tekvondo saveza Bosne i Hercegovine utvrđena je pouzdanost od $r=0,93$.

Drugi instrument „SSPKMTT“ sastoji se od 60 tvrdnji. Prvih 50 tvrdnji podudara se sa skalerom za trenere, s tim da su tvrdnje i njihovo značenje prilagođene uzrastu sportista. Kroz prvih 50 tvrdnji sportisti procjenjuju trenerove pedagoške kompetencije, iznoseći svoj stepen slaganja sa datom tvrdnjom. Posljednjih 10 tvrdnji (od 51 do 60 tvrdnje) odnose se na indirektnu procjenu sportista o trenerskoj motivisanosti za usavršavanjem i permanentnim obrazovanjem.

Oba kreirana skalera predstavljaju petostepenu skalu Likertovog tipa na kojoj su tekvondo treneri i sportisti iznosili svoj stepen (ne)slaganja. Za svaku tvrdnju sportisti i treneri

su zaokružili broj koji izražava njihov stepen slaganja sa datom tvrdnjom na skali od 1 do 5. Brojevi predstavljaju sljedeće: 1- U potpunosti se ne slažem, 2 – Slažem se, 3 – Nisam siguran/a, 4 – Uglavnom se slažem i 5- U potpunosti se slažem. Na ovaj način, odnosno precizno definisanim načinom bodovanja obezbijeđena je objektivnost skale procjene.

Kod negativnih tvrdnji obrnut je smjer bodovanja (obrtanje bodova vrši se prilikom obrade podataka). Rekodiranje se vrši po sljedećem principu: 1 na 5, 2 na 4, 3 na 3, 4 na 2 i 5 na 1. Na ovaj način obezbijeđeno je da konačni rezultat ukazuje na pozitivan stav tekvondo trenera i sportista o pedagoškim kompetencijama i motivaciji za permanentnim obrazovanjem. Valjanost instrumenata utvrđena je analizom eksperata za metodološku relevantnost instrumentarija i uz pomoć faktorske analize. Varimaks rotacijom ekstrahovano je sedam, skoro podjednakih i faktora koji objašnjavaju 54% varijanse varijable stav o pedagoškoj kompetentnosti.

Anketni upitnik za trenere „APT“ korišten je u sklopu tehnike anketiranje, a sastavljen je od 6 pitanja otvorenog tipa. Anketni upitnik je anoniman kako bi tekvondo treneri pri ispunjavanju bili što iskreniji. Dobijeni podaci su objektivne i subjektivne prirode.

ANALIZA PODATAKA

Cjelokupna statistička obrada podataka izvršena je primjenom softverskog paketa „SPSS“ (SPSS 20.0 for Windows) i primjenom statističkog programa „JASP“ (JASP 0.16). U procesu obrade dobijenih podataka i primjenu deskriptivne statistike dobijeni su sljedeći parametri: aritmetička sredina (M), značajnost (p) i suma (Σ). Rezultati komparativne prirode dobijali su se uz pomoć primjene Men-Vitnijičevog testa (Mann – Whitney test, MW).

REZULTATI

Jedan od zadataka istraživanja bio je da se ispita postoji li značajna razlika između procjene sportista i samoprocjene sklonosti tekvondo trenera ka fizičkom i psihičkom nasilju. Navedeni faktor ogleda se kroz ponašanje, komentare i psovke trenera upućene sportistima, odnosno verbalnu komunikaciju sa kojom ih trener emocionalno uznemiri ali i na fizičko kažnjavanje sportista od strane tekvondo trenera. Jedan od mogućih razloga hoće li sportista ponašanje trenera doživljavati kao agresivno može biti i trenerov stil vođenja treninga. Cajkovski razlikuje diktatorski od prijateljskog stila vođenja treningom. Treneri diktatorskog stila vođenja trenažnog procesa ne objašnjavaju svoje metode treniranja, a od sportista očekuju da slušaju njihove naredbe (Czajkowski, 2010). Diktatorski, odnosno autokratski stil vođenja odnosi se na agresivnost vođe, njegovu dominantnost i u potpunoj kontroli nad ostalim članova grupe (Marković i sar., 2004).

Tabela 1 Sklonost tekvondo trenera ka fizičkom i psihičkom nasilju;

Samoprocjena trenera	Σt	15	15	15	15	15	15	15	15	14	13
Procjena sportista	Ms	14.62	13.20	12.90	12.82	14	13.35	14.11	14.23	13.72	14.06
	Ns	40	30	20	35	15	20	35	30	25	15
	$\Sigma t - Ms$	0.38	1.80	2.10	2.18	1	1.65	0.89	0.77	0.28	-1.06

Σt (suma samoprocjene trenera); Ms (aritmetička sredina procjene sportista); ns (uzorak sportista); $\Sigma t - Ms$ (razlika sume samoprocjene trenera i aritmetičke sredine procjene sportista).

Razlike između samoprocjene trenera i procjene sportista su male. Prosjek razlike procjenjivanja sportista i samoprocjenjivanja tekvondo trenera o njihovoj sklonosti ka fizičkom i psihičkom nasilju nad sportistima iznosi 0.99. Na osnovu broja determinisanih tvrdnji ovoga faktora i teorijske granice može se zaključiti da postoji pozitivna procjena sportista i samoprocjena tekvondo trenera o njihovoj sklonosti ka fizičkom i psihičkom nasilju. Sklonost ka fizičkom i psihičkom nasilju usko je vezana za emocionalnu kompetenciju tekvondo trenera. Emocionalna kompetencija je sposobnost pojedinca da osvijesti vlastite ali i emocije drugih ljudi i da je sposoban da reaguje u skladu sa njima (Arnold, 2008). Treneri u potpunosti ne poštuju ni načela socijalne kompetencije. Socijalna kompetencija se odnosi na: ljubaznost, toleranciju, prihvatanje pravila, poštovanje i rješavanje zajedničkih konflikata kroz zdravu komunikaciju (Juričić, 2014).

Pojedinačni rezultati procjene i samoprocjene tekvondo trenera su veći od 9. Veći pojedinačni rezultati određuju manju sklonost tekvondo trenera ka fizičkom i psihičkom nasilju. Oblik nasilja u sportu jeste sportska anomalija koja se odnosi na agresivnost i nasilničko ponašanje nad sportistima. Javlja se kod svih kategorija od amaterskog do vrhunskog sporta. Obuhvata neprimjerene kritike sportistima, kazne, agresiju nad sportistima, sudijama i dr. (Božović, 2007).

Tabela 2 Razlike u procjeni tekvondo trenera ka fizičkom i psihičkom nasilju;

Grupa	n	M	W	P
Treneri	10	14.70	1782.50	0.047
Sportisti	265	13.73		

n (uzorak); M (aritmetička sredina); W (Mann – Whitney test); p (značajnost).

Postavljena hipoteza je uslovno odbačena ($p=0.047$). Postoji razlika između procjene sportista i samoprocjene tekvondo trenera o njihovoj sklonosti ka fizičkom i psihičkom nasilju. Dobijeni rezultat značajnosti je na statističkoj granici određivanja $p=0.05$. Pojedini tekvondo treneri daju značajno veće vrijednosti sebi nego što im to sportisti pripisuju. To znači da treneri na osnovu samoprocjene smatraju da značajno manje koriste psihičko i fizičko nasilje nego što to sportisti smatraju.

Govoreći o permanentnom obrazovanju, autorka Vekić (2015) naglašava da u savremenom svijetu ono predstavlja pravo svih ljudi na dostupnost obrazovanju i kontinuiranom razvoju kapaciteta. Da bi to ostvarili, neophodan je izvjestan nivo motivisanosti. Pošavši od samog značenja motivacije, u smislu kretanja, te i određenja da ona predstavlja ono što ljude pokreće u izvršavanju zadataka (Pintrich & Schunk, 2002), važno je bilo da se ispituju procjene sportista i samoprocjene tekvondo trenera o motivisanosti za permanentnim obrazovanjem. U Tabeli 3 i Tabeli 4 prikazani su najznačajniji rezultati.

Tabela 3 Procjena sportista, po klubovima o motivisanosti njihovih tekvondo trenera za permanentnim obrazovanjem;

T/BSP	Mt51	Mt52	Mt53	Mt54	Mt55	Mt56	Mt57	Mt58	Mt59	Mt60	M(VM)
1(40)	4.67	4.27	4.07	4.47	4.32	4.75	4.57	4.77	4.25	3.40	4.35
2(30)	4.06	4.06	3.66	4.13	4.06	4.23	4.16	4.60	3.46	2.40	3.88
3(20)	3.85	4.00	3.80	4.20	4.50	4.85	4.80	3.75	3.50	2.90	4.01
4(35)	3.57	4.00	3.85	4.08	4.22	4.20	3.88	3.77	3.85	2.57	3.80
5(15)	3.60	4.06	4.26	4.33	4.60	4.53	4.40	4.46	4.53	2.26	4.10
6(20)	3.60	3.50	3.15	3.25	3.55	4.05	4.10	3.85	3.40	2.15	3.46
7(35)	4.34	4.08	4.02	4.25	4.08	4.25	3.42	4.40	4.02	3.37	4.02
8(30)	4.06	4.33	4.00	4.36	4.40	4.30	3.50	4.23	3.90	2.80	3.99
9(25)	4.32	4.08	4.12	4.32	4.08	3.96	3.72	4.40	3.88	3.04	3.99
10(15)	4.13	4.00	3.73	4.13	3.53	2.20	2.60	4.60	3.93	3.06	3.59

T/BSP (treneri i broj sportista po klubovima); Mt (aritmetička sredina procjene sportista po tvrdnjama 51 - 60 za motivisanost njihovih trenera za permanentnim obrazovanjem); M(VM) (aritmetička sredina varijable motivisanost).

U istraživanju je učestvovalo 265 sportista. Od toga, uzorak sportista trenera 1 je 40 sportista, trenera 2 je 30 sportista, trenera 3 je 20 sportista, trenera 4 je 35 sportista, trenera 5 je 15 sportista, trenera 6 je 20 sportista, trenera 7 je 35 sportista, trenera 8 je 30 sportista, trenera 9 je 25 sportista i trenera 10 je 15 sportista. Kroz deskriptivnu statistiku utvrđena je aritmetička sredina pojedinačno po tvrdnjama koje su u Tabeli 3 numerisane od Mt51 do Mt60 i sveobuhvatna aritmetička sredina M(VM) varijable motivisanost.

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da je na osnovu procjene sportista najviše motivisan trener 1 (M(VM) iznosi 4.35) za vidove permanentnog obrazovanja. Ciljevi koji su povezani sa intrinzičnim motivima vode ka dobrobiti i napretku individue (Randelović i Smederevac, 2011). Po procjeni sportista i prikazanih rezultata u Tabeli 3 najslabije je motivisan trener 6 (M(VM) iznosi 3.46). Samim tim, ovakav rezultat u saglasnosti je sa rezultatima istraživanja Ersari i Naktiyok (2012) prema kojima nedostatak motivacije za unapređivanjem zasigurno ima uticaja na produktivnost i kvalitet rada.

U Tabeli 4 prikazani su rezultati koji se odnose na analizu i prikaz samoprocjene motivisanosti tekvondo trenera za permanentnim obrazovanjem.

Tabela 4 Prikaz samoprocjene motivisanosti tekvondo trenera za permanentnim obrazovanjem na osnovu dobijene evidencije od Tekvondo saveza Bosne i Hercegovine;

Trener	Godine trenerskog rada	Iskustvo	Br. gradova	Br. seminara (učešća)	Ms	
1	30	Iskusniji	17	39(2)	4.35(1)	
7	20	Iskusniji	11	22(5)	4.02(3)	M5TI
8	19	Iskusniji	15	29(3)	3.99(5)	3.99
9	28	Iskusniji	10	27(4)	3.99(5)	
10	17	Iskusniji	7	21(6)	3.59(9)	
2	15	Manje iskusni	26	68(1)	3.88(7)	
3	12	Manje iskusni	5	12(8)	4.01(4)	M5TMI
4	9	Manje iskusni	7	16(7)	3.80(8)	3.85
5	6	Manje iskusni	5	10(9)	4.10(2)	
6	8	Manje iskusni	4	8(10)	3.46(10)	

Ms (aritmetička sredina procjene sportista o motivisanosti trenera za permanentnim obrazovanjem); M5TI (aritmetička sredina petorice iskusnijih trenera); M5TMI (aritmetička sredina petorice manje iskusnih trenera).

Treneri su rangirani od iskusnijih do manje iskusnih. Tekvondo treneri koji imaju manje od 15 godina trenerskog rada kategorisani su kao manje iskusni, dok treneri koji imaju preko 15 godina trenerskog rada kategorisani su kao iskusniji treneri.

Na osnovu logičke analize i podataka sadržanih u Tabeli 4 može se zaključiti sljedeće: kategorizacijom iskustava tekvondo trenera, 5 trenera je svrstano u iskusnije tekvondo trenere, dok preostalih 5 trenera pripada manje iskusnim tekvondo trenerima. Poređenjem rezultata dobijenih aritmetičkih sredina procjene sportista o motivisanosti tekvondo trenera za permanentnim obrazovanjem i logičke analize, može se zaključiti da ne postoji statistički značajna razlika u motivaciji iskusnijih i manje iskusnih tekvondo trenera. Zbog prirode podataka (varijabli) MW test nije pouzdan za primjenu i komparaciju navedenog. Važno je napomenuti da bi treneri trebali djelovati kroz odgovorno organizaciono ponašanje koje nije direktno ili eksplicitno prepoznato od strane formalnog sistema nagrađivanja u organizaciji, a koje potpomaže efikasnom funkcionisanju organizacije (Mirković i sar., 2017).

Kada je u pitanju analiza evidencije o učešću tekvondo trenera na zvaničnim seminarima, može se zaključiti da u većini slučajeva više prisustva seminarima imaju iskusniji treneri koji imaju preko 15 godina trenerskog iskustva. Navedeno se moglo očekivati s obzirom na dugogodišnje bavljenje sportom. Sportske organizacije podliježu kontinuiranim promjenama. Zbog toga moraju pravilno i sistematski da planiraju svoj rad u budućnosti. Napredak sportskih organizacija se odražava na trenerovu spremnost ka usavršavanju i kontinuiranom radu na sebi i razvoju sportske organizacije (Rodríguez, 2019). Zbog prirode podataka (varijabli) MW test nije pouzdan za primjenu i komparaciju podataka, te je korištena logička analiza u procesu poređenja rezultata.

Na osnovu prikazanih rezultata i logičke analize, može se zaključiti da je postavljena hipoteza potvrđena. Ne postoji značajna razlika u procjeni sportista i samoprocjeni tekvondo

trenera o motivisanosti za permanentnim obrazovanjem. Rezultati procjene sportista i samoprocjene trenera su pozitivni. Treneri su motivisani za oblike permanentnog obrazovanja.

DISKUSIJA

Cilj ovog istraživanja bio je ispitivanje stepena podudarnosti sportista i tekvondo trenera u procjenama pedagoške kompetentnosti i motivisanosti tekvondo trenera za permanentnim obrazovanjem. U tu svrhu sprovedeno je kvantitativno-kvalitativno istraživanje. Dobijeni rezultati ukazuju na to da ne postoji značajna razlika između sportista i tekvondo trenera po pitanju njihove procjene pedagoške kompetentnosti i motivisanosti za permanentnim obrazovanjem. Važno je napomenuti da je dobar trener onaj koji poznaje i vodi računa o karakteristikama svoje ekipe i razvija pozitivnu atmosferu bez nasilja u sportskom kolektivu (Rhind and Jowett, 2010). Sportisti smatraju da njihovi treneri pokazuju visoke pedagoške kompetencije za trenažni proces i visoku motivisanost za permanentnim obrazovanjem. Istog mišljenja su i tekvondo treneri pri ličnoj samoprocjeni. Treneri bi trebali djelovati kroz javno objavljivanje planiranih sportskih aktivnosti, ciljeva i postignutih rezultata sportista. Navedeno bi se trebalo primjenjivati u cilju pružanja kontinuirane povratne informacije, podrške ali i motivisanja sportista da ulože napor u ostvarivanju postavljenog cilja (Simić i Vardo, 2018). Podatak vrijedan pažnje ovog istraživanja odnosi se na sklonost tekvondo trenera ka fizičkom i psihičkom nasilju sportista. Trener bi trebao omogućiti smiren i kontinuirani povratak informacija svojim sportistima uz ispravljanje njihovih grešaka (Hrženjak i Bosnar, 2017). Nedostatak pravovremene povratne informacije i odsustvo empatije i pravila ponašanja dovodi do nasilničkog ponašanja (Božović, 2007). Iako su pojedinačni rezultati dobijeni ovim istraživanjem pozitivni i ukazuju da ne postoji sklonost trenera ka fizičkom i psihičkom nasilju, detektovane su određene razlike i nepodudarnosti. Tekvondo treneri daju znatno veće rezultate sebi i u potpunosti negiraju sklonost ka psihičkom i fizičkom nasilju. Za razliku od navedenoga, sportisti smatraju da kod pojedinih trenera postoji određeni stepen sportske anomalije, agresivnosti, neprimjernog i neempatičnog ponašanja.

Diferencijacijom i konkretizacijom cilja istraživanja definisano je devet kauzalno razrađenih zadataka istraživanja. Oni predstavljaju ključne segmente problema i predmeta istraživanja. Zadaci istraživanja odnose se na: pedagoške kompetencije unutar kojih je faktorskom analizom definisano sedam zasebnih faktora i zadataka istraživanja. To su: 1. Afirmativno predstavljanje tekvondo trenera, 2. Profesionalnost tekvondo trenera, 3. Uticaj tekvondo trenera na sportiste, 4. Motivacione sposobnosti trenera i sposobnost za prenošenjem pozitivnih životnih vrijednosti, 5. Pouzdanost u trenera, 6. Odgovornost i samopouzdanje trenera, 7. Sklonost trenera ka fizičkom i psihičkom nasilju. Osmi zadatak odnosi se na procjenu sportista i samoprocjenu tekvondo trenera o motivisanosti za permanentnim obrazovanjem. Posljednji, deveti zadatak je kvalitativnog tipa i odnosi se na ispitivanje mišljenja i stavova trenera o trenerskom radu, pedagoškoj kompetentnosti i motivaciji za permanentnim obrazovanjem. Značajna pažnja posvećena je upravo sedmom izdvojenom faktoru unutar pedagoških kompetencija trenera. U ostalim navedenim faktorima pedagoške kompetentnosti postoji pozitivna procjena sportista i pozitivna samoprocjena

tekvondo trenera i ne postoji značajna razlika u procjeni i samoprocjeni determinisanih pedagoških kompetencija. Jedina značajna razlika odnosi na procjenu sportista i samoprocjenu sklonosti tekvondo trenera ka fizičkom i psihičkom nasliju sportista. Upravo zbog toga u radu se ističe važnost dobijenih rezultata sedmog faktora pedagoške kompetentnosti tekvondo trenera.

Analizom dobijenih rezultata istraživanja može se zaključiti da je postavljena hipoteza potvrđena. Postoji podudarnost sportista i tekvondo trenera u procjenama pedagoške kompetentnosti i motivisanosti tekvondo trenera za permanentnim obrazovanjem. Poređenjem rezultata ovog istraživanja sa sličnim istraživanjima sprovedenim u prošlosti može se konstatovati da postoje izvjesna usaglašavanja i podudarnosti. Rezultati istraživanja su uglavnom pozitivne prirode. U cilju sagledavanja nivoa i strukture samoprocjene pedagoške kompetencije trenera iz 17 različitih sportova i njihovog stava prema pedagoškom usavršavanju, Čokorilo i Grk (2010) su realizovali istraživanje sa uzorkom od 102 trenera. Rezultati ukazuju da treneri imaju pozitivan stav prema pedagoškom osposobljavanju i usavršavanju (Čokorilo i Grk, 2010). Utvrđivanje obrazovnih potreba odraslih osnovno je pitanje za evaluaciju, korekciju i poboljšavanje ličnog rada (Jorgić, 2016). Tekvondo treneri uglavnom imaju pozitivan stav prema ličnom napretku i razvijanju pedagoških kompetencija. U stručnom usavršavanju trenere motivišu, kako neki unutrašnji, tako i spoljašnji motivi. Realizovano istraživanje koje se odnosi na potrebu za pedagoškim obrazovanjem govori da treneri očekuju pomoć društva u svome profesionalnom razvoju. Podrška društva trenere dodatno motiviše za vidove permanentnog obrazovanja i napredovanja (Vujanović, 2015). Trener mora biti svjestan da je njegov stav i odnos prema ekipi važniji od stava bilo kojeg pojedinca. Njegova glavna funkcija je podučavanje i vođstvo ekipe (Nović i Čančarević, 2015). Takođe, kroz dobijene rezultate istraživanja Neš i Sprol (2009) dolaze do zaključka da trener mora razvijati svoje profesionalne i pedagoške kompetencije kako bi postao bolji u svome poslu. Na taj način bi omogućio lični napredak ali i napredak svih članova u klubu (Nash and Sproule, 2009).

Kada je u pitanju analiza evidencije o učešću tekvondo trenera na zvaničnim seminarima, može se zaključiti da u većini slučajeva više prisustva seminarima imaju iskusniji treneri koji imaju preko 15 godina trenerskog rada. Kroz logičku analizu podataka utvrđeno je da jedan od trenera koji spada u kategoriju manje iskusnih tekvondo trenera prema dobijenim podacima ima najveći broj učešća na seminarima (68 seminara u 26 različitih gradova). Navedeni trener je na samoj granici iskustva. Trenerskim poslom se bavi tačno 15 godina. Interesantan je podatak da aritmetička sredina procjene sportista o motivisanosti navedenog trenera za permanentnim obrazovanjem iznosi 3.88. Ovaj rezultat je jedan od najnižih rezultata procjene sportista o motivisanosti trenera za permanentnim obrazovanjem. Može se zaključiti da navedeni trener u samoprocjeni pedagoških kompetencija i motivisanosti za permanentnim obrazovanjem sebi pripisuje znatno veće rezultate i znatno viši nivo pedagoške kompetentnosti nego što to čine sportisti.

Kao jedno od ograničenja ovoga istraživanja jeste mali uzorak tekvondo trenera. Međutim, uzimajući u obzir da je istraživanje bilo kombinovanog (kvantitativno-kvalitativnog) tipa uzorak trenera u ovome slučaju nije mogao biti veći. Upravo kombinacija kvantitativnog i kvalitativnog tipa istraživanja predstavlja jednu od prednosti ovoga istraživanja. Dobijeni statistički podaci su se mogli uporediti sa mišljenjima i stavovima tekvondo trenera. Na taj način je omogućeno bolje shvatanje teme rada i samog problema istraživanja. Nedostatak istraživanja može se odnositi i na indirektno ispitivanje stepena motivacije trenera za permanentnim obrazovanjem. U istraživanju nije bilo direktnog učešća u trenažnim aktivnostima, odnosno uključivanja u grupe i uočavanja situacije na treningu „iz prve ruke“.

Kroz buduća istraživanja trebalo bi težiti ka većem obuhvatu trenera kako bi se dobili kompletniji podaci, šira slika o procjeni pedagoške kompetentnosti i motivisanosti trenera za permanentnim obrazovanjem. Uz to, dobrim se čini primijeniti metodu opservacije tekvondo treninga i ekspertskog posmatranja sposobnosti trenera na treninzima i na takmičenjima. Ekspertsko posmatranje bi se realizovalo s ciljem uočavanja glavnih nedostataka u radu tekvondo trenera sa djecom. Treneri trebaju biti svjesni da se učenje događa kada je pojedinac raspoložen za trening i kada ga na to podstiču njegove pozitivne emocije (Chabot & Chabot, 2009). Upravo to se razvija kroz empatiju. Empatija predstavlja razumijevanje tuđih emocija i osjećaja ali i sposobnost zamišljanja sebe u položaju drugih (Novosel, 2012). Vrijednim se čini, u saradnji sa sportskim psiholozima, dizajnirati instrument namijenjen direktnom ispitivanju/procjeni stepena motivisanosti trenera za permanentnim obrazovanjem. Na osnovu dobijenih podataka, moglo bi se raditi na kreiranju adekvatnih programa za obrazovanje i unapređivanje pedagoških kompetencija tekvondo trenera. Ovo se čini posebno važnim ako se ima u vidu da većina ovih trenera kroz svoje inicijalno obrazovanje nisu prošli edukaciju iz grupe pedagoških, psiholoških i metodičkih predmeta koji bi im dali osnovu za kasniju nadogradnju kroz različite programe profesionalnog usavršavanja. Ovde je veoma važno poseban fokus postaviti na futurističke orijentacije u smislu pravaca razvoja i daljeg istraživačkog rada na ovom problemu (proširenje istraživanja na veći uzorak, obuhvat trenera tekvondoa u regionu, izgrađivanje mreže stručnjaka...).

ZAKLJUČAK

Sportisti Tekvondo saveza Bosne i Hercegovine smatraju da njihovi treneri pokazuju visoke pedagoške kompetencije kroz trenažni proces i motivisanost za permanentnim obrazovanjem, a istog mišljenja su i tekvondo treneri pri ličnoj samoprocjeni. Uspjeh sportskih trenera nije samo da mlade sportiste nauče pravilnoj tekvondo tehnici. Uspjeh predstavlja to ako djecu uspiju podučiti istinskim životnim vrijednostima, a ujedno i idealima tekvondoa. Ideali tekvondoa su: dobrota, poštenje, upornost, samokontrola i nesaalomiv duh (Vrekić, 2014). Zbog velikog uticaja trenera na mlade sportiste potrebno je da kontinuirano usavršavaju svoja sportska i pedagoška znanja. Kroz različite programe profesionalne nadogradnje da rade na mehanizmima redukcije ili prevazilaženja različitih vidova fizičkog i psihičkog nasilja prema polaznicima ove grane sporta. Takođe, neophodno je da usavršavaju demokratsko, otvoreno i fleksibilno vođenje naspram naredbodavnog diktatorskog stila. Na takvim osnovama gradiće

se sportisti otvorenog uma, strateški orijentisani umjesto krutih, strogih i pedagoški i empatijski neoblikovanih pojedinaca usmjerenih samo na boričku vještinu, a ne i na socijalne i emocionalne kompetentne.

LITERATURA

1. Arnold, R. (2008). Emocionalna kompetencija za obrazovne stručnjake. *Odgojne znanosti*, 133 - 146.
2. Božović, R. (2007). *Agresija i nasilje u sportu*. Sociološka luča I/2.
3. Chabot, D. i Chabot, M. (2009). *Emocionalna pedagogija, osjećati kako bi se učilo*. Educa.
4. Czajkowski, Z. (2010). Coach's work, knowledge, skills and personality. *Studies in Physical Culture and Tourism*, 131 – 137.
5. Čokorilo, R. i Grk, M. (2010). Socio – profesionalni status trenera i doživljaj sopstvene pedagoške kompetencije. *Anthropological aspects of sports, physical education and recreation* 2, 65 -75.
6. Dimec, T. and Kajtna, T. (2009). Psychological characteristics of younger and older coaches. *Kinesiology* 41, 172 – 180.
7. Ersari, G., & Naktiyok, A. (2012). Role of stress fighting techniques in internal and external motivation of employees. *Atatürk University Journal of Graduate School of Social Sciences*, 16(1), 81-101.
8. Fraser – Thomas, J., Côté, J. and Deakin, J. (2005). Youth sport programs: an avenue to foster positive youth development. *Physical Education and Sport Pedagogy* 10(1), 19 – 40.
9. Hrženjak, M. i Bosnar, K. (2017). *Povezanost faktora motivacije sportaša s procjenama trenerovih karakteristika*. Kineziološki fakultet. Sveučilište u Zagrebu.
10. Jorgić, D. (2016). *Obrazovanje odraslih u slobodnom vremenu*. Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Filozofski fakultet Pale.
11. Juričić, M. (2014). *Kompetentnost nastavnika – pedagoške i didaktičke dimenzije*. Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
12. Kostović – Vranješ, V. i Ljubetić, M. (2008). *“Kritične točke” Pedagoške kompetencije učitelja*. Filozofski fakultet u Splitu.
13. Kreč, D., Kračfild, R. S., Balaki, I. L., (1972). *Pojedinac u društvu*. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva Srbije.
14. Lepir, D. (2021). *Mentalni aspekti sportskih aktivnosti*. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta. Univerzitet u Banjoj Luci.
15. Marković, E., Milojević, A. i Milojković, S. (2004). Konotivne osobine ličnosti kao činioci preferencije stilova rukovođenja. *Godišnjak za psihologiju* 3, 183 – 193.
16. Marković, E., Vidosavljević, S., Krulj, J. i Lazović, N. (2022). Psihološki faktori formiranja proenviromentalnih stavova kod dece. *SportLogia* 18 (1), 57 – 64.
17. Mitrović, D., Rajković, Ž., Miletić, V. i Kovačević, A. (2019). Sistem funkcionisanja sportskog saveza u zavisnosti od strukturalnih i finansijskih pokazatelja. *SportLogia* 15(1), 1 – 15.
18. Mirković, B., Čizmić, S. i Čekrljija, Đ. (2017). Dimenzije ličnosti i odgovorno organizaciono ponašanje zaposlenih. *Radovi* 26, 41 – 54.
19. McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1999). A five - factor theory of personality. In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), *Handbook of personality*, 139–153.
20. Nash, C., & Sproule, J. (2009). Career development of expert coaches. *International Journal of Sport Science & Coaching*, 121-139.
21. Nović, T. i Čančarević, S. (2015). Trener kao vođa trenažnog procesa. *Zbornik radova: Deseta međunarodna naučna konferencija: Izazovi savremenog menadžmenta u sportu*, 234 – 238.
22. Novosel, L. S. (2012). *Komunikacijski kompas*. Fakultet političkih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.
23. Orlović – Lovren, V. (2012). Koncept održivog razvoja i doživotnog učenja – dva okvira za jedan pogled na obrazovanje odraslih. *Androgoške studije*, 9 – 23.
24. Pintrich, P. R. and Schunk, D. H. (2002). *Motivation in Education. Theory, research and applications*. Prentice Hall Merrill.
25. Randelović, K. i Smederevac, S. (2011). Relacije životnih ciljeva, bazičnih psiholoških potreba i dobrobiti. *Primenjena psihologija* 3, 263 – 278.
26. Reeve, J. (2010). *Razumijevanje motivacije i emocija*. Naklada Slap.
27. Rhind, D. and Jowett, S. (2010). Relationship Maintenance Strategies in the Coach-Athlete Relationship: *The Development of the COMPASS Model*. *Journal of Applied Sport Psychology*, 106 – 121.

28. Rodríguez, José A. (2019). Unutrašnje i vanjske varijable u sportskom menadžmentu. *SportLogia* 15 (1). 35 – 46.
29. Savić, Z., Stojanović, T., Stojiljković, N. i Jorgić, B. (2013). Razlike u prostoru motoričkih sposobnosti između skijaša i skijašica mlađih uzrasnih kategorija. *Facta univesitatis – series: Physical – Education and Sport* 11, 147 – 156.
30. Simić, A. and Vardo, E. (2018). Methods of efficient motivation increase for swimming training practices. *Sport SPA* 15, 43 – 48.
31. Vujanović, S. (2015). Motivacija i sport. *Aktuelno u praksi (časopis za naučno – stručna pitanja u segmentu sporta)*, 19 – 25.
32. Vekić, M. (2015). Obrazovanje u novome ruhu: cjeloživotno učenje i obrazovanje odraslih. *Hrvatski Jezik: znanstveno - popularni časopis za kulturu hrvatskoga jezika* 2, 5- 14.
33. Vrekić, N. (2014). *ITF TAEKWONDO (put do crnog pojasa)*. „IMPRESSION“ Bačka Topola.

SportLogia, 2023
E-ISSN: 1986-6119
DOI: 10.7251/SGIA2319045S

Primljeno: 9. 9. 2023.
Odobreno: 5. 10. 2023.
UDK: 371.3:796.926-028.31

MODEL ORGANIZACIJE I UPRAVLJANJA U ŠKOLAMA SKIJANJA

Zvezdan Savić¹, Nikola Stojanović¹, Toplica Stojanović², Đorđe Savić,³ Vlado Stijepović⁴

¹Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Nišu, Srbija

²Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Univerzitet u Prištini-Kosovska Mitrovica, Leposavić, Srbija

³Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Beogradu, Srbija

⁴SASI, Srpsko udruženje učitelja i trenera sportova na snegu, Beograd, Srbija

Korespondencija: prof. dr Zvezdan Savić,
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja,
Univerzitet u Nišu, Srbija. +381 69 1166332;
zvezdansavic@yahoo.com

SAŽETAK

Alpsko skijanje spada u polistrukturalne sportove. Realizuje se na snežnim i ledenim površinama tokom cele godine. Svakako da u toku zimskog perioda privlači najviše skijaša, među kojima ima i početnika raznih uzrasta i pola. Kako obučiti nekog početnika u skijanju s obzirom na pol, uzrast, potrebe i interese, ovaj rad obrađuje kroz model organizacije i upravljanja u školama skijanja. Škole skijanja treba da budu slobodne i stvaralačke organizacije sa jasno istaknutim ciljem, zadacima i programom rada. Primarni cilj škole skijanja ogleda se u usvajanju racionalne tehnike skijanja (spuštanja niz padinu), s obzirom na kvalitet opreme, uslove na stazi i kvaliteta sportskih instruktora i učitelja koji rade u školama skijanja. Rad se bavi užim problemom tj. jasnim i dokumentovanim teorijskim predstavljanjem organizacije i upravljanja u školama skijanja, kao složenih sistema koje rade na našim skijalištima. Ovoj rad predstavlja originalni istraživački rezultat tj. nov odgovor na već istraženo pitanje, probleme organizacije (pojavni oblici) i upravljanja, rukovođenja u školama skijanja. Strukturu rada odlikuje jasno i sadržajno predstavljanje problema, organizacije i upravljanja u školama skijanja. Umesto zaključka, u praksi trebamo težiti samo dobro organizovanim i rukovođenim školama skijanja od strane menadžmenta i ostalih zaposlenih kako bismo imali pravilno obučene i bezbedne skijaše na stazama.

Ključne reči: alpsko skijanje, obuka, početnici, menadžment

Uvodna razmatranja

Poznato nam je da čovek od davnina ima potrebu da menja sebe i svoje okruženje, tj. da sa što manje utroška energije, vremena i materijala obavi neki rad. Zato se u praksi i razvio taj istraživački odnos čoveka prema svom okruženju, da na osnovu novih saznanja organizuje i upravlja svojim radom (Živanović i sar., 2003). U svakodnevnoj praksi bez teorijskog razmatranja, tj. teorijske osnove problema, nema ni praktične razrade fenomena organizacije i upravljanja u školama skijanja („nema prakse bez teorije“).

Savremeni sport ima sve karakteristike jednog društvenog fenomena kome se pridaje velika pažnja i u koji su uključeni brojni naučni i politički faktori. U sadašnjoj sportskoj praksi kod nas se još uvek nedovoljno afirmišu zakonitosti i vrednosti savremenog menadžmenta tj. organizacije i upravljanja u organizacijama. Naročito je to izraženo kod malih sportskih organizacija, čiji se rad uglavnom zasniva na rutinskom radu (Nešić, 2007).

Radoznalost, motivisanost i lični afiniteti (interesovanje) autora naveli su ih da upoznaju buduće i sadašnje instruktore skijanja i snouborda, trenere, kao i sve ostale zainteresovane sa predstavljanjem modela organizovanja i upravljanja (menadžmenta) ski i snoubord škola. Rad ima za cilj da bliže objasni postojeća znanja, kao i da usvojimo nova znanja o problemu organizacije i upravljanja tj. rukovođenja u školama skijanja. Istraživana tema je aktuelna ali delom i nedovoljno istražena, pa stoga ovim radom sistematizujemo postojeća znanja i činjenice do kojih smo došli teorijskim razmatranjem (Milotjević, 2008). Stijepović i saradnici (2017) predstavili su Ski i snoubord škole u srpskim ski centrima. Rad tretira istorijski razvoj skijanja u četiri ski centra, kao i model angažovanja ljudskih resursa, bez objašnjenja ostalih faktora organizacije i upravljanja u sportskim institucijama. Oni dalje ističu da se kroz analizu prošlosti pokazalo da su Ski i snoubord škole nosioci turizma i glavni promoteri zimskih ski centara. Pravilnom organizacijom Ski i snoubord škola podiže se kvalitet samog centra kao i razvoja slobodnih stilova života. Organizacija škola u centrima je različita, i zavisi od geografskog, turističkog, ugostiteljskog kao i ambijentalnog položaja jednog ski centra.

Bartoluci i Škorić (2009) iznose da se direktni ekonomski učinci ostvaruju u turističkim ili sportskim preduzećima na bazi prodaje sportsko rekreativnih usluga, što je slučaj i sa Školama skijanja. Ostvaruju se kao razlika prihoda i troškova sportskih usluga i merljivi su u svakoj turističkoj ili sportskoj organizaciji.

Teorijsko-aplikativnom analizom ustanovili smo da postoje različiti smerovi metodike obučavanja skijanja u Školama skijanja tj. primenjuju se: rekreativni, takmičarski i kombinovani, a u određenim slučajevima je škola skijanja bila posmatrana kao „otvoreni sistem,, gde se metodika prilagođavala individualnim sposobnostima, motivima i željama polaznika. Poželjno je da program rada u njima obuhvata osnovne pedagoške didaktičke postulate kao i usmerenja ka postizanju maksimalnih uspeha kod talentovanih pojedinaca i onih za koje je ostvarivanje maksimalnog rezultata potrebno više vremena i pokušaja (Ropret, 2022).

Autori ovog rada raspolažu velikim stvaralačkim potencijalom, imaju stručnu podobnost i višegodišnje iskustvo u obučavanju početnika u skijanju. Definisanje ove teme svakako je proizvod poznavanja problema u praksi, ali i smisla autora da uoče i istaknu bitno. Postojeće autorske beleške i neposredno iskustvo u radu o navedenoj temi, dale su veliki doprinos u formiranju neposrednog cilja i ishoda rada. Praktičan doprinos rada ogleda se u budućim osnovama za neka nova istraživanja i razmatranja u stručnoj javnosti, tj. svima onima koji imaju jasnu viziju i želje da je realizuju.

Definisanje pojma i problema rada

Definisanje funkcionisanja od strane pojedinih autora imalo je za cilj da se dođe do zajedničkih odlika, preciznijeg definisanja organizacije. Pojam, reč *organizacija* potiče od latinske reči *organisatio* i predstavlja spajanje pojedinačnih delova (organa) u celinu, tako da celina bude sposobna za život. U širem smislu, organizacija je svaki oblik povezivanja ljudi radi izvršavanja određenih zadataka, poslova. Vilotijević i sar. (2018:20) pod organizacijom podrazumevaju „nauku o načelima za postizanje optimalnih rezultata u realizaciji postavljenih ciljeva i zadataka, tj. uređena celini različitih elemenata“. Dakle, organizacija izgrađuje čoveka radi zadovoljenja svojih potreba i ovladavanja sredinom kojoj i sam pripada. Dakle, ovu definiciju u potpunosti možemo implementirati u upravljanju ski-škola.

Škola skijanja je sportska organizacija registrovana za pružanje usluga podučavanja, obučavanja skijanja. Osniva se u svojstvu pravnog lica ili preduzetnika, npr. DOO (Zakon o javnim skijalištima, 2006).

Osoba koja obučava početnike u skijanju naziva se instruktor ili učitelj skijanja (nivoi I, II, III i IV). Oni su osposobljeni za rad u školama skijanja i mora da poseduju uverenje o osposobljavanju i važeću dozvolu za rad (Savić i Stijepović, 2018).

Upravljanje u kibernetičkom smislu je provođenje sistema iz jednog stanja u drugo stanje (iz nivoa u nivo), tj. upravljačka akcija radi postizanja viših, optimalnih rezultata. Upravljanje se u osnovi svodi na cirkulaciju informacija. Upravljanje se ostvaruje donošenjem odluka kojima se realizuju utvrđeni ciljevi škola (prema Vilotijević i sar., 2018:24,25).

Stoga i za škole skijanja možemo reći da su otvoreni sistemi koji su podložni promenama u organizaciji i rukovođenju. One spadaju u prostu organizaciju sa specifičnom misijom i ciljevima gde jedan čovek, menadžer, direktor ima neposredni kontakt sa svim zaposlenima (Tomić, 2006). Svi zajedno predstavljaju jedan tim koji treba pozitivno funkcionisati u praksi tj. uskim centrima gde su registrovane.

Problem rada fokusira se u predstavljanju i objašnjenju organizacionih oblika upravljanja i rukovođenja (menadžmenta) u školama skijanja. Po tome, program rada škole skijanja treba da bude jedinstven i usklađen sa Nacionalnom školom skijanja, koga čine uputstva, varijante tehnike zaokretanja, metodičke osnove - vežbe za obučavanje, korektivne vežbe kao i stručna terminologija.

Cilj rada i ishodi

Cilj ovog stručnog rada ogleda se u predstavljanju glavnih elementa koji se tiču organizacije (pojavni oblici i modeli) i upravljanja u resgistrovanim Školama skijanja. Takođe, cilj rada možemo fokusirati u neposrednoj primeni u praksi ovog teorijskog razmatranja sa neposrednim upoznavanjem stručnih pojmova iz oblasti menadžmenta škola skijanja, kao i predlogom mera za poboljšanje rukovođenja i organizacije u daljem radu.

Postavljeni ciljevi rada u potpunosti će odgovarati na definisanu temu stručnog rada i daće najosnovnije smernice i putokaze za moguću organizaciju i realizaciju škola skijanja u svakodnevnoj praksi u skijaškim centrima.

Ishode rada možemo sagledati u neophodnosti ovakvih teorijskih istraživanja, u osnovi je neophodna iz razloga pravilnog odnosa prema uspešnoj teorijskoj i praktičnoj obuci početnika na terenu, sa aspekta njenih ishoda i efekata u neposrednoj praksi. Takođe, ovakvi teorijski radovi nam pomažu u praksi da se lakše odlučimo i sagledamo šta je to bilo pozitivno, a šta negativno u ponuđenom postupku organizovanja (modeli i pojavni oblici) i rukovođenja u školama skijanja. Krajnji ishod ovog teorijskog razmatranja možemo posmatrati kroz vid stručne pomoći i smernicama za sve one koji su zaposleni u školama skijanja, ali i one koji koriste usluge škole skijanja.

Takođe, teorijski dobro sagledana, uvažena i analizirana dosadašnja iskustva rada škola, svakako nam omogućava da pravimo manje grešaka u stručnom radu u budućnosti.

Dakle, praktični vrednosni okvir ovog teorijskog istraživanja ogleda se kroz više sfera: društvenu, medijsku, marketinšku, zdravstvenu i turističku. Pojedinačno, svaka od njih promoviše i unapređuje skijanje i prateću skijašku industriju pa je stoga u praksi teško odrediti koja je od njih najbitnija. Zato je i neophodno sagledati ih interdisciplinarno jer tek tada daju puni svoj doprinos.

Organizacija i upravljanje u školama skijanja

U svakodnevnoj praksi srećemo se sa tri pojavna oblika proste organizacione strukture rada („divizionara“ i „kombinovana“) gde spada i škola skijanja (Tomić, 2006). To su: 1) organizacije gde su mogućnosti i ciljevi svesno limitirani planovima organizacije – škole skijanja, 2) sportska organizacija – škola skijanja, gde postoji odluka vlasnika ili osnivača o odgovarajućem dizajniranju organizacione strukture, 3) autokratski način upravljanja (zloupotreba ovlašćenja) i rukovođenje menadžera organizacije. Pored organizacione strukture, neophodno je upoznati se i sa modelima rada u praksi.

Na osnovu dugogodišnjeg stručnog iskustva i lične motivisanosti, autori predlažu, tj. bliže objašnjavaju i model rada sa pet faktora u organizaciji i funkcionisanju škola skijanja. To su: 1) misija, ciljevi i zadaci škole skijanja (ŠS), 2) struktura ŠS, 3) ljudski resursi ŠS, 4) procesi ŠS i 5) menadžment ŠS (Tomić, 2006).

Misija, ciljevi i zadaci: misija škole skijanja odnosi se na njenu osnovnu svrhu postojanja i ogleda se u formiranju kvalitetne škole po meri samih polaznika i okruženja u kojem svi uče i

napreduju. Program treba da omogućuje napredovanje pojedinca u skladu sa sposobnostima, interesovanjima i mogućnostima. Pored obrazovnog karaktera program sadrži i vaspitni karakter u cilju stvaranja bezbednog, prijatnog i stimulativnog okruženja. Program je stimulativan, jer pruža slobodu kretanja i prilagođavanja kao i permanentno stručno usavršavanje instruktora i trenera (Ropret, 2022:145). Cilj škole je nešto čemu se teži i može biti pojedinačni i grupni. Odnosi na obezbeđivanje dovoljnog broja polaznika, uposlenje instruktora, pozitivno finansijsko poslovanje (materijalna dobit), marketinške aktivnosti, kvalitetne usluge servisiranja i iznajmljivanja ski opreme. Dakle, krajnji cilj škole je uspešna i bezbedna obuka polaznika. Zadatak škole možemo sagledati i kroz promociju vaspitno – obrazovnih komponenti svoga rada tj. potrebama za novim znanjima i stalnim stručnim usavršavanjem zaposlenih (Savić i Stijepović, 2018).

Struktura: struktura škole skijanja i snouborda se odnosi na unutrašnje uređenje i odnose po vertikalnoj i horizontalnoj liniji, tj. podela rada i zaduženja unutar škole, a sve u cilju ostvarivanja ličnih i kolektivnih zadataka i ciljeva. Struktura škole se svakako odnosi i na: način organizovanja, kompetencije zaposlenih, program škole, tehničke uslove organizacije i proizvoda škole, te na podelu zadataka i nadležnosti, koji se naročito ogledaju u specijalizaciji poslova i koordinaciji svih zaposlenih (Tomić, 2006).

Ljudski resursi: predstavljaju subjekte i objekte delovanja i rada. Subjekti su svi pojedinci koji su zaposleni u školi skijanja. Ističemo da podučavanje skijanju na skijalištima mogu da realizuju jedino ski instruktore koji su angažovani od ski-škole i koji imaju zaključene ugovore sa JP Skijališta Srbije. Instruktore skijanja je fizičko lice koje se bavi poslovima podučavanja skijanja i specijalizovanih zimskih aktivnosti i ima, u skladu sa zakonom kojim je uređena oblast sporta, odgovarajuće zvanje instruktora, učitelja ili trenera skijanja, kao i licencu nadležnog sportskog saveza, tj. poseduje važeću „dozvolu za rad“ (Torlaković i sar., 2014). Obaveza instruktora koji su zaposleni jeste da realizuju visoke standarde u organizacionom, tehničkom i metodičkom smislu. Instruktore skijanja u zajedničkom radu s polaznicima škole skijanja primenjuje pravilan metodološki pristup u odabiru najboljih metodičkih vežbi koje pomažu usvajanju elemenata skijaške tehnike te na vreme uočava i ispravlja uočene greške pri izvođenju zadanih vežbi i elemenata (Kačer i sar., 2014).

Pored instruktora, ljudske resurse u školama čine i: zaposleni u menadžmentu (direktor, sektor finansija), zaposleni u marketingu (PR osoba), osobe koje se bave „bukingom“ upošljavanjem i podelom časova instruktorima, ali i animatori koji su zaduženi za promociju dodele diploma i zabavni deo rada u školama.

Procesi: u školi skijanja se odnose na usmeravanje delatnosti i poslova da bi se ostvarili ciljevi. Primarni procesi u školi skijanja se odnose na osnovnu delatnost tj. obučavanje polaznika (individualna, grupna i celodnevna škola skijanja). U primarne ciljeve spadaju jasno definisani ciljevi i zadaci škole skijanja („upravljanje rizicima“ i otklanjanje „uskih grla“ u radu). Upravljanje rizicima najčešće se u praksi definiše kao osnovna funkcija upravljanja, procene i praćenja rizika i osposobljavanje organizacije za eventualne efekte, kao i mogućnosti da ih spreči. Upravljanje procesima u školama skijanja povereno je menadžerima i drugim stručnim

licima i ekspertima iz različitih oblasti. Škola skijanja je u obavezi da potpiše ugovor sa Skijalištima o pružanju usluga u obučavanju skijanja. Da bi koristila skijališta, ona mora da ispoštuje propisane uslove, procedure koje se navode u ugovoru. Prema tom ugovoru ona ima i određene dužnosti koje mora da poštuje u radu. Sekundarni procesi se odnose na aktivnosti podrške osnovnoj delatnosti, organizaciji i upravljanju, i to su: marketing, finansije (finansijsko poslovanje), administracija (administrativna struktura – sekretarski poslovi), funkcija objekata, obaveze prema partnerima i ekološke osnove škole skijanja.

Menadžment škole skijanja: odnosi se na skup aktivnosti pravilnog i uspešnog upravljanja školom skijanja. On se ogleda u aktivnosti rukovodioca (direktora, menadžera) koji imaju za cilj efikasno funkcionisanje oraganizacije škole skijanja. U praksi su to poslovi vlasnika ski-škole (direktora škola) i njegovih zamenika za određene resore: nastava, bukiranje instruktora, servis skija i opreme, rad instruktora na stazi i ostalo. Direktor ski-škole je neposredno zadužen za realizaciju godišnjeg plana rada i kompletnu kontrolu nad školom skijanja. Zalaže se za timski rad, raspolaže razumevanjem za zaposlene, zna da ih motiviše. Odlučan i siguran je kod donošenja odluka i dobro poznaje svoje zaposlene i predstavlja kapiten a svoje ekipe. Direktori škola skijanja moraju da raspolažu određenim autoritetom kod svojih zaposlenih, koji se ogleda u znanjima i sposobnostima kojima direktor raspolaže i ispoljava (status u hijerahiji rukovođenja). Menadžment škole je u tesnoj vezi sa marketinškom funkcijom koja se materijalno valorizuje kroz rezultate i davanje usluga na skijaškom tržištu. Ishod menadžmenta je ostvarivanje i „funkcije članstva“ koja se neposredno odnosi na proširenje broja polaznika i članova škole skijanja. Analiza tržišta i konkurencije je takođe opis poslova menadžmenta škole skijanja.

Posebno ukazujemo na činjenicu da su Škole skijanja same po sebi jedna socijalna grupa, koje egzistira sa ciljem zadovoljenja potreba polaznika, korisnika škole (Nešić, 2007). Dakle, neposredno funkcionisanje škole skijanja ostvaruje se kroz poštovanje „bezbedonosno organizacionih pravila obučavanja“, kao i realizacije programa „Nacionalne škole skijanja“, ali i pravila koja važe u ski-centrima (Ropret, 2018). Program rada škole skijanja mora obuhvatiti osnovne didaktičko – metodičke principe nastave, sa sadržajima koji će biti primereni, prilagođeni polaznicima škole.

Zaključak

Neophodnost ovakvih teorijskih istraživanja, u osnovi su potrebni iz razloga pravilnog odnosa prema uspešnoj teorijskoj i praktičnoj obuci početnika na terenu, sa aspekta njenih ishoda i efekata u neposrednoj praksi. Takođe, ovakvi radovi pomažu nam u praksi da se lakše odlučimo i sagledamo šta je to bilo pozitivno, a šta negativno u ponuđenom postupku organizovanja i rukovođenja školama skijanja, kao profitabilnim organizacijama. Potreba za ovakvim radom se delom ogleda i u rasvetljavanju određenih dosadašnjih teorijskih nejasnoća. Zato se značaj ovog rada implementira u prikazu i objašnjenju postupaka za organizovanje i upravljanje, rukovođenje školama skijanja. Sa aspekta aktivnosti sportske organizacije, tj. škole

skijanja treba da razvijaju svoju „strategiju tržišta“ tj. usglašavaju svoje aktivnosti sa potrebama korisnika.

Škole skijanja treba da budu slobodne i stvaralačke organizacije sa jasno istaknutim ciljem, zadacima i programom rada. One treba da kao dobro organizovani tim (sa stručnim i kvalitetnim direktorom – menadžerom škole na čelu tima koji raspolaže autoritetom i koji je subjekt organizacije), koji će posredno razvijati pozitivne poslovne obaveze, povoljnu radnu atmosferu, motivisati zaposlene, iskrene drugarske i prijateljske odnose između zaposlenih i polaznika, klijenata škole skijanja i koji poseduje kreativnost u radu. Jedina prava mera učinka nekog direktora škole skijanja-vlasnika ogleda se u sposobnosti donošenja ispravnih, finansijski opravdanih upravljačkih poslovnih odluka. U svome neposrednom radu kod izbora i definisanja strategije rada, škole treba da poklone pažnju i „stručnoj analizi okruženja“ (promenljivo okruženje - ostale škole i sportske organizacije na skijalištu). Tako da i menadžment škole skijanja mora da preduzima inicijativu i akcije radi ostvarenja postavljenog cilja.

Posebnu pažnju treba posvetiti i opštim upravljačkim postupcima tj. bezbednosnim merama i eventualnim rizicima u obavljanju poslovanja (to je čuvanje imovine i lica). Dakle, škole skijanja treba da koriste skijalište za podučavanje skijanju pod uslovom da to bude bezbedno za polaznike i ostale skijaše na stazi, kako nalažu pravila skijališta. Da bi rezultat podučavanja u skijaškim veštinama bio na što višem nivou, potrebno je da se učitelji i treneri skijanja vladaju prema „*Kodeksu etike i Pravilima ponašanja*“, kao i da stalno rade na svom usavršavanju (oblast ski-opreme, savremene tehnike i metodike rada). Škole skijanja treba dosledno da se rukovode u praksi Zakonom o sportu i pratećim pravilnicima i poslovnica o radu.

Jasno definisani ciljevi i zadaci škole skijanja kao jedne složene profitabilne organizacione strukture, neophodni su iz razloga postizanja pozitivnih ishoda. U definisanju ciljeva mora jasno biti utvrđena njihova „hijerarhija“ tj. moraju se rangirati po značaju i vremenu realizacije. Takva organizacija i rukovođenje unutar nje svakako će dati rezultate u praksi. Praktična vrednost rada ogleda se u interdisciplinarnom pristupu sagledavanja organizacije i rada škole skijanja. Analiza dosadašnjih istraživanja je dokazala opravdanost ovakvog istraživanja.

Literatura

1. Bartoluci, M., i Škorić, S. (2009). Menadžment u sportu. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
2. Vilotijević, V., Lalić, N., & Mandić, D. (2018). *Školski menadžment*. Beograd: Univerzitet u Beogradu, Učiteljski fakultet.
3. Živanović, N., Savić, Z., Milojević, A., i Milutinović, D. (2003). *Alpsko skijanje – tehnika, metodika, psihofizička priprema*. Niš: Panoptikum.
4. Zakon o javnim skijalištima („Službeni glasnik RS”, br. 46/06), Procedura pružanja usluga podučavanju skijanja u ski centrima, od 24.07.2006.
5. Kačer, B., Dumančić, D., & Štefanek, Š. (2021). Dužna pažnja učitelja skijanja: kako bi postupio dobar stručnjak u jednakim okolnostima. *Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu*, 58(1), 349-389.
6. Milojević, V. (2008). *Pisanje naučnih i stručnih radova*. Niš: Studentski kulturni centar, SKC.
7. Nešić, M. (2007). *Sport i menadžment, drugo dopunjeno i izmenjeno izdanje*. Novi Sad: Fakultet za sport i turizam, Tims.
8. Ropret, R. (2018). *Materijal za pripremu ispita na kursu za sticanje zvanja instruktor skijanja*. BEOGRAD: Skijaški savez Srbije i SO Interski Srbija.
9. Ropret, R. (2022). *Alpsko skijanje od prakse do teorije*. Beograd: SIA.
10. Savić, Z., i Stijepović, V. (2018). *Priručnik za instruktore skijanja*. Beograd: Skijaški savez Srbije.
11. Stijepović, V., Lilić, Lj., Stojanović, N., & Savić, Z. (2017). The organization of ski-snowboarding schools in Serbian ski resorts. In V. Stanković, T. Stojanović (Eds.), *4th International Scientific Conference "Anthropological and Teo - Anthropological Views on Physical Activity from The Time of Constantine The Great to Modern Times," Book of proceedings* (pp. 122–128). Leposavić: Faculty of Sport and Physical Education, University of Priština.
12. Tomić, M. (2006). *Osnovi sportske organizacije – struktura, kultura, menadžment i administracija*. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva.
13. Torlaković, A., Talović, M., Manić, G., & Jelešković, E. (2014). Efekti sportsko – edukacijskog menadžmenta u specifičnim programima sportske škole. *Sportski Logos*, 12(22), 4-12.

RAZLIKA U RAVNOTEŽI I USPJEHU IZVOĐENJA OSNOVNIH GIMNASTIČKIH ELEMENATA DJEČAKA I DJEVOJČICA STAROSTI IZMEĐU 7 I 8 GODINA

**Saša Jovanović^{1,2}, Aleksandra Ilić³, Marko Zec⁴, Raluca A. Tanasa⁵,
Tijana Purenović-Ivanović⁶**

1 Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci, Banja Luka, Bosna i Hercegovina

2 Fakultet za sport, Univerzitet u Ljubljani, Ljubljana, Slovenija

3 Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Novom Sadu, Novi Sad, Srbija

4 UOŠ Branko Radičević, Banja Luka, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina

5 Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta Aleksandru Joan Kuza iz Jašija, Jaši, Rumunija

6 Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Nišu, Niš, Srbija

Korespondencija: prof. dr. Saša JOVANOVIĆ, Univerzitet u Banjoj Luci,
Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, V.P.Bojovića 1a, 78000 Banja Luka, Bosna i Hercegovina
Telefon : + 38765799581,
E-mail : sasa.jovanovic@ffvis.unibl.org

SAŽETAK

Ovo istraživanje je imalo za cilj da utvrdi stanje motoričke vještine ravnoteže i moguće razlike između djevojčica i dječaka, mlađeg školskog uzrasta, u predviđanju izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata na parteru (stav na ramenima, stav na glavi i stav na rukama). Osamdeset četiri učenika podijeljena su u dvije grupe koje su učestvovala u istraživanju (grupa dječaci: n=42; grupa djevojčice: n=42). Učenici su radili četiri testa za procjenu motoričke sposobnosti ravnoteže, sa potrebnim metričkim karakteristikama: stajanje na jednoj nozi sa otvorenim očima poprečno na klupi za ravnotežu - MBAP, uzdužno stajanje na dvije noge na klupi za ravnotežu sa zatvorenim očima - MBAU2Z, stojeći na dvije noge uzdužno na klupama za ravnotežu otvorenih očiju - MBAU2O i Flamingo test - FLAM. Uspješnost izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata procenjivala je komisija, koju je činilo pet licenciranih sudija Gimnastičkog saveza Republike Srpske, ocjenama od 0 do 10. Utvrđene su manje razlike u statusu motoričke sposobnosti ravnoteže i rezultata prediktivnih vrijednosti za ove gimnastičke elemente ($p=0,05$). Djevojčice su imale niže rezultate u motoričkim testovima ali bolje rezultate u izvođenju gimnastičkih elemenata, bez statistički značajnih razlika. Prosječni rezultati svih ispitanika u ovom istraživanju su niži nego u prethodnim istraživanjima. Relativno niski rezultati testova motoričkih sposobnosti ukazuju na potrebu uvođenja dodatnih predvježbi za poboljšanje rezultata u izvođenju osnovnih gimnastičkih elemenata.

Glavne riječi: organizacija časa, uspjeh, nastava fizičkog vaspitanja.

UVOD

Motoričko kretanje, predstavljeno raznim pokretima, može se posmatrati i iskazati kroz realizaciju motoričkih vještina i sposobnosti. Same motoričke sposobnosti mogu se podijeliti na osnovne i specifične. Ravnoteža predstavlja jednu od osnovnih vještina izraženih, u statičkom i dinamičkom, održavanju položaja tijela u prostoru (Lubans i sar., 2010). Postignuće u treningu gimnastičkih elemenata dugo je bilo istraživano iz pristupa u kojem dominira snaga. Vremenom se diferencira značaj drugih motoričkih sposobnosti i njihov potencijalni uticaj na izvođenje gimnastičkih elemenata. Upoznavanje sa osnovama gimnastike trebalo bi da se odvija u predškolskom i mlađem školskom uzrastu, kako bi se obezbijedili optimalni uslovi za individualni razvoj. U lokalnoj zajednici većina djece mlađeg školskog uzrasta se uvodi u gimnastiku na redovnoj nastavi fizičkog vaspitanja (Novak i sar., 2008; Živčić, 2007). U tom procesu se nastavnik suočava sa još jednim izazovom: diferencirani nivoi motoričke vještine ravnoteže, koji mogu biti statistički različiti ($p=.05$) kod djevojčica i dječaka tokom njihovog sazrijevanja (Aleksić-Veljković i sar., 2014), što bi moglo uticati na izbor i primjenu metoda i sredstava u realizaciji časova gimnastike. Nekoliko studija je istraživalo ravnotežu gimnastičara u odnosu na nesportiste (Asseman, Caron, & Crémieux, 2008), Carrick, Oggero, Pagnacco, Brock, & Arian, 2007; i drugih sportista (Bressel, Yonker, Kras, Heat, 2007) uz zaključak da ravnoteža nije primarna motorička vještina za uspostavljanje značajnijih razlika između ovih grupa. Za razliku od tih nalaza, malo studija je razmatralo ravnotežu kao potencijalno važnu motoričku vještinu koja bi mogla imati značajan uticaj na izvođenje gimnastičkih elemenata (Jovanović i sar., 2021; Miletić, 1998; Prassas i sar., 2006; Sleeper i sar., 2016, Von Cagno i sar 2008;). Na razvoj ravnoteže treba obratiti pažnju u senzitivnim periodima razvoja. Ravnoteža kao motorička vještina može biti značajno stimulisana u ovom uzrastu jer zavisi od sazrijevanja funkcija vestibularnog, kinestetičkog, taktilnog i vizuelnog analizatora (Massion, 1998). Stav na ramenima, na glavi i na rukama (u statičkom položaju) su najčešće izvođeni elementi gimnastike na parteru, posmatrano na početničkom nivou. Ova studija je sprovedena pod pretpostavkom da postoji polna razlika u predviđanju kvaliteta njihovog učinka, koristeći ravnotežu kao kriterijumsku varijablu. Ovo istraživanje je imalo za cilj da utvrdi stanje motoričke vještine ravnoteže i moguće razlike između djevojčica i dječaka, mlađeg školskog uzrasta, u predviđanju izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata na parteru (stav na ramenima, stav na glavi te stav na rukama).

METODE

Uzorak se sastojao od 84 učenika uzrasta 7-8 godina (42 djevojčice i 42 dječaka) bez prethodnog iskustva u gimnastici. Tokom gimnastičkog treninga na časovima fizičkog vaspitanja svi učenici su bili zdravi i sposobni da učestvuju u nastavi. Ovaj projekat odobrio je Institucionalni revizijski odbor Fakulteta fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Banjoj Luci. Svi eksperimenti su sprovedeni prema Helsinškoj deklaraciji (Svjetsko medicinsko udruženje, 2002). Prediktorska varijabla je testirana korišćenjem četiri testa motoričke sposobnosti ravnoteže (Metikoš, Prot, Hofman, Pintar i Oreb, 1989):

- stojeći na jednoj nozi ukršteno na gredi za ravnotežu otvorenih očiju (MBAP)
- stajanje na obe noge po dužini na gredi za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAU2O)
- stajanje na obe noge po dužini na gredi za ravnotežu otvorenih očiju (MBAU2Z)
- flamingo test (FLAM)

Stojeći na jednoj nozi ukršteno na gredi za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAP)

Početni položaj: bos, ispitanik stoji jednom nogom ukršteno na pregradi klupe za ravnotežu dok drugom dodiruje tlo. Dlanovi su pritisnuti na butine. Izbor noge je prepušten ispitaniku. *Izvođenje zadatka:* Zadatak ispitanika je da podigne nogu sa tla i ostane u ravnoteži na jednoj nozi sa rukama na butinama što je duže moguće. Zadatak se ponavlja šest puta sa pauzama između ponavljanja. *Završetak zadatka:* Zadatak se prekida ako ispitanik odmakne bilo koju ruku od tijela, dodirne klupu ili tlo nogom u vazduhu, pomjeri stopalo doskočne noge ili ostane u izbalansiranom položaju više od 180 sekundi.

Stojeći na obe noge po dužini na gredi za ravnotežu sa otvorenim očima (MBAU2O)

Početni položaj: Držeći jednu ruku na zidu, ispitanik stoji bos sa obe noge duž vertikalne klupe za ravnotežu. Stopala su jedno iza drugog. Dlan slobodne ruke je uz tijelo. Ispitanik drži oči otvorene. *Izvođenje zadatka:* Kada ispitanik uspostavi uravnotežen položaj, ruku odmiče od zida i približava je svom tijelu. Obe ruke se drže blizu butina tokom zadatka. Zadatak je ostati što duže u ravnoteženom položaju. Zadatak se ponavlja šest puta sa pauzom između ponavljanja. *Završetak zadatka:* Zadatak se prekida ako ispitanik odmakne bilo koju ruku od tijela, pomjeri bilo koju nogu ili stoji u ravnoteženom položaju duže od 90 sekundi.

Stojeći na obe noge po dužini na gredi za ravnotežu sa zatvorenim očima (MBAU2Z)

Početni položaj: Držeći jednu ruku na zidu, ispitanik stoji bos sa obe noge duž vertikalne klupe za ravnotežu. Stopala su jedno iza drugog. Dlan slobodne ruke je uz tijelo. Ispitanik drži oči otvorene dok ne počne; prije početka zadatka ispitanik zatvara oči. *Izvođenje zadatka:* Kada ispitanik uspostavi uravnotežen položaj, ruku odmiče od zida i približava je svom tijelu. Zatvara oči. Obe ruke se drže blizu butina tokom zadatka. Zadatak je ostati što duže u ravnoteženom položaju. Zadatak se ponavlja šest puta sa pauzom između ponavljanja. *Završetak zadatka:* Zadatak se prekida ako ispitanik odmakne bilo koju ruku od tijela, pomjeri bilo koju nogu ili stoji u ravnoteženom položaju duže od 90 sekundi.

Flamingo test

Početni položaj: Ispitanik stoji na maloj klupi na izabranoj nozi, dok se drugom oslanja na tlo. *Izvođenje zadatka:* Ispitanik što duže balansira na uzdužnoj osi stojeći na izabranoj nozi. Istoimenom rukom savija slobodnu nogu unazad, držeći je za gornji dio stopala, stojeći kao flamingo. Druga ruka je u odručenju; na početku držeći mjerni štap. Test počinje kada ispitanik povuče ruku. *Završetak zadatka:* Testiranje se prekida svaki put kada ispitanik izgubi ravnotežu

(tj. spusti slobodnu nogu koju drži) ili dodirne bilo koji deo tijela. Test se ponavlja tri puta i računa se bolje vrijeme.

Kriterijumska varijabla je formirana na osnovu ocjenjivanja uspjeha u izvođenju odabranih gimnastičkih elemenata: stav na ramenu, stav na glavi i stav na rukama. Uspješnost izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata procenjivala je komisija, koju je činilo pet licenciranih sudija Gimnastičkog saveza Republike Srpske, ocjenama od 0 do 10.

Tabela 1. Skala za procjenu izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata

OCJENA	OPIS OCJENE
0	Nezadovoljavajuća tehnika i amplituda
1	Zadovoljavajuća tehnika, mala amplituda
2	Zadovoljavajuća tehnika, velika amplituda
3	Dobra tehnika, mala amplituda
4	Dobra tehnika, velika amplituda
5	Veoma dobra tehnika, mala amplituda
6	Veoma dobra tehnika, velika amplituda
7	Odlična tehnika, mala amplituda
8	Odlična tehnika, velika amplituda
9	Odlična tehnika, mala amplituda
10	Odlična tehnika, velika amplituda

Bodovanje se zasnivalo na unaprijed određenom skupu vrijednosti, datih u desetinama poena za svaku vježbu, prema postavljenim kaznama, što je rezultiralo konačnim rezultatom 10,00. Bodovanje je slijedilo Pravila i propise FIG za bodovanje i aktivnosti sudijskog panela „B“ u pogledu oduzimanja poena za izvođenje i bodovanja za obavezne vježbe – GAY-GASMN pravila i propisi (Petković, 2004). Testovi su obavljani prije početka i na kraju programa obuke. Procedura testiranja trajala je dva dana. Prvog dana ispitanici su testirani izvođenjem motoričkih testova ravnoteže, dok su drugog dana izvodili odabrane gimnastičke elemente. Nastavnik fizičkog vaspitanja je nakon adekvatnog zagrijavanja u sali škole uradio motoričke testove. Statistička analiza je izvršena korišćenjem SPSS 25 Inc., Chicago, IL. Pored osnovnih deskriptivnih statističkih parametara za sve varijable (srednja vrijednost (Mean), standardna devijacija (SD) i standardna greška (Std. error), urađena je višestruka regresiona analiza da bi se utvrdilo prisustvo odnosa na nivou $p = 0,05$. značajnosti.

REZULTATI

Vrijednosti koeficijenata unutarklasne korelacije koji se koriste za određivanje slaganja različitih sudija u procjeni izvođenja akrobatskih elemenata prikazane su u tabeli 2.

Tabela 2. Koeficijenti interklasne korelacije

stav o lopaticama	0.991
stav o glavi	0.986
stav o šakama	0.985

Svi dobijeni koeficijenti bili su iznad 0,90, što potvrđuje veoma visoku objektivnost merenja. U tabeli 3 prikazane su vrijednosti aritmetičke sredine za testove ravnoteže i ocjenu učinka svakog elementa gimnastike, pri čemu dobijeni rezultati ukazuju na najveće vrijednosti za izvođenje stava o ramenima (za dječake: 5,27 i djevojčice: 5,76) i test FLAM za djevojčice i MBAU2O test za dječake.

Tabela 3. Deskriptivni parametri prediktivnih i kriterijumskih varijabli

	P	M	SD	SEM
MBAP	Dječaci	2.61	1.73	.26
	Djevojčice	1.63	.88	.13
MBAU2O	Dječaci	2.85	1.81	.28
	Djevojčice	2.43	2.06	.31
MBAU2Z	Dječaci	1.71	.78	.12
	Djevojčice	1.24	.54	.08
FLAM	Dječaci	2.66	1.32	.20
	Djevojčice	2.46	.92	.14
stav o lopaticama	Dječaci	5.27	3.71	.57
	Djevojčice	5.76	3.50	.54
stav o glavi	Dječaci	2.63	2.74	.42
	Djevojčice	3.92	3.23	.49
stav o šakama	Dječaci	2.84	2.65	.41
	Djevojčice	3.29	2.68	.41

Legenda: P-pol, M-srednja vrijednost, SD-standardna devijacija, SEM-srednja vrijednost standardne greške, MBAP -stav na jednoj nozi unakrst na gredi za ravnotežu sa otvorenim očima, MBAU2O - stav na dvije noge po dužini na gredi za ravnotežu sa otvorenim očima, MBAU2Z - stav na dvije noge uzdužno na gredi sa zatvorenim očima, FLAM - Flamingo test

U tabeli 4 predstavljen je dijagram normalne distribucije rezultata, verifikovan statističkom obradom pomoću KS-testa. Dobijene vrijednosti za korišćene varijable su na donjoj granici normalne distribucije.

Tabela 4. Rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa

	Stat.vrij.	Znač.
MBAP	0.112	.200
FLAM	0.089	.200
MBAU2O	0.122	.200
MBAU2Z	0.098	.200

Legenda: Stat. vrij. - statistička vrijednost, Znač. - statistička značajnost, MBAP -stav na jednoj nozi unakrst na gredi za ravnotežu sa otvorenim očima, MBAU2O - stav na dvije noge po dužini na gredi za ravnotežu sa otvorenim očima, MBAU2Z - stav na dvije noge uzdužno na gredi sa zatvorenim očima, FLAM - Flamingo test

U tabeli 5 prikazani su rezultati regresione analize za izvođenje sva tri gimnastička elementa. Utvrđena vrijednost koeficijenta determinacije za vrijednost rezultata izvođenja stajanja na ramenima iznosi 0,345 i 0,394 za dječake i djevojčice. To znači da korišćeni prediktivni model objašnjava 34,5% i 39,4% varijanse. Nakon ovih rezultata slijede vrijednosti za izvođenje stava na glavi (0,489) i vrijednost rezultata za varijablu stav na rukama (0,474), koja je statistički značajna samo za rezultate djevojčica. To znači da korišćeni prediktivni model objašnjava ukupno 48,9% i 47,4% varijanse ovih gimnastičkih elemenata. Rezultati dobijeni u

predviđanju korišćenog modela pokazali su statističku značajnost u izvođenju sva tri gimnastička elementa na nivou $p = 0,05$.

Tabela 5. Rezultati regresione analize za prediktorske varijable

	P	R	R ²	F	Znač.
stav o lopaticama	Dječaci	.587	.345	4.873	.003
	Djevojčice	.628	.394	6.022	.001
stav o glavi	Dječaci	.355	.126	1.332	.276
	Djevojčice	.699	.489	8.860	.000
stav o šakama	Dječaci	.357	.128	1.352	.269
	Djevojčice	.688	.474	8.319	.000

Legenda: G-pol, R - udeo varijanse u zavisnoj promjenljivoj, R²- koeficijent determinacije, Znač. - statistička značajnost

Prikazane vrijednosti beta-koeficijenata (Tabela 6) pokazuju da je najveći Beta-koeficijent u predviđanju rezultata izvođenja gimnastičkih elemenata zasnovan na rezultatima testa FLAM (4/6). Najveća prediktivna vrijednost ove individualne kriterijumske varijable dobijena je kod izvođenja položaja stava o glavi kod djevojčica (0,514), sa statistički značajnim doprinosom (0,000). Slično, u izvođenju stava na ramenima (za dječake i djevojčice) dobijen je statistički značajan prediktivni rezultat (0,003) i (0,004) sa vrijednostima beta-koeficijenata 0,458 i 0,455, respektivno. Vrijednosti Beta-koeficijenta za performanse djevojčica u stavu na rukama pokazale su najveću vrijednost u MBAU2Z testu (0,435), zatim vrijednosti za FLAM (0,314) i MBAP (0,255) testove, pri čemu su sve tri varijable dale statistički značajan doprinos. u regresionom modelu (0,003; 0,025; 0,046).

Tabela 6. Statistički značajni koeficijenti izabranih varijabli

kriterijumske varijable	prediktorske varijable	Stand. B. Coef.	Znač.
stav o glavi - djevojčice	FLAM	.514	.000
stav o lopaticama - djevojčice	FLAM	.458	.003
stav o lopaticama - dječaci	FLAM	.455	.004
stav o šakama - djevojčice	MBAU2Z	.435	.003
stav o šakama - djevojčice	FLAM	.314	.025
stav o šakama - djevojčice	MBAP	.255	.046

Legenda: Stand. B. Coef. - standardizovani Beta-koeficijent, Znač. - statistička značajnost, MBAP -stav na jednoj nozi unakrst na gredi za ravnotežu sa otvorenim očima, MBAU2O - stav na dvije noge po dužini na gredi za ravnotežu sa otvorenim očima, MBAU2Z - stav na dvije noge uzdužno na gredi sa zatvorenim očima, FLAM - Flamingo test

DISKUSIJA

Ovo istraživanje se fokusira na utvrđivanje nivoa motoričke sposobnosti ravnoteže i utvrđivanje razlika u predviđanju izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata između dječaka i djevojčica mlađeg školskog uzrasta, koristeći ravnotežu kao kriterijumsku varijablu. Gledajući rezultate testova motoričke ravnoteže, dječaci su u svim testovima pokazali nešto bolje rezultate. Najmanja rezultatska razlika je bila u izvođenju FLAM testa, dok je najznačajnija razlika bila u izvođenju MBAP testa. Međutim, treba napomenuti da su ovo lošiji rezultati od rezultata dobijenih na sličnom uzorku u istraživanju Veljkovića i saradnika (2014) te u istraživanju Tanase, Dumitrua i Budace (2020). Sa druge strane, rezultati izvođenja svih gimnastičkih elemenata pokazuju da su djevojčice u proseku imale bolje rezultate. Najmanja razlika u dobijenim rezultatima je u izvođenju stava na rukama, dok je najznačajnija razlika u dobijenim rezultatima u izvođenju stava na glavi. Dobijeni rezultati su slični onima Donti, Bogdanis, Kritikou, Donti i Theodorakou (2016), te Radanović (2013), u kojima su djevojčice imale niže rezultate u motoričkim testovima, ali bolje rezultate u izvođenju gimnastičkih elemenata. Takođe treba napomenuti da su prosečni rezultati svih ispitanika u ovom istraživanju niži nego u prethodno navedenim istraživanjima. Relativno niski rezultati testova motoričkih sposobnosti ukazuju na potrebu uvođenja dodatnih predvježbi koje bi dovele do poboljšanja rezultata (Gavojdea, 2016, Tanasa i sar., 2020,). Da bismo dobili informacije o mogućnosti predviđanja uspjeha u izvođenju odabranih gimnastičkih elemenata, koristili smo metod statističke regresije. Dobijeni rezultati su pokazali da je na osnovu odabranog seta testova motoričke ravnoteže moguće predvideti uspešnost izvođenja stava na ramenima kod svih ispitanika. Što se tiče predviđanja uspešnosti izvođenja držanja na glavi i rukama, dobijeni rezultati pokazuju statističku značajnost ($p < .001$) samo kod djevojčica. Djevojčice u ovom uzrastu pokazuju veću ozbiljnost od dječaka, što se pokazuje obraćanjem pažnje na performanse estetskih komponenti elemenata. Veću pažnju i interesovanje pokazali su tokom treninga, što pokazuje i njihova procena izvođenja gimnastičkih elemenata. Rezultati predviđanja izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata korišćenjem pojedinačnih testova ukazuju na to da se FLAM test izdvaja. FLAM test može predvideti uspešnost izvođenja sva tri odabrana gimnastička elementa kod djevojčica i izvođenje stava na ramenima kod dječaka. Što se tiče ostalih testova, rezultati ukazuju na mogućnost korišćenja pojedinačnih testova MBAU2Z i MBAP pri izvođenju stava o glavi kod djevojčica. Istraživanja Popović i sar., (2009), Radanović i sar. (2013), Radanović i sar. (2016) i Madić i sar. (2011) sugerišu da je moguće da je razlika u gipkosti, pre svega u dijelu fleksora kuka, omogućila djevojčicama da bolje izvode sam test, za razliku od dječaka, koji imaju nešto niži nivo fleksibilnosti u tom uzrastu, devojke su dostigle optimalnije pozicije kriterijumskih i prediktorskih varijabli u svojim nastupima. Iako su rezultati pokazali relativno zadovoljavajuće nivoe prediktivnih vrijednosti u ovom uzorku, istraživanje bi trebalo ponoviti uz primenu sveobuhvatnijeg sistema predviđanja i na većem uzorku da bi se rezultati mogli generalizovati.

ZAKLJUČAK

Na osnovu dobijenih rezultata nameće se potreba za primjenom većeg broja različitih vježbi koje bi doprinele razvoju motoričke sposobnosti ravnoteže. Na ovaj način bi dobijeni prediktivni rezultati bili poboljšani i verodostojniji u proceni izvođenja odabranih gimnastičkih elemenata. Na osnovu relativno malog broja testova motoričke sposobnosti ravnoteže (na sličnom uzorku) bilo bi moguće predvideti uspjeh odabranih gimnastičkih elemenata. Na ovaj način bi se poboljšao kvalitet rada i praćenja predmeta na početku obuke gimnastičkih elemenata, što bi nesumnjivo dovelo do boljih rezultata i boljeg izvođenja odabranih elemenata. Praćenje razvoja motoričkih vještina je od suštinskog značaja jer se u ovom periodu dešavaju značajne promjene kod djece mlađeg školskog uzrasta, što može dovesti do veće efikasnosti u primjeni klasičnih nastavnih modela. S druge strane, neadekvatnost resursa fizičkog vaspitanja onemogućava detaljnije i obimnije testiranje na značajnijem broju učenika bez potrebe za dodatnim osobljem i vremenom, što je teško uklopiti u raspored učenika. Odabrani testovi ravnoteže, na ovom uzrastu, mogu se koristiti za utvrđivanje dijela motoričkog statusa ispitanika i realizaciju nastavnih jedinica iz gimnastike.

LITERATURA

1. Asseman, F. B., Caron, O., & Crémieux, J. (2008). Are there specific conditions for which expertise in gymnastics could have an effect on postural control and performance? *Gait & posture*, 27(1), 76–81. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2007.01.004>
2. Aleksic-Veljkovic, A., Madić, D., Veličković, S., Herodek, K., Popović, B., (2014). Balance in young gymnasts: age-group differences. *Facta Universitatis Series Physical education and Sport*. 12. 289-296.
3. Bressel, E., Yonker, J.C., Kras, J., Heat, EM. (2007). Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. *Journal of Athletic Training*, 42 (1), 42-6. PMID: PMC1896078
4. Carrick, F. R., Oggero, E., Pagnacco, G., Brock, J. B., & Arikan, T. (2007). Posturographic testing and motor learning predictability in gymnasts. *Disability and Rehabilitation*, 29(24), 1881–1889. doi:10.1080/09638280601141335
5. Gavojdea, A.M. (2016). Study Regarding Balance in 9-10 Years Old Gymnasts. In: *Future Academy*, 10, 218-225. <http://dx.doi.org/10.15405/epsbs.2016.06.30>
6. Donti O, Bogdanis GC, Kritikou M, Donti A, Theodorakou K. (2016). The relative contribution of physical fitness to the technical execution score in youth rhythmic gymnastics. *J Hum Kinet*. 2; 51:143-152. <https://DOI: 10.1515/hukin-2015-0183>.
7. Jovanović, S., Bijelić, S., Ljubojević, A., Fulurija, D., & Belić, Aleksandra. (2021). Relacije motoričke sposobnosti ravnoteže i uspjeha izvođenja gimnastičkih elemenata na parteru. *Sportlogia*, 17 (1), 33-42. <https://doi.org/sgia.se.211701.jbljfb>
8. Lubans, D. R., Morgan, P. J., Cliff, D. P., Barnett, L. M., Okely, A. D. (2010). Fundamental movement skills in children and adolescents review of associated health benefits. *Sports Medicine*, 40(12), 1019–1035. DOI: 10.2165/11536850-000000000-00000
9. Madić, D., Popović, B., Tumin, D., Obradović, J. & Radanović, D. (2011). The impact of motor abilities on the learning of gymnastics exercises of girls 11-12 years of age. In: M. Mikalački & G. Bala (edt.). *Proceedings book Exercise and quality of life* (p. 323-328). Novi Sad: University of Novi Sad, Faculty of Sport and Physical Education.
10. Massion, J. (1998). Postural control systems in developmental perspective. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 22, 465-472. DOI: 10.1016/s0149-7634(97)00031-6.
11. Metikoš, D., Hofman, E., Prot, F., Pintar, Ž., Oreb, G. (1989). Mjerenje bazičnih motoričkih dimenzija sportaša. Zagreb: Komisija za udžbenike i skripta Fakulteta za fizičku kulturu Sveučilišta u Zagrebu.
12. Miletić Đ., Srhoj Lj. i Bonacin D., (1998). Utjecaj inicijalnog stanja motoričkih sposobnosti na učenje motoričkih znanja u ritmičko sportskoj gimnastici. *Kineziologija*, 30 (2), 66-75.

13. Novak, D., Kovač, M., Čuk, I. (2008). Gimnastična abeceda. Ljubljana: Fakulteta za šport Univerze v Ljubljani.
14. Petković, E. (2004). The relation of situational-motor coordination to the competitive success of female gymnasts. *Physical Education and Sport*, 2(1), 25–33
15. Popović, B., Radanović, D. (2009). Relacije morfoloških karakteristika i koordinacije kod djevojčica koje se bave gimnastičkim aktivnostima. [Relations of morphological characteristics and coordination in female subjects included in gymnastic activities.] *Glasnik Antropološkog društva Srbije*, 45: 243-252, Novi Sad.
16. Prassas, S., Kwon, Y.X., Sands, W.A. (2006). Biomechanics Research in Artistic gymnastic, *Sports Biomechanics* 5(2), 261-291. DOI: 10.1080/14763140608522878.
17. Radanovic, D., Stajer, V., Popovic, B., & Madic, D. (2013). Differences between 11-12-year-old boys and girls in success of gymnastic exercises adoption. *Sport Mont*, XI (37-38-39), 137-144.
18. Radanović, D. i sar. (2016). Impact of motor abilities on performance of gymnastic elements on floor in girls. *Acta Kinesiologica*, 10 Suppl 1: 30-34.
19. Sleeper, M. D., Kenyon, L. K. Elliott, J. M., & Cheng, M. S. (2016). Measuring sport-specific physical abilities in male gymnastics: The men's gymnastics functional measurement tool. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 11(7), 1082-1100. PMID: 27999723; PMCID: PMC5159633.
20. Tanasa, R.A., Dumitru, I.M. and Budaca, M.V. (2020). The Effects of Gymnastics Training on Static Balance among Children Aged 4 to 8. *Bulletin of the Transilvania University of Braşov Series IX: Sciences of Human Kinetics*, 13(62), 111-118.
21. <https://doi.org/10.31926/but.shk.2020.13.62.1.14>

POVEZANOST IZMEĐU ANTROPOMETRIJSKIH I MERA TELESNE KOMPOZICIJE SA ISPOLJAVANJEM PERFORMANSI NA VOJNOM FIZIČKOM TESTIRANJU KOD MUŠKIH I ŽENSKIH KADETA REZERVNOG VOJNOG KORPUSA

Megan B. Thompson¹, Jordan Jeffers¹, Filip Kukić², Robert G. Lockie³, Robin M. Orr⁴, J. Jay Dawes¹

¹School of Kinesiology, Applied Health and Recreation, Oklahoma State University, Stillwater, OK, USA

²Faculty of Physical Education and Sports, University of Banja Luka, Banja Luka 78000, Bosnia and Herzegovina

³Department of Kinesiology, California State University, Fullerton, Fullerton, CA, USA

⁴Tactical Research Unit, Bond University, Robina, QLD, Australia

Korespondencija: Megan B. Thompson,
Department of Health and Human Performance,
Oklahoma State University, Stillwater, OK, USA
Email: megan.mcguire@okstate.edu

SAŽETAK

Cilj ovog istraživanja bio je da se utvrde veze između mera telesne kompozicije i fizičke spremnosti vojske (FSV) kod muških i ženskih kadeta rezervnog vojničkog korpusa (RVK). Retrospektivni podaci o performansama na VFT i telesnoj kompoziciji uzeti su za 57 muških i 17 ženskih kadeta na univerzitetu. Deskriptivne statistike su izračunate za sve promenljive i razdvojene po polu. Multivarijantna analiza varijanse je korišćena da se utvrde razlike između polova u svim antropometrijskim, kompozicionim i fizičkim pokazateljima. Pirsonov moment korelacije je korišćen da se utvrde značajne veze između mera telesne kompozicije i testa fizičke spremnosti vojske (FSV), razdvojeno po polu. Nađene su značajne razlike između muških i ženskih kadeta u visini, telesnoj masi, procentu telesnih masti i APFT nastavnim aktivnostima ($p = 0.001-0.03$). Nisu pronađene značajne razlike između polova u indeksu telesne mase (IMT) ($p = 0.887$). Takođe, nisu pronađene značajne veze između antropometrijskih mera i fizičkih performansi kod muških ili ženskih kadeta.

Ključne reči: vojska; vojnici; skok u vis; ležanje i podizanje tela; fizička pripremljenost.

UVOD

Koledž-program rezervnog korpusa vojske (RKV) je koledž-program dizajniran da obrazuje, obuči i pripremi studente da postanu oficiri u vojsci Sjedinjenih Američkih Država (SAD) (Mele, 2020). Fizička spremnost je naglašena u okviru ovih programa kako bi se kadeti pripremili za fizičke zahteve bitnih poslova sa kojima će se susresti nakon što stupe na funkciju u aktivnoj službi. Neki od najčešćih zahteva uključuju marširanje sa teretom, trčanje, prevazilaženje prepreka, puzanje, skakanje i borbu prsa u prsa (Oliver i sar., 2017). Zbog toga, kadeti moraju da ispune minimalni standard fizičke spremnosti pre nego što diplomiraju i postanu oficiri, kako bi se osiguralo da mogu da izdrže tegobe obuke i da su u stanju da obavljaju zadatke specifične za vojsku.

Test fizičke spremnosti vojske (FSV) je standardna evaluacija fizičke spremnosti koju koristi vojska SAD od 1985. godine za određivanje fizičke spremnosti i zdravlja kako vojnika u aktivnoj službi, tako i kadeta (Army, 2012; Leiting, 2014). FSV je uključivao tri ocene: dvominutni test sklekova i trbušnjaka za procenu mišićne izdržljivosti, i trčanje na 2 milje za vreme kako bi se procenila aerobna spremnost. Iako se FSV više ne koristi svuda, budući da je zamenjen testom borbene spremnosti vojske (Army, 2019), mere uključene u FSV se i dalje mogu koristiti za određivanje informacija u vezi sa opštim zdravljem i spremnošću kadeta i vojnika (tj. mišićna izdržljivost i aerobna spremnost) (Steed i sar., 2016).

Sastav tela može imati značajan uticaj na profesionalne i fizičke performanse vojnika (Crawford i sar., 2011; Crombie i sar., 2012). Pretpostavlja se da procenat telesne masti (TM%) pojedinca može biti važan za određivanje mišićne izdržljivosti i aerobnih performansi kod kadeta RKV (Crawford i sar., 2011; Steed i sar., 2016). Važnost ovoga je istaknuta istraživanjem koje pokazuje da se 34% muškaraca i 38% žena u vojsci smatra preteškim ili gojaznim (Crombie i sar., 2012). Pored toga, postizanje i održavanje određenog nivoa bezmasne komponente telesnog sastava može takođe biti neophodno za sprečavanje povreda kod vojnika (Friedl, 2012). Istraživanjem je utvrđeno da su vojnici sa višim procentom masti znatno lošije obavljali određene testove fizičke spremnosti od onih sa nižim procentom masti i sličnom bezmasnom komponentom (Crawford i sar., 2011). Ovi nalazi sugerišu da veće količine masti neće samo negativno uticati na ispoljavanje fizičke spremnosti kadeta RKV, već i na njihovo opšte zdravlje. Stoga, postizanje zdravog nivoa sastava tela pre stupanja na aktivnu dužnost treba da primi posebnu pažnju u populaciji kadeta.

Prethodna istraživanja su pokazala da postoje razlike u nivoima fizičke spremnosti između muških i ženskih kadeta i vojnika u merenjima mišićne izdržljivosti i aerobne spremnosti (Roberts i sar., 2023; Steed i sar., 2016). Ove razlike mogu biti povezane sa nizom faktora, uključujući sklonost muškaraca ka većoj telesnoj visini, većim plućima i više mišićne mase u odnosu na žene (Roberts i sar., 2016; Yanovich i sar., 2008). Osim toga žene imaju tendenciju da imaju veću količinu relativnog masnog tkiva u odnosu na muškarce, što može povećati fiziološko opterećenje pri izvođenju određenih vojnih zadataka (Sudom & Hachey, 2011). Međutim, odnosi između kondicije i sastava tela nisu temeljno istraživani u kontekstu

RKV pre regrutovanja. Bolje razumevanje ovih odnosa može pomoći pri donošenju odluka povezanih sa razmatranjima o snazi i kondiciji u ovoj populaciji.

Cilj ove studije je bio da se istraži povezanost odabranih mera sastava tela sa merama mišićne izdržljivosti i aerobne spremnosti kod kadeta RKV-a muškog i ženskog pola. Pretpostavljeno je da će sastav tela biti značajno povezan sa svim merama fizičke spremnosti za oba pola. Ovi se nalazi mogu koristiti za usmeravanje programa fizičkog treninga usmerenih na poboljšanje ukupnog zdravlja i kondicije u ovoj populaciji.

METODE ISTRAŽIVANJA

Da bi se ispitao odnos između izabranih antropometrijskih merenja i performansi na FSV, univerzitetski RKV je dobrovoljno obezbedio ranije prikupljene podatke. Takođe su procenjene polne razlike u sastavu tela i fizičkoj kondiciji.

Ispitanici

Retrospektivni podaci su obezbeđeni za 74 kadeta sa Midvestern univerziteta (Midwestern university), uključujući 57 muškaraca (visina: $180,36 \pm 7,29$ centimetara [cm]; telesna masa: $76,81 \pm 9,81$ kilograma [kg]; IMT: $23,53 \pm 2,43$ m/kg²) i 17 žena (visina: $164,81 \pm 4,73$ cm; telesna masa: $66,56 \pm 13,77$ kg; IMT: $23,00 \pm 2,23$ m/kg²). Podaci o uzrastu nisu bili uključeni u skup podataka dostavljen istraživačima, te stoga nisu uključeni u analizu (Farina i sar., 2022). Ovi podaci su prikupljeni kao deo godišnje procene fizičke kondicije RKV koristeći FSV. Sva istraživanja su sprovedena uz odobrenje institucionalnog etičkog obora (IRB) univerziteta (#ED-19-146-STW), a pre prikupljanja podataka je od svakog učesnika dobijen pristanak (Navalta i sar., 2019). Studija je pratila preporuke Helsinške deklaracije ("World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects.," 2001).

Protokoli testiranja

Podaci su prikupljeni od strane starešina univerziteta koristeći procedure koje je izložila američka vojska za sprovođenje FSV (Army, 2012). Prikupljanje podataka za FSV događaje je održano u otvorenom trening centru za fudbal na univerzitetskom kampusu. Za sva merenja, kadetima je naređeno da nose standardnu opremu za fizičko vaspitanje za američku vojsku (majicu, šorc, sportsku obuću). Kadar je prikupio antropometrijska merenja za kadete pre bilo kakvih procena fizičke kondicije. FSV je izveden u sledećem redosledu za sve kadete:

Svi su sledili standardni protokol američke vojske za procenu maksimalnog broja sklekova u trajanju od 2 minute (Army, 2012). Kadetima je naređeno da počnu u položaju frontalnog naslona sa stopalima na udaljenosti od najviše 30 cm tokom celog trajanja procene. Na verbalnu komandu "Kreni", kadeti bi spustili telo savijajući laktove dok drže telo ravno i zategnuto. Ponavljanja su smatrana ispravnim ako bi ispitanici doveli telo u paralelu sa podlogom i podigli se u početni položaj. Jedini prihvatljiv položaj odmora bio je sa potpuno opuštenim rukama. Procena je završena kada je istakao vremenski limit, kada ispitanici nisu

mogli izvesti više sklekova ili kada su narušavali tehniku. Ukupan broj pravilno izvedenih sklekova korišćen je za analizu.

Procena maksimalnog broja trbušnjaka u trajanju od 2 minuta ocenjena je prema standardima američke vojske (Army, 2012). Kadeti su upućeni da u roku od 120 sekundi izvedu što više ponavljanja uz održavanje pravilne forme, opisane kao održavanje ugla od 90° u kolenima sa stopalima udaljenim najviše 30 cm ravno na podu, sa prstima prepletenim na zadnjem delu glave tokom celih 120 sekundi procene. Drugom kadetu je bilo dozvoljeno da rukom stabilizuje članke testiranog kadeta ako je zatraženo, ali nijedna druga tehnika stezanja nije bila dozvoljena. Ponavljanja su smatrana uspešnim ako je kadet bio u stanju da dovede trup do ili iznad vertikale (definisane osnovicom vrata iznad osnove kičme) i vrati se u početni položaj. Ovaj gornji položaj je bio jedini dozvoljeni položaj odmora za kadete tokom procene. Ponavljanja nisu uračunata u ukupni broj ako kadet nije održavao pravilnu formu u bilo kom trenutku. Test je završen kada je kadet stao zbog umora, kada pravilna tehnika nije mogla biti održavana tri uzastopna ponavljanja ili kada je vreme isteklo. Ukupni broj uspešnih ponavljanja je korišćen za analizu.

Test trčanja na 2 milje održan je na otvorenom na prethodno određenom terenu na univerzitetskom kampusu. Staza nije smela da prelazi nagib od 3% kako je navedeno u protokolu APFT (Army, 2012). Kadeti su započeli procenu na komandu "Kreni", kada su uključeni hronometri, a pokušavali su da završe stazu što je brže moguće. Ispitivač je zabeležio vreme završetka svakog kadeta.

Antropometrijska merenja (visina, telesna masa, IMT i procenat telesne masti) su obavljena i prikupljena od strane starijeg nadređenog oficira nedelju dana nakon obavljanja APFT-a koristeći InBody 270 (Biospace, Kalifornija, SAD) uređaj i prenosni stadiometar. Iako ovaj uređaj meri i brojne druge varijable sastava tela, istraživači su dobili informacije samo za IMT i procenat telesne masti. Za merenje visine, kadetima je naređeno da stanu bosi sa petama koje se dodiruju na zadnjem delu stadiometra, a rezultat je zabeležen na najbližih pola centimetra. Za merenje sastava tela, kadetima je naređeno da skinu cipele i čarape pre nego što stanu na InBody 270.

Statistička analiza

Sve analize su izvršene koristeći IBM statistički paket za društvene nauke (SPSS) (verzija 24.0; IBM Corporation, New York, SAD). Deskriptivne statistike (srednja vrednost, standardna devijacija, minimalni i maksimalni rezultati) su izvedene za sve promenljive i razdvojene po polu. MANOVA model je korišćen za određivanje razlika između polova u svim antropometrijskim i fizičkim varijablama. Srednje vrednosti i standardne devijacije su izvedene za sve promenljive uključene u analizu. Pored toga, izvršena je Pirsonova korelacija kako bi se odredila povezanost između sastava tela sa merama mišićne i aerobne izdržljivosti. Nivo značajnosti je postavljen na $p < 0,05$ za sve statističke analize. Veličina koeficijenta korelacije opisana prema Hopkinsu gde se „r“ vrednost kreće od slabe ($\leq 0,39$), umerene (0,40–0,69) ili jake ($\geq 0,70$) veze (Mukaka, 2012). Parcijalna eta kvadrat je korišćena kao mera veličine efekta,

i uključuje vrednost „ η^2 “ koja se kreće od male ($\leq 0,05$), srednje (0,06-0,14) ili velike ($\geq 0,15$) (Stevens, 2012).

REZULTATI

Deskriptivni pokazatelji i MANOVA rezultati za antropometrijske mere i rezultate provere fizičke spremnosti za sve kadete i kadetkinje prikazani su u Tabeli 1. Postojale su značajne razlike između kadeta i kadetkinja u pogledu visine, telesne mase, procenta telesne masti, sklekova, trbušnjaka i trčanja na 2 milje. U proseku, kadeti su bili viši, teži i bolje su izvodili testove fizičke spremnosti od kadetkinja. Nije pronađena statistički značajna razlika između polova u pogledu ITM-a.

Tabela 1. Deskriptivni pokazatelji i MANOVA rezultati za antropometrijske mere i rezultate provere fizičke spremnosti za sve kadete i kadetkinje.

Mera	Muškarci (n = 57)	Žene (n = 17)	Partial η^2	p-value
TV (cm)	180.36 \pm 7.29	164.34 \pm 4.95 **	0.467	0.001
TM (kg)	76.81 \pm 9.84	63.49 \pm 6.94 **	0.248	0.001
Masti % (%)	18.43 \pm 6.52	25.59 \pm 6.50 **	0.164	0.001
ITM (m/kg ²)	23.53 \pm 2.42	23.43 \pm 2.10	0.000	0.887
Sklekovi (ponavljanja)	57.89 \pm 15.01	35.50 \pm 13.98 *	0.271	0.001
Trbušnjaci (ponavljanja)	59.72 \pm 14.49	50.07 \pm 17.89 *	0.062	0.037
2 milje (sekunde)	969.07 \pm 142.65	1187.93 \pm 124.09 **	0.289	0.000

*= $p \leq 0.05$, **= $p \leq 0.01$

Povezanost između izmerenih antropometrijskih promenljivih i procena fizičke spremnosti za kadete muškog pola prikazani su u Tabeli 2. Rezultati nisu pokazali značajnu povezanost između antropometrijskih merenja i performansi fizičke spremnosti kod kadeta muškog pola.

Tabela 2. Korelacije između izmerenih antropometrijskih promenljivih i procena fizičke spremnosti za kadete muškog pola

Variable		TV	TM	Masti %	ITM
Sklekovi (ponavljanja)	r	-0.195	-0.153	-0.081	-0.027
	p	0.147	0.257	0.551	0.842
Trbušnjaci (ponavljanja)	r	-0.141	-0.148	-0.162	-0.047
	p	0.294	0.271	0.228	0.731
2 milje (sekunde)	r	0.179	0.232	0.139	0.137
	p	0.184	0.082	0.304	0.309

Korelacije između izmerenih antropometrijskih promenljivih i procena fizičke spremnosti za kadetkinje prikazane su u Tabeli 3. Slično kao kod kadeta muškog pola, nisu pronađeni značajni odnosi između antropometrije i performansi fizičke spremnosti.

Tabela 3. Korelacije između izmerenih antropometrijskih promenljivih i procena fizičke spremnosti za kadetkinje.

Variable		TV	TM	Masti %	ITM
Sklekovi (ponavljanja)	r	-0.210	-0.283	0.053	-0.219
	p	0.418	0.271	0.840	0.399
Trbušnjaci (ponavljanja)	r	-0.183	-0.213	0.116	-0.158
	p	0.482	0.412	0.659	0.546
2 milje (sekunde)	r	-0.235	-0.091	0.062	0.275
	p	0.418	0.756	0.833	0.342

DISKUSIJA

Svrha ove studije je bila da se utvrdi da li postoje značajne veze između sastava tela i opšte fizičke spremnosti mereno FVS-a kod kadeta muškog i ženskog pola. Iako su zapažene značajne razlike u performansi između polova, nisu pronađene značajne veze između antropometrijskih merenja i performansi fizičke spremnosti kod kadeta muškog ili ženskog pola. Ovi nalazi podržavaju one iz prethodnih istraživanja, u kojima procenat masti i ITM nisu bili značajno povezani sa performansom na APFT-u (Pierce i sar., 2017; B. M. Roberts i sar., 2023).

Razlike u performansi između kadeta muškog i ženskog pola zapažene su u nekoliko istraživanja, pri čemu muški kadeti generalno postižu veće rezultate na testovima u poređenju sa ženskim kadetima (Roberts i sar., 2023; Roberts i sar., 2016). Slično tome, u ovom istraživanju su zapažene značajne razlike u performansi na testovima fizičke spremnosti u zavisnosti od pola, u prilog muškim kadetima na svim merama, iako standardne devijacije sugerišu da bi visoko spremne kadetkinje mogu da prevaziđu manje spremne kadete. Iako prethodna istraživanja potvrđuju nalaze ovog istraživanja (Steed i sar., 2016), prema kojima muški kadeti obično postižu bolje rezultate u obe procene, sklekovima i trčanju na 2 milje, u poređenju sa kadetkinjama, oni se razlikuju u pogledu performansi na trbušnjacima. Nisu pronađene značajne razlike između polova u broju ponavljanja trbušnjaka. Ovaj nedostatak značajnih nalaza za trbušnjake pronađen je u taktičkim populacijama (Roberts i sar., 2023; Yanovich i sar., 2008), a istraživanja sugerišu da postoji mala razlika između muških i ženskih osoba u izdržljivosti trupa (Dawes i sar., 2017).

Muški kadeti su u proseku bili viši, teži i imali su niži procenat masti u ovoj studiji u poređenju sa svojim ženskim vršnjacima. Štaviše, kadetkinje su imale tendenciju da imaju nižu apsolutnu mišićnu izdržljivost gornjeg dela tela u poređenju sa muškim, što može delimično objasniti niže rezultate zabeležene kod ženskih osoba u performansi na sklekovima (Dada i sar., 2017; Roberts i sar., 2023). Stoga, žene koje razmišljaju o vojnoj službi kao o karijernom putu treba da se fizički pripreme pre upisa ili pristupanja programa RKV kako bi smanjile bilo kakve razlike u zavisnosti od pola. Pored toga, programi RKV bi trebalo da razmotre implementaciju programa treninga zasnovanih na sposobnostima kako bi obuhvatili i poboljšali fizičku spremnost svih kadeta, umesto da koriste tehniku „jedna veličina za sve“ (Orr i sar., 2016).

Prethodna istraživanja su pokazala značajne pozitivne veze između procenta masti i vremena trčanja na 2 milje (tj. niži procenat masti koji se odnosi na brže vreme trčanja) i značajne negativne korelacije između procenta masti i broja izvedenih sklekova (tj. niži

procenat masti koji se odnosi na više ponavljanja sklekova) (Steed i sar., 2016). Međutim, kako je ranije pomenuto, u ovoj kohorti nisu zapažene značajne veze između procenta masti i performansi. Ipak, treba napomenuti da je 27% kadeta u ovoj studiji kategorisano kao preteški ili gojazni na osnovu njihovog ITM (Weir & Jan, 2019), a 23% kadeta u ovoj studiji je kategorisano kao preteški ili gojazni kada su korišćene mere ITM-a. Ovi nalazi su zabrinjavajući, jer su veći procenti masti i ITM povezani sa povećanim rizikom od povreda u vojnim populacijama (Anderson i sar., 2015). Naime, važno je da kadeti RKV, kao i vojnici na aktivnoj dužnosti, nastoje da postignu i održe zdrav nivo sastava tela pre stupanja na dužnost, kako bi poboljšali svoje ukupno zdravlje i produžili radni vek.

Iako rezultati ove studije pružaju dragocene uvide u uticaj sastava tela na fizičku spremnost i opšte zdravlje kadeta RKV, treba napomenuti nekoliko ograničenja. Prvo, ovo istraživanje bilo je ograničeno na jedan univerzitet koji se nalazi na srednjem zapadu SAD. U poređenju sa drugim regionima, na srednjem zapadu postoji veći indikator fizičke neaktivnosti (Centers for Disease Control and Prevention, 2020). Stoga bi istraživanje među sličnim populacijama iz različitih geografskih regija bilo korisno za određivanje normi na osnovu kojih se mogu porediti regije. Drugo, iako nisu zapažene značajne razlike u performansama na osnovu sastava tela, nije poznato da li su kadeti sa većim procentom masti imali veći nivo mišićnog i kardiovaskularnog naprezanja da bi završili ove zadatke u odnosu na svoje mršavije kolege. Pošto višak telesne masti stvara dodatno fiziološko opterećenje (Crawford i sar., 2011), logično je da kadeti sa većim relativnim količinama nefunkcionalne mase možda moraju da rade više da bi izvršili isti zadatak i potencijalno imaju veći rizik od povreda (Scott i sar., 2015). Konačno, u poređenju sa kadetima u ovoj studiji, bio je relativno nizak uzorak kadetkinja. Iako su ovo refleksivne norme u okviru vojnog stanovništva SAD (Pierce i sar., 2017), veći uzorak ženskih kadeta mogao bi dalje da ojača veze otkrivene u ovom istraživanju.

ZAKLJUČCI

Svrha ovog istraživanja je bila da se istraže veze između odabranih mera sastava tela i mera mišićne izdržljivosti i aerobne spremnosti kod kadeta i kadetkinja RKV mereno FSV. Iako su zapažene značajne razlike u performansama između polova, nisu pronađene značajne veze između antropometrijskih mera i performansi fizičke spremnosti kod muških ili ženskih kadeta. Programi RKV bi trebalo da razmotre implementaciju programa treninga zasnovanih na sposobnostima kako bi obuhvatili i poboljšali fizičku spremnost svih kadeta, umesto da koriste tehniku „jedna veličina za sve“. Važno je da kadeti RKV, kao i vojnici na aktivnoj dužnosti, nastoje da postignu i održe zdrav nivo sastava tela pre stupanja na dužnost kako bi poboljšali svoje ukupno zdravlje i produžili radni vek.

PRAKTIČNE PRIMENE

Iako nalazi u ovoj studiji ne ukazuju na značajnu vezu između sastava tela i performansi fizičke spremnosti u sklekovima, trbušnjacima i trčanju na 2 milje (Steed i sar., 2016; Thomas i sar., 2004), loš sastav tela i niske vrednosti fizičke spremnosti mogu i dalje imati negativne efekte na dugoročno zdravlje i rizik od povrede. Stoga je važno da kadeti ROTC-a, kao i opšta

populacija koja namerava da se pridruži vojsci, nastoje da postignu i održe zdrav nivo sastava tela pre stupanja na dužnost, kako bi poboljšali svoje ukupno zdravlje i produžili radni vek. Značajne razlike u fizičkoj spremnosti između muških i ženskih kadeta podržavaju korišćenje treninga zasnovanog na sposobnostima u programima predstupanja u vojsku kako bi se uzele u obzir ove razlike između polova i svele na najmanju meru rizik od povrede. Dodatno, žene koje razmišljaju o vojnoj službi kao o karijernom putu treba da se fizički pripreme pre stupanja u vojsku ili pridruživanja programu ROTC-a, kako bi smanjile bilo kakve razlike između polova.

ZAHVALNOST

Autori bi voleli da zahvale kadru i kadetima RVK na njihovom učešću i uključivanju u ovo istraživanje. Autori nemaju sukobe interesa i za ovaj projekat nije primljena nikakva spoljna finansijska pomoć.

LITERATURA

1. Anderson, M. K., Grier, T., Canham-Chervak, M., Bushman, T. T., & Jones, B. H. (2015). Physical training, smoking, and injury during deployment: A comparison of men and women in the US Army. *Army Med Dep J*, 32–38.
2. Army. (2012). *FM 7-22 Army physical readiness training*. Department of Defense.
3. Army. (2019). *Army Combat Fitness Test, initial operating capability* (Center for Initial Military Training).
4. Centers for Disease Control and Prevention. (2020). Adult physical inactivity prevalence maps by race/ethnicity. *Adult Physical Inactivity Prevalence Maps by Race/Ethnicity*, 17.
5. Crawford, K., Fleishman, K., Abt, J. P., Sell, T. C., Lovalekar, M., Nagai, T., Deluzio, J., Rowe, R. S., McGrail, M. A., & Lephart, S. M. (2011). Less Body Fat Improves Physical and Physiological Performance in Army Soldiers. *Military Medicine*, 176(1), 35–43. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-10-00003>
6. Crombie, A. P., Liu, P.-Y., Ormsbee, M. J., & Ilich, J. Z. (2012). Weight and Body-Composition Change during the College Freshman Year in Male General-Population Students and Army Reserve Officer Training Corps (ROTC) Cadets. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 22(6), 412–421. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.22.6.412>
7. Dada, E. O., Anderson, M. K., Grier, T., Alemany, J. A., & Jones, B. H. (2017). Sex and age differences in physical performance: A comparison of Army basic training and operational populations. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20, S68–S73. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.10.002>
8. Dawes, J. J., Orr, R. M., Flores, R. R., Lockie, R. G., Kornhauser, C., & Holmes, R. (2017). A physical fitness profile of state highway patrol officers by gender and age. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 29(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s40557-017-0173-0>
9. Friedl, K. E. (2012). Body Composition and Military Performance—Many Things to Many People. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26, S87. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825ced6c>
10. Leiting, K. A. (2014). *Physical and Performance Characteristics May Influence Successful Completion of Military Tasks on the Sandhurst Competition*. East Tennessee State University.
11. Mele, P. A. (2020). Army ROTC and Military Science: Developing Trusted Army Professionals. *New Directions for Student Leadership*, 2020(165), 137–148. <https://doi.org/10.1002/yd.20375>
12. Mukaka, M. M. (2012). A guide to appropriate use of correlation coefficient in medical research. *Malawi Medical Journal*, 24(3), 69–71.
13. Navalta, J. W., Stone, W. J., & Lyons, T. S. (2019). Ethical issues relating to scientific discovery in exercise science. *International Journal of Exercise Science*, 12(1), 1.
14. Oliver, J. M., Stone, J. D., Holt, C., Jenke, S. C., Jagim, A. R., & Jones, M. T. (2017). The Effect of Physical Readiness Training on Reserve Officers' Training Corps Freshmen Cadets. *Military Medicine*, 182(11), e1981–e1986. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-17-00079>
15. Orr, R. M., Ford, K., & Stierli, M. (2016). Implementation of an Ability-Based Training Program in Police Force Recruits. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(10), 2781–2787. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000898>

16. Pierce, J. R., DeGroot, D., Grier, T., Hauret, K., Nindl, B. C., East, W., McGurk, M., & Jones, B. H. (2017). Body mass index predicts selected physical fitness attributes but is not associated with performance on military relevant tasks in U.S. Army Soldiers. *Journal of Science and Medicine in Sport*.
17. Roberts, B. M., Rushing, K. A., & Plaisance, E. P. (2023). Sex Differences in Body Composition and Fitness Scores in Military Reserve Officers' Training Corps Cadets. *Military Medicine*, 188(1–2), e1–e5. <https://doi.org/10.1093/milmed/usaa496>
18. Roberts, D., Gebhardt, D. L., Gaskill, S. E., Roy, T. C., & Sharp, M. A. (2016). Current considerations related to physiological differences between the sexes and physical employment standards. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 41(6 (Suppl. 2)), S108–S120. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0540>
19. Scott, S. A., Simon, J. E., Van Der Pol, B., & Docherty, C. L. (2015). Risk Factors for Sustaining a Lower Extremity Injury in an Army Reserve Officer Training Corps Cadet Population. *Military Medicine*, 180(8), 910–916. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00618>
20. Steed, C. L., Krull, B. R., Morgan, A. L., Tucker, R. M., & Ludy, M.-J. (2016). Relationship Between Body Fat and Physical Fitness in Army ROTC Cadets. *Military Medicine*, 181(9), 1007–1012. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00425>
21. Stevens, J. P. (2012). *Applied Multivariate Statistics for the Social Sciences, Fifth Edition*. Routledge.
22. Sudom, K. A., & Hachey, K. K. (2011). *Temporal Trends in Health and Fitness of Military Personnel*.
23. Thomas, D. Q., Lumpp, S. A., Schreiber, J. A., & Keith, J. A. (2004). Physical fitness profile of Army ROTC cadets. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(4), 904–907. <https://doi.org/10.1519/14523.1>
24. Weir, C. B., & Jan, A. (2019). *BMI classification percentile and cut off points*.
25. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. (2001). *Bulletin of the World Health Organization*, 79(4), 373–374.
26. Yanovich, R., Evans, R., Israeli, E., Constantini, N., Sharvit, N., Merkel, D., Epstein, Y., & Moran, D. S. (2008). Differences in Physical Fitness of Male and Female Recruits in Gender-Integrated Army Basic Training. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(11), S654–S659. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181893f30>

EFEKTI ADAPTIRANOG FIZIČKOG VEŽBANJA NA DECU I ADOLESCENTE SA PREKOMERNOM TELESNOM TEŽINOM ILI GOJAZNOŠĆU

Ina Marković¹, Ivana Delibašić¹, Slavka Durlević¹, Jovan Cvejić¹

¹Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Univerzitet u Novom Sadu

Korespondencija: Ina Marković,
master profesor fizičkog vaspitanja i sporta,
Univerzitet u Novom Sadu,
Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Novi Sad, Srbija.
E-mail: inamarkovic997@gmail.com

SAŽETAK

Gojaznost ili adipoznost predstavlja prekomerno nagomilavanje masti u organizmu i uvećanje mase za 10% i više u odnosu na svoju idealnu telesnu masu. Danas u svetu, a i kod nas, gojazost je jedna od najčešćih hroničnih bolesti dece i adolescenata. Jedan od glavnih uzroka nastanka gojaznosti jeste smanjena fizička aktivnost, a energentski unos značajno povećan u odnosu na smanjenje aktivnosti. Shodno tome, cilj ovog istraživanja bio je sistematski pregled prethodno objavljenih istraživanja koja su se bavila efektima adaptiranog fizičkog vežbanja na decu i adolescente sa prekomernom telesnom težinom ili gojaznošću. Prilikom prikupljanja dosadašnjih istraživanja korišćeni su internet pretraživači „Google Scholar“, „PubMed“ i akademska mreža „ResearchGate“. Jednakim delovanjem adaptiranim fizičkim vežbanjem i kontrolisanom ishranom mogu se izazvati pozitivne promene u morfološkom statusu dece i adolescenata. Zbog ogromnog značaja, fizička aktivnost je dokazana preventivna mera u borbi protiv gojaznosti i pratećih oboljenja, koja je neophodna i mora biti prisutna u dovoljnoj meri kod svih uzrasta, a posebno kod dece i adolescenata. Fizička aktivnost i vežbanje, kao i pravilna ishrana tokom detinjstva i adolescencije, uz preduzimanje stručnih preventivnih postupaka kako bi se smanjila gojaznost, od suštinskog je značaja za budućnost populacije.

Ključne reči: uticaj, adipoznost, prilagođene fizičke aktivnosti, mlađi uzrast.

UVOD

Čovekovo telo je građeno za aktivnost, a ne za mirovanje. Fizička aktivnost je jedna od osnovnih ljudskih pokreta i najvažnija zdravstvena odrednica koja je povezana sa načinom života. Svetska zdravstvena organizacija (SZO) definiše fizičku aktivnost kao bilo kakvo voljno aktiviranje tela koje je izazvano skeletnom muskulaturom prilikom čega se troši određena količina energije (World Health Organization, 2020).

Tokom godina ljudsko telo je evaluiralo i razvilo se u složeni organizam koji je sposoban da izvodi ogroman broj motoričkih zadataka. Poslednjih nekoliko decenija dogodile su se izražene promene u načinu života širom sveta i kod svih uzrasnih kategorija populacije. Savremeni način života rezultirao je smanjenom fizičkom aktivnošću i porastom energetskeg unosa (Ignjatović i Cvecka, 2017). Neizostavna posledica savremenog načina života i rada u industrijalizovanom društvu stvara ozbiljne posledice po zdravlje svih uzrasnih kategorija populacije (Berentzen i sar., 2014). Tri najčešća uzročnika za pojavu mnogobrojnih bolesti od kojih se danas najčešće umire, a što se sve više odnosi na mlade ljude su stresovi, manjak kretanja i loša ishrana (Suwarsi i Elizabeth, 2023). Današnju civilizaciju, a što je sve više prisutnije i kod mlađe populacije karakterišu hipokinezija i prekomerna težina koje su u međusobnoj korelaciji (Miles, 2007; Carbone i sar., 2019). Kada se govori o mlađoj populaciji to onda dobija posebnu težinu. Slobodno vreme mladeži i deca sve više koristi za aktivnosti kojima nije potreban gotovo nikakav mišićni napor, i upravo to je dovelo do nedostatka kretanja i nezdravog načina života (Friedenreich i sar., 2021). Takođe, kao i ostale zemlje pa tako i Srbija se, nažalost, ne može pohvaliti kvalitetom života i zdravlja, budući da je po smrtnosti od bolesti kardio-vaskularnog sistema na prvom mestu u Evropi. Posebna uznemirujuća činjenica za takve podatke je da zdravstvena ugroženost počinje još u najmlađim uzrastima (Đokić i sar., 2011; Knežević i Jandrić-Kočić, 2023). Prema podacima istraživanja koje je sproveo Institut za javno zdravlje „Dr Milan Jovanović“ (2006) skoro pa jedna petina dece i omladine uzrasta od 7 do 19 godina u Srbiji (18%) je umereno gojazna i gojazna. Porast broja gojazne dece u Srbiji je posledica loših navika u ishrani i nedovoljne fizičke aktivnosti. Ovaj problem se ne javlja samo u Srbiji već je zastupljen i u ostalim državama. Na globalnom nivou postoji opravdana zabrinutost da mlađe populacije sve više žive sedentarnim načinom života, da su sve više gojazna i da usvajaju sve više loših navika koje im ugrožavaju zdravlje (Carson i sar., 2010; World Health Organization, 2013; Southcombe, 2023).

Gojaznost ili adipoznost je prekomerno nagomilavanje masti u organizmu i uvećanje telesne mase za 10% i više u odnosu na idealnu telesnu masu (Haslam, 2007; Barton, 2012; Ng i sar., 2014; Malenica i Meseldžić, 2022; Southcombe, 2023). Po definiciji to je patološko stanje (kada je isključena mogućnost uvećane koštane i mišićne mase i edema različite etiologije), nastalo kao posledica kalorijskog disbalansa (Barton, 2012; Lešović i sar., 2018; Daniels i sar., 2005; Abiri, 2023). Adipoznost je jedna od najčešćih hroničnih bolesti dece i adolescenata. Trend porasta prevalencije gojaznosti kod dece dovodi do povećanja rizika za nastanak udruženih endokrinoloških, metaboličkih, kardiovaskularnih, respiratornih i drugih poremećaja zdravlja, smanjenja kvaliteta života i očekivane prosečne dužine života u narednim

generacijama odraslih (Lešović i sar., 2018). Uglavnom se gojaznost dece vezuje za navike vezane za ishranu: neredovno uzimanje i preskakanje obroka, izbor namirnica i prekomerno unošenje pojedinih namirnica (grickalica, testa, slatkiša, gaziranih napitaka), obim i učestalost fizičke aktivnosti, faktore od strane roditelja i uticaj vaspitnih institucija (Faik i sar., 2017; Rose i sar., 2021). Kako se nedostatak redovne fizičke aktivnosti kod uhranjenosti dece uvek stavlja na drugo mesto po svom značaju, jasno je zbog čega se na redovnoj fizičkoj aktivnosti insistira od najranijeg uzrasta. Nivo fizičke aktivnosti među decom zavisi od individualnih uticaja, kao i od uticaja roditelja i okoline, a prisutne su i razlike po polu, (dečaci su uglavnom fizički aktivniji od devojčica), kao i razlike po uzrastu (deca su aktivnija od adolescenata) (Bauman, 2012). Na nivo fizičke aktivnosti u određenoj meri utiču i ekonomski uslovi, blizina mesta za igru i rekreaciju, podrška roditelja, socijalno-ekonomski status i obrazovanje roditelja i drugi činioci (Zdravković i sar., 2009). Redovna fizička aktivnost sprečava naglo povećanje telesne mase i nastanak bolesti koje su vezane sa gojaznošću (Suwarsi i Elizabeth, 2023). U kombinaciji dijetetskog programa ishrane i fizičke aktivnosti može se značajno uticati na redukciju telesne mase i promenu metabolizma, odnosno, mehanizam deponovanja masti u organizmu (Mitić, 2011; Sente, 2020). Stoga, cilj ovog istraživanja bio je sistematski pregled prethodno objavljenih istraživanja koja su se bavila efektima adaptiranog fizičkog vežbanja na decu i adolescente sa prekomernom telesnom masom ili gojaznošću.

METODE ISTRAŽIVANJA

U ovom radu korišćene su metode: selekcije, sistematičnosti, teorijske analize i komparacije sadržaja dosadašnje naučne i stručne literature. Sve procedure relevantne za identifikaciju radova sprovedene su u skladu sa izjavom Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA) (Page i sar., 2021).

Kriterijumi za uključivanje

Za odabir radova koji će biti uključeni u konačnu analizu su definisani sledeći kriterijumi za uključivanje: (1) originalni naučni radovi; (2) radovi koji nisu stariji od 2000. godine; (3) radovi pisani na engleskom i srpskom jeziku; (4) uzorak ispitanika – gojazna mlađa uzrasna kategorija (10-18 godina).

Kriterijumi za isključivanje

Na osnovu sledećih kriterijuma su radovi isključeni iz dalje analize: (1) radovi stariji od 2000. godine; (2) radovi koji nisu pisani na engleskom ili srpskom jeziku; (3) neadekvatan uzorak ispitanika; (4) radovi u kojima nisu adekvatno prikazani rezultati ili nedostaju parametri koji su potrebni za dalju analizu.

Strategija pretrage radova

Prilikom prikupljanja dosadašnjih istraživanja korišćeni su internet pretraživači „Google Scholar“, „PubMed“ i akademska mreža „ResearchGate“. Pretraživane su sledeće ključne reči na engleskom jeziku pojedinačno ili u kombinaciji: effect, adapted physical exercise, obesity,

younger age, a ključne reči na srpskom jeziku pojedinačno ili u kombinaciji: efekat, adaptirano fizičko vežbanje, gojaznost, mlađi uzrast. U fazi prikupljanja dosadašnjih istraživanja o adaptiranom fizičkom vežbanju gojaznih osoba uzrasne kategorije od 10-18 godina početna baza istraživačkih radova je bila sačinjena od 37 radova koji su zadovoljili osnovne kriterijume pretraživanja sadržinom naslova. Izvršena je dalja selekcija radova gde je, nakon čitanja i analize sažetaka eliminisano 22 radova, a izdvojeno 15 rada koji zadovoljavaju uže kriterijume pretrage (Figura 1).

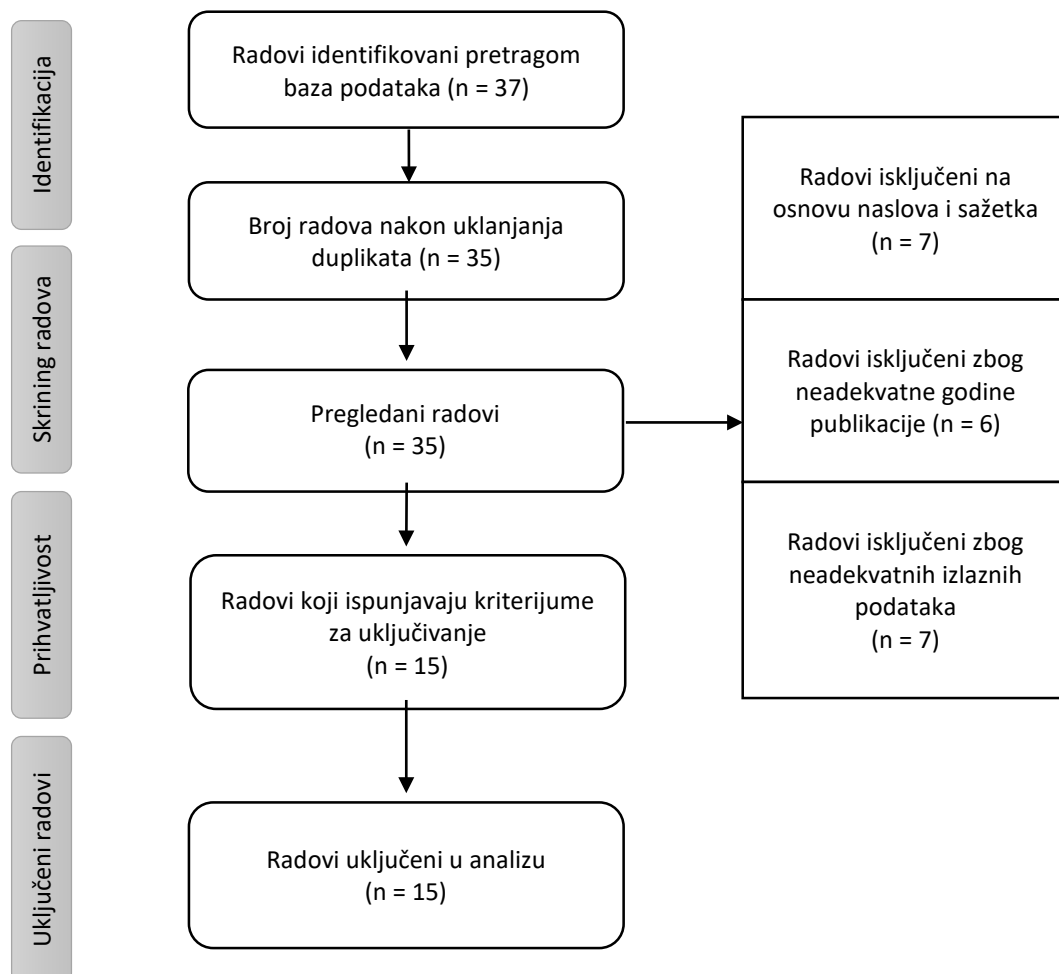


Figura 1. Šematski prikaz odabira prikupljenih radova

REZULTATI

Konačna analiza obuhvatila je 15 radova koji su sastavljeni i analizirani na osnovu gore pomenutih metoda. Rezultati sistemskog pregleda dosadašnje literature prikazan je u tabeli 1.

DISKUSIJA

U poslednje tri decenije zabeležen je porast prevalencije gojaznosti kod svih uzrasnih kategorija stanovništva, ali ne samo u Srbiji, već je rasprostranjen i širom sveta. Gojaznost je prepoznata kao jedan od najvažnijih problema i izazova javnog zdravlja u 21. veku. Iz tog razloga mnogobrojna istraživanja se bave problemima vezanim za gojaznost, hipokineziju, kao

i njihov nastanak. Takođe, pored osnovnog problema današnjice, pozamašan broj istraživanja imaju za cilj da ispituju koji faktori i u kolikoj meri utiču na povećan broj gojaznih osoba, ali se bave i prevencijom gojaznosti. Pojedine studije utvrdile su da deca čija su oba roditelja gojazna imaju veći rizik za gojaznost nego ona čiji roditelji nisu gojazni (Magarey i sar., 2003; Fábryová, 2015; Knežević i Jandrić, 2023). Pored naslednih faktora, promene u načinu života koje su nastupile poslednjih nekoliko decenija predstavljaju jedan od najznačajnijih faktora koji utiču na povećan broj gojaznih osoba. Hipokinezija je uslovljena lošim životnim navikama i brзом hranom (Ferreira i sar., 2016; Nikolić, 2019). Gojaznost kod mlađih uzrasta, dece i adolescenata u savremenom dobu poprima karakter epidemije sa čim se slaže veliki broj istraživača (Suwarsi i Elizabeth, 2023; Pinho i sar., 2022; Radovanović, 2017; Berentzen i sar., 2014). Prvorazredni problem javnog zdravlja predstavlja epidemija gojaznosti, a samim tim i povećani rizik za nastanak mnogih bolesti (Zalewska i sar., 2022). Oboljenja koja su povezana sa prekomernom telesnom težinom, a koja su ranije bila povezana samo za odrasle, sada su prisutna i u mlađim kategorijama populacije (Peco-Antić, 2009; Pelicic i sar., 2021). Posledice gojaznosti u detinjstvu i adolescenciji koje se najčešće javljaju su na kardiovaskularnom sistemu (hipertenzija, dislipidemija), endokrinom sistemu (rezistencija na insulin, poremećaj tolerancije na glukozu, neredovnost menstruacije), mentalnom zdravlju (depresija), ali sve češće prisutnija i kod respiratornih oboljenja (Pelicic i sar., 2021; Jocić Stojanović i sar., 2015; Jović i sar., 2018; Jandrić-Kočić, 2020; Mayer i sar., 2006; Ferreira i sar., 2014). Gojaznost je kao pojava lako uočljiva i lako se klinički dijagnostikuje. Gojaznost nastaje kao rezultat disbalansa energetske potrošnje i energetskog unosa (Stojanović i sar., 2016).

Istraživanja koja su sprovedi Mitić (2011) i Al-Ghamdi (2013) pokazala su da gledanje TV-a predstavlja važan i značajan faktor rizika za gojaznost dece školskog uzrasta. Do sličnih rezultata, u svom istraživanju Berentzen i sar. (2014) ukazuju da je gledanje TV-a, sa preteranom i učestalom konzumacijom slatkiša i grickalica, jedan od najznačajnijih faktora rizika za gojaznost. Takođe, u istraživanjima koje su sprovedi Mitić (2011) i Robinson (2001) pored gledanja TV-a kao jednog od uzročnika gojaznosti otkrio je da gojazna deca idu kasnije na spavanje, a ustaju ranije kako bi imali više vremena za gledanje TV-a i igranje igrica. Nikolić i Pandurević (2018) na svom uzorku od 70 ispitanika, ističu da je čak jedna treća uzorka bila neodgovarajuće ishranjena, a jedna petina je imala prekomernu telesnu težinu. Pored slobodnog vremena provedenog ispred TV-a, računara, loše ishrane, javlja se još jedan faktor rizika gojaznosti, a to je smanjena fizička aktivnost (Reinehr i sar., 2010). Takođe, Reinehr i sar. (2010) u svom istraživanju ističu da je fizička aktivnost dece značajno smanjena poslednjih godina, energetski unos značajno povećan u odnosu na smanjene aktivnosti. Popriličan broj istraživanja se bavi efektima adaptiranog fizičkog vežbanja na osobe sa prekomernom telesnom težinom. Mayer i sar. (2006) sprovedi su eksperimentalno istraživanje u trajanju od šest meseci. Redovne fizičke vežbe kod osoba sa prekomernom težinom vraćaju funkciju kardiovaskularnog sistema i poboljšavaju antropološki status (Mayer i sar. 2006; Sente i sar., 2012). Slične rezultate ostvarili su u jednogodišnjem eksperimentalnom istraživanju Blüher i sar. (2014). Deca i adolescenti koji imaju veći obim aktivnosti, oko 45-55 minuta imaju normalnu telesnu težinu, dok deca koja manje vremena troše na fizičke aktivnosti (>18 minuta

dnevno) postaju gojazna (Mitić, 2011; Ferreira i sar., 2016). Istraživanje novijeg datuma Malićević (2022) je utvrdio da je prevalencija prekomerne uhranjenosti značajno niža kod dece koja se redovno bave sportom, u poređenju sa decom bez ikakvih organizovanih fizičkih aktivnosti. Dvanaestonedeljni rekreativni adaptirani programi malog fudbala su poboljšali snagu i anaerobni kapacitet gojaznih dečaka (Pinho i sar., 2022). Istraživanja koja su sprovedi Sente i sar. (2012), Carson (2015) i Malićević (2022) pokazuju da je adaptirano fizičko vežbanje u kombinaciji sa dijetetskim režimom ishrane dovelo do redukcije pre svega ukupne telesne mase. U svom istraživanju Radovanović (2017) je utvrdio da je trening snage efikasan način vežbanja za postizanje zdravijeg telesnog sastava dece i adolescenata sa prekomernom težinom, ali uz prilagođen program vežbanja, jer deca i adolescenti sa prekomernom telesnom masom često imaju doživljaj aerobnih fizičkih aktivnosti kao neugodnost ili neprijatnost. Suwari i Elizabeth (2023) u svom istraživanju nisu utvrdili da postoji statistički značajna razlika između nivoa fizičke aktivnosti i kvaliteta života kod adolescenata sa prekomernom težinom.

Brojna istraživanja pratila su zvanična saopštenja vodećih svetskih strukovnih i zdravstvenih organizacija koja ukazuju da ukoliko se izvodi pravilno i dozirano, trening snage može imati pozitivan uticaj kod dece i adolescenata koja imaju prekomernu težinu (Behm i sar., 2008; Faigenbaum i sar., 2009). Sva dosadašnja istraživanja ukazuju na značaj i pozitivne efekte adaptiranog fizičkog vežbanja uz kontrolisanu ishranu u redukciji telesne mase kod gojaznih osoba.

ZAKLJUČAK

Prevalencija gojaznosti kod dece se povećava širom sveta, a posebno u razvijenim industrijalizovanim zemljama, ali i brojnim zemljama u razvoju. Fizička aktivnost i vežbanje predstavljaju sastavni nezamenljivi deo nemedikamentozne terapije gojaznosti. Valja istaći da prilagođena fizička aktivnost nije jedini proces koji dovodi do brze redukcije telesne težine dece i adolescenata, ali u kombinaciji sa pravilnom ishranom, olakšava postizanje i održavanje postignutog terapijskog efekta. Podjednakim delovanjem adaptiranim fizičkim vežbanjem i kontrolisanom ishranom mogu se izazvati pozitivne promene u morfološkom statusu dece i adolescenata, telesnoj kompoziciji. Zbog ogromnog značaja fizička aktivnost je dokazana preventivna mera u borbi protiv gojaznosti i pratećih oboljenja, koja je neophodna i mora biti prisutna u dovoljnoj meri kod svih uzrasta, a posebno kod dece i adolescenata. Fizička aktivnost i vežbanje kao i pravilna ishrana tokom detinjstva i adolescencije, uz preduzimanje stručnih preventivnih postupaka kako bi se smanjila gojaznost je od suštinskog značaja za budućnost populacije. Redovna fizička aktivnost i vežbanje dece, adolescenata i odraslih osoba treba biti sastavni deo svakodnevnog života u kombinaciji sa pravilnom i zdravom ishranom što predstavlja efikasnu investiciju za buduće generacije.

LITERATURA

1. Abiri, B., Valizadeh, M., Amini, S., Kelishadi, R., & Hosseinpanah, F. (2023). Risk factors, cutoff points, and definition of metabolically healthy/unhealthy obesity in children and adolescents: A scoping review of the literature. *Obesity Reviews*, e13548.
2. Al-Ghamdi, S. H. (2013). The association between watching television and obesity in children of school-age in Saudi Arabia. *Journal of family & community medicine*, 20(2), 83.
3. American Academy of Pediatrics. (2016). *Early Childhood: 1–4 years*. Preuzeto sa <http://www.brightfutures.org/physicalactivity/pdf/EarlyChild.pdf>.
4. Barton, M. (2012). Childhood obesity: a life-long health risk. *Acta Pharmacologica Sinica*, 33(2), 189-193.
5. Bauman, A. E., Reis, R. S., Sallis, J. F., Wells, J. C., Loos, R. J., & Martin, B. W. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not?. *The lancet*, 380(9838), 258-271.
6. Behm, D. G., Faigenbaum, A. D., Falk, B., & Klentrou, P. (2008). Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*, 33(3), 547-561.
7. Berentzen, N. E., Smit, H. A., van Rossem, L., Gehring, U., Kerkhof, M., Postma, D. S., ... & Wijga, A. H. (2014). Screen time, adiposity and cardiometabolic markers: mediation by physical activity, not snacking, among 11-year-old children. *International journal of obesity*, 38(10), 1317-1323.
8. Blüher, S., Panagiotou, G., Petroff, D., Markert, J., Wagner, A., Klemm, T., ... & Mantzoros, C. S. (2014). Effects of a 1-year exercise and lifestyle intervention on irisin, adipokines, and inflammatory markers in obese children. *Obesity*, 22(7), 1701-1708.
9. Carbone, S., Del Buono, M. G., Ozemek, C., & Lavie, C. J. (2019). Obesity, risk of diabetes and role of physical activity, exercise training and cardiorespiratory fitness. *Progress in cardiovascular diseases*, 62(4), 327-333.
10. Carson, V., Clark, D., Ogden, N., Harber, V., & Kuzik, N. (2015). Short-term influence of revised provincial accreditation standards on physical activity, sedentary behavior, and weight status in Alberta, Canada child care centers. *Early Childhood Education Journal*, 43, 459-465.
11. Daniels, S. R., Arnett, D. K., Eckel, R. H., Gidding, S. S., Hayman, L. L., Kumanyika, S., ... & Williams, C. L. (2005). Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*, 111(15), 1999-2012.
12. Đokić, Z., Međedović, B., & Smiljanić, J. (2011). Stanje uhranjenosti, posturalni status i kvalitet sprovedenja nastave fizičkog vaspitanja u osnovnim školama. *TIMS Acta-Journal of sport sciences, tourism and wellness*, 5(1), 10-19.
13. Fábryová, Ľ. (2015). Epidemiológia a zdravotné dôsledky obezity. *Via practica*, 12(1), 8-14.
14. Faigenbaum, A. D., Kraemer, W. J., Blimkie, C. J., Jeffreys, I., Micheli, L. J., Nitka, M., & Rowland, T. W. (2009). Youth resistance training: updated position statement paper from the national strength and conditioning association. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23, S60-S79.
15. Faik, A., Vanderhulst, E., Rossem, V. I., & Devroey, D. (2017). Influence of physical activity and interest for food and sciences versus weight disorders in children aged 8 to 18 years. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, 58(2), E105.
16. Ferreira, M. S., Mendes, R. T., de Lima Marson, F. A., Zambon, M. P., Paschoal, I. A., Toro, A. A. D. C., ... & Ribeiro, J. D. (2014). The relationship between physical functional capacity and lung function in obese children and adolescents. *BMC Pulmonary Medicine*, 14(1), 1-14.
17. Friedenreich, C. M., Ryder-Burbidge, C., & McNeil, J. (2021). Physical activity, obesity and sedentary behavior in cancer etiology: epidemiologic evidence and biologic mechanisms. *Molecular oncology*, 15(3), 790-800.
18. Haslam, D. W. (2007). Obesity: gaining recognition in primary care. *Trends in Urology, Gynaecology & Sexual Health*, 12(1), 12-14.
19. Ignjatovic, A. C., & Cvecka, J. (2017). J. Resistance exercises programs as a part of physical education curriculum for prevention of obesity and inactivity in children. *Colella D, Antala B, Epifani S, edsitors. Physical education and best practices in primary schools. Lecce: Pensa Multimedia Editore*, 97-108.
20. Jandrić, K. M. (2020). Lifestyle, knowledge and attitude about obesity among overweight and obese persons. *Zdravstvena zaštita*, 49(2), 50-67.
21. Jandrić-Kočić, M. (2020). Stil života, znanje i percepcija gojaznosti prokomerno uhranjenih i gojaznih osoba. *Zdravstvena zaštita*, 49(2), 50-67.

22. Jocić Stojanović, J., Živković, Z., Šumarac Dumanović, M., & Veković, V. (2015). Kvalitet života gojazne dece sa astmom. *Timocki Medicinski Glasnik*, 40(4).
23. Jović, D., Petrović-Tepić, S., & Knežević, D. (2018). Assessment of the quality of life in children and adolescents with asthma. *Obzornik zdravstvene nege*, 52(2), 81-89.
24. Knežević, S. B., & Jandrić, K. M. C. (2023). Obesity: The modern age pandemic of special significance. *Medicinski glasnik Specijalne bolnice za bolesti štitaste žlezde i bolesti metabolizma 'Zlatibor'*, 28(89), 56-75.
25. Knežević, S. B., & Jandrić-Kočić, M. C. (2023). Gojaznost–pandemija našeg vremena od posebnog značaja. *Medical Gazette*, 28(89), 58-65.
26. Lešović, S., Smiljanić, J., & Ševkušić, J. (2018). Deset godina uspešnog rada multidisciplinarnog Centra za prevenciju i lečenje gojaznosti kod dece i adolescenata. *Medicinski glasnik Specijalne bolnice za bolesti štitaste žlezde i bolesti metabolizma "Zlatibor"*, 23(69), 7-29.
27. Magarey, A. M., Daniels, L. A., Boulton, T. J., & Cockington, R. A. (2003). Predicting obesity in early adulthood from childhood and parental obesity. *International journal of obesity*, 27(4), 505-513.
28. Malenica, M., & Meseldžić, N. (2022). Oksidativni stres i gojaznost. *Arhiv za farmaciju*, 72(2), 166-183.
29. Malićević, S. (2022). Uticaj različitih vrsta sporta na prevalenciju gojaznosti kod dece osnovnoškolskog uzrasta. *Универзум у Београду*.
30. Meyer, A. A., Kundt, G., Lenschow, U., Schuff-Werner, P., & Kienast, W. (2006). Improvement of early vascular changes and cardiovascular risk factors in obese children after a six-month exercise program. *Journal of the American College of Cardiology*, 48(9), 1865-1870.
31. Miles, L. (2007). Physical activity and health. *Nutrition bulletin*, 32(4), 314-363.
32. Mitić, D. (2011). Značaj fizičke aktivnosti u prevenciji i terapiji gojaznosti u detinjstvu i adolescenciji. *Medicinski glasnik Specijalne bolnice za bolesti štitaste žlezde i bolesti metabolizma 'Zlatibor'*, 16(39), 107-112.
33. Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., ... & Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The lancet*, 384(9945), 766-781.
34. Nikolić, I. D. (2019). Uticaj sporta i fizičkog vaspitanja na rast, razvoj i zdravlje dece školskog uzrasta. *Poslovna ekonomija*, 15(1).
35. Nikolić, N., & Pandurević, M. (2018). Uticaj fizičke aktivnosti na redukciju telesne mase kod dece uzrasta od 10 godina. *Sport i zdravlje*, 12(2), 50-55.
36. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International journal of surgery*, 88, 105906.
37. Peco-Antić, A. (2009). Arterijska hipertenzija gojazne dece i adolescenata. *Srpski arhiv za celokupno lekarstvo*, 137(1-2), 91-97.
38. Pelicic, D., Saveljic, M., Nejgov, S., & Fazanaro, M. C. S. (2021). A Pandemic of the Modern Age of Special Significance – Obesity. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 35(2), 27472-27475.
39. Pinho, C. D. F., Farinha, J. B., Lisboa, S. D. C., Bagatini, N. C., Leites, G. T., Voser, R. D. C., ... & Cunha, G. D. S. (2022). Effects of a small-sided soccer program on health parameters in obese children. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 29.
40. Radovanović, D. (2017). Efektivnost treninga snage kod dece i adolescenata sa prekomernom telesnom masom ili gojaznošću. *Preventivna pedijatrija*, 3(1-2), 9-12.
41. Reinehr, T., Kleber, M., Lass, N., & Toschke, A. M. (2010). Body mass index patterns over 5 y in obese children motivated to participate in a 1-y lifestyle intervention: age as a predictor of long-term success. *The American journal of clinical nutrition*, 91(5), 1165-1171.
42. Robinson, T. N. (2001). Television viewing and childhood obesity. *Pediatric Clinics of North America*, 48(4), 1017-1025.
43. Rose, K., O'Malley, C., Eskandari, F., Lake, A. A., Brown, L., & Ells, L. J. (2021). The impact of, and views on, school food intervention and policy in young people aged 11–18 years in Europe: a mixed methods systematic review. *Obesity Reviews*, 22(5), e13186.
44. Sente, J. (2020). Metabolički sindrom i programirano fizičko vežbanje kod juvenilne gojaznosti. *Univerzitet u Novom Sadu*.
45. Sente, J., Jakonić, D., Smajić, M., Mihajlović, I., Vasić, G., Romanov, R., & Marić, L. (2012). Redukcija juvenilne gojaznosti programiranim fizičkim vežbanjem i kontrolisanom ishranom. *Vojnosanitetski preglad*, 69, 9-15.

46. Southcombe, F., Lin, F., Krstic, S., Sim, K. A., Dennis, S., Lingam, R., & Denney-Wilson, E. (2023). Targeted dietary approaches for the management of obesity and severe obesity in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Obesity*, 13(2), e12564.
47. Stojanović, J. J., Veković, V., Živković, Z., & Prijić, A. (2016). Gojaznost kod dece—prevencija. *Preventive Paediatrics*, 017-020.
48. Suwarsi, S., & Elizabeth, M. (2023). Quality of Life and Physical Activities of Overweight Adolescents. *Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta*, 10(2), 71-77.
49. World Health Organization, T. (2020). *Global recommendations on physical activity for health*. World Health Organization.
50. World Health Organization. (2013). Meeting to develop a global consensus on preconception care to reduce maternal and childhood mortality and morbidity: World Health Organization Headquarters, Geneva, 6–7 February 2012: meeting report.
51. Zalewska, M., Jamiołkowski, J., Chlabicz, M., Łapińska, M., Dubatówka, M., Kondraciuk, M., ... & Kamiński, K. A. (2022). How Unawareness of Weight Excess Can Increase Cardiovascular Risk?. *Journal of Clinical Medicine*, 11(17), 4944.
52. Zdravković, D., Banićević, M., & Petrović, O. (2009). Novi standardi rasta i uhranjenosti dece i adolescenata. *Udruženje pedijatara Srbije*, 5-7.

TABELE

Tabela 1. Prikaz prikupljenih i analiziranih radova

Uzorak					Eksperimentalni tretman			
Broj	Referenca	Br.	Godina	Pol	Broj grupa	Cilj istraživanja	Program vežbanja, merni instrument, trajanje i učestalost	Rezultati i zaključci
1.	Mayer i sar. (2006)	67	14±0,7			Ova studija imala je za cilj da proceni efekat 6-mesečnog programa vežbanja kod gojazne dece.	Eksperimentalni tretman je trajao 6 meseci.	Ova studija dokumentovala je povećan IMT, oštećenu funkciju endotela i različite povišene kardiovaskularne RF kod mladih gojaznih osoba. Redovne vežbe vraćaju funkciju.
2.	Reinehr i sar. (2010)	663	4-16			Cilj je bio da se identifikuju prediktori dugoročnih promena indeksa telesne mase (BMI) nakon intervencije u načinu života.	Analizirane su promene BMI tokom petogodišnjeg programa.	Mlađi uzrast je bio povezan sa najboljim dugoročnim ishodom nakon učešća u intervenciji životnog stila, što podržava potrebu za ranom intervencijom kod gojaznosti dece. Deci uzrasta od 8 do 10 godina može biti potrebna modifikovana intervencija, jer se BMI-SDS više povećao kod starije dece na duži rok.
3.	Đokić i sar. (2011)	810	9-12±0,5	404 ž 406 ž		Upoređivanje gojaznosti između učenika/ca trećeg i šestog razreda.	Metod komparacije.	Prekomerna uhranjenost i gojaznost kod dečaka trećeg i šestog razreda je u istoj meri zastupljena, dok su zapažena odstupanja kod devojčica u prekomernoj uhranjenosti u starijim razredima.
4.	Mitić, (2011)	4511	7-9 ±0,5	2237 ž 2274 m	2	Cilj jednog istraživanja bio je da ispita ima li razlike u životnom stilu kod gojazne dece u odnosu na onu koja nisu gojazna.	Upitnik o tome koliko su deca fizički aktivna popunjavali su roditelji i urađena su antropometrijska merenja. Izmeren je BMI i na osnovu toga deca su podeljena u dve grupe: gojazni i normalno uhranjeni. Varijable korišćene da se ispita životni stil su: vreme potrošeno na gledanje TV-a, računara, igranje, učenje, zabeleženo je i vreme ustajanja i vreme odlaska na spavanje.	Rezultati su pokazali da gojazna deca odlaze na spavanje kasnije, a bude se ranije, te više vremena provode gledajući TV, koristeći računara i učeći, a manje se igraju.
5.	Sente i sar. (2012)	136	13±0,6	76 ž 60 m		Utvrđivanje i kvantifikacija efekata redukcionog trermana kod gojaznosti.	Studija u trajanju od 3 meseca. Trenažni program u trajanju od 12 nedelja bio je posebno osmišljen od strane istraživača.	Rezultati primenjenih univarijantnih i multivarijantnih analiza u finalnom u odnosu na inicijalno merenje kod ispitivane grupe gojazne dece pokazuju da je primenom programa fizičkog vežbanja i kontrolisane ishrane došlo do značajne redukcije svih antropometrijskih parametara, kao i antropoloških pokazatelja stanja uhranjenosti.

6.	Al-Ghamdi (2013)	397	10-14		Cilj studije je da se ispita povezanost između gledanja TV-a i gojaznosti kod dece školskog uzrasta u Saudijskoj Arabiji.	Studija se sprovodila u vremenskom periodu od februara do aprila, instrument koji se koristio bio je upitnik od 20 stavki.	Rezultati dobijeni istraživanjem pokazalo je da gledanje Tv-a predstavlja važan značajni faktor rizika za gojaznost dece školskog uzrasta.
7.	Ferreira i sar. (2014)	133	5-17		Cilj studije bio je da se utvrdi da li je gojaznost povezana sa lošom fizičkom spremom i oštećenom plućnom funkcijom kod dece i adolescenata, kao i da poveže funkciju pluća sa rezultatima testa šestominutne šetnje.		U ovoj studiji, gojazna grupa je hodala kraće udaljenosti i pokazala niže vrednosti kod nekih markera plućne funkcije. Međutim, ne postoji veza između njihovog fizičkog stanja i ovih rezultata testa. Stoga, ne možemo sa sigurnošću tvrditi da je loša fizička izvedba rezultat oštećene plućne funkcije.
8.	Blüher i sar. (2014)	64	7-18		Cilj je bio analizirati njihov odnos sa statusom težine i metaboličkim rizikom.	Procenjen je efekat vežbanja i intervencije u načinu života tokom jedne godine na irisin, adipokine (leptin, adiponektin, rezistin) i inflamatorne markere (C-reaktivni protein (CRP), rastvorljivi receptor faktora nekroze tumora II (sTNFR-II),	Jednogodišnji program intervencije u načinu života povezan je sa poboljšanjem antropometrijskih i metaboličkih parametara i dovodi do povećanja nivoa irisina kod gojazne dece.
9.	Berentzen i sar. (2014)	1447	11-14		Cilj istraživanja je bio da se ispita povezanost gledanja televizije i grickalica sa adipoznošću.	Instrumenti koji su bili primenjeni: krvni pritisak, holesterol, glukoza.	Gledanje televizije sa grickalicama ima značajan faktor uticaja na prekomernu težinu adolescenata.
10.	Radovanović (2017)				Sistematski pregled prethodno objavljenih istraživanja koja su se bavila efektima treninga snage na telesni sastav, mišićnu snagu i psihosocijalni status dece i adolescenata sa prekomernom telesnom masom ili gojaznošću.	Originalni i pregledni radovi, kao i meta-analize, iz najznačajnijih elektronskih baza podataka (MEDLINE, Web of Science, Embase, Scopus, SPORTDiscus, ProQuest, Cochrane library) su istraženi i uključeni u pregled.	Trening snage je efikasan način vežbanja za postizanja zdravijeg telesnog sastava kod dece i adolescenata sa prekomernom telesnom masom ili gojaznošću, kroz povećanje bezmasne telesne mase i smanjenje procenta masnog tkiva, uz potencijalno pozitivne efekte na njihov psihosocijalni status.
11.	Nikolić & Pandurević (2018)	70	10	38 ž 32 m	Cilj ovog rada je da se utvrdi stanje uhranjenosti kod dece školskog uzrasta starosti od 10 godina u odnosu na nivo njihove fizičke aktivnosti.	Telesna masa merena je medicinskom digitalnom vagom sa preciznošću od 0.1 kg. Za procenu fizičke aktivnosti, socioekonomskih parametara i navika u ishrani, korišćen je standardni anketni upitnik. Upitnik je sastavljen od pitanja na osnovu kojih su dobijeni podaci o vremenu provedenom u nekoj fizičkoj aktivnosti tokom sedam dana sa odgovorima: nikad, povremeno, često i uvek.	Rezultati dobijeni ovim istraživanjem dovode do zaključka da je jedna trećina od ispitivanog uzorka dece neodgovarajuće ishranjena, a da čak 20% dece ima prekomernu telesnu masu i gojaznost.
12.	Sente (2020)		11-14±0,5		U cilju provere efekata multidisciplinarnog tretmana, svi ispitivani parametri su mereni u tri vremenske tačke.	Studija u trajanju od 3 meseca.	Deskriptivni rezultati u sve tri grupe ispitivanih parametara pokazuju statistički značajne promene kod svih ispitanika u sve tri vremenske, kao i rezultati jednofaktorske univarijantne analize varijanse za ponovljena merenja za sig.<0,05.

13.	Malićević (2022)	7880	9-15	2893 FA 4987 FN	2	Osnovni cilj ove studije je bio da istraži prevalenciju prekomerne uhranjenosti u reprezentativnim uzorcima dece koja se redovno bave sportom (duže od 2 godine i više od 3 sata nedeljno) i dece bez bilo kakve organizovane fizičke aktivnosti, uzrasta od 9 do 15 godina.	Ispitane razlike između prevalencija stepena uhranjenosti u ispitivanim grupama dobijenih primenom definicija Svetske zdravstvene organizacije, Centara za kontrolu bolesti i prevenciju Sjedinjenih Američkih Država, kao i kriterijuma Međunarodne radne grupe za gojaznost.	Utvrđeno je da je prevalencija prekomerne uhranjenosti značajno niža kod dece koja se redovno bave sportom, u poređenju sa decom bez ikakvih organizovanih fizičkih aktivnosti.
14.	Pinho i sar. (2022)	13	8-12			Svrha je bila merenje efekata 12-nedeljnog rekreativnog programa malog fudbala na kardiometabolički rizik i individualne odgovore na kardiometaboličke faktore rizika kod gojaznih mlađih osoba.	Izmerene su antropometrijske karakteristike, kardiorespiratorna kondicija, metabolički profil, individualni odgovori na maksimalni unos kiseonika (VO2peak), maksimalno opterećenje (Vmax), glukoza u krvi, insulin, HOMA-IR, LDL-C, HDL-C, TC i TG.	Dvanaestonedeljni rekreativni programi malog fudbala bili su u stanju da poboljšaju maksimalnu snagu i anaerobni kapacitet i održe nivoe kardiometaboličkog faktora rizika kod gojaznih mlađih osoba.
15.	Suwarsi i Elizabeth (2023)	80	13-18			Istraživanje je imalo za cilj da ispita postoji li značajna razlika između nivoa fizičke aktivnosti i kvaliteta života kod adolescenata sa prekomernom težinom	Instrumenti pomoću kojih se radilo istraživanje bile su ankete i upitnici.	Ne postoji statistički značajna razlika između nivoa fizičke aktivnosti i kvaliteta života kod adolescenata sa prekomernom težinom.

SportLogia, 2023
E-ISSN: 1986-6119
DOI: 10.7251/SGIA2319092P

Primljeno: 9. 8. 2023.
Odobreno: 5. 10. 2023.
UDK: 796.42-054.65:796.412

111 GODINA ZA 1 SEKUNDU

Dragan Ž. Perišić¹, Voja M. Milosavljević¹ i Željko M. Rajković²

¹ Visoka sportska škola za obrazovanje trenera i sportskih menadžera Fudbalska akademija Beograd, Departman za trenere fudbala, Beograd, Srbija.

² Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Katedra za individualne sportove, Beograd, Srbija.

Korespondencija: prof. dr Željko Rajković,
Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja.
Blagoja Parovića 156, 11030, Beograd, Srbija.
+381 65 2009 026; rajkoviczeljko@yahoo.com.

SAŽETAK

Od svih atletskih disciplina najatraktivnija je 100m sprint za muškarce. Ova disciplina ima svoj dug razvoj, dok svetski rekord Međunarodna Asocijacija Atletskih Federacija beleži tek 111 godina. Za navedeni period Svetski rekord je obaran 67 puta, a rekord Donalda Lipinkota iz 1912. (10,6s) poboljšan je za „samo“ jednu sekundu i sada iznosi 9,58s (Jusein Bolt, 2009.). Ovaj članak analizira kretanje Svetskog rekorda na 100m, od trenutka kada se zvanično vodi evidencija, pa do današnjih dana, ali daje i prognozu o njegovom daljem razvoju i značaju. Radi lakšeg tumačenja rezultata, progresija svetskog rekorda na 100m za muškarce, razmatrana je u tri vremenska perioda: Prvi period – od 1912. do 1945., drugi period – od 1946. do 1983., i treći period – od 1983. do 2023. Efekat beleženja najboljih svetskih vremena na 100m u sprintu za muškarce je značajan i višestran, dok obuhvatajući sve segmente atletike u višeznačnu povezanost poseduje i međusobno suprotstavljene prognostičke kvalitete. U bližoj budućnosti se, usled sportske stručne analize, ne očekuje obaranje svetskog rekorda u disciplini 100m sprint za muškarce. Suprotno, dublja filozofska analiza daje projekciju izmene pravila, višestruka olakšanja, kao i agresivne promene na ljudskom telu kako bi se omogućili novi rekordi i posredno, propagandno produžio vek savremenog društva i sakrio sumrak civilizacije koji je pred nama.

Ključne reči: atletika, sprint, 100m, svetski rekord, Svetska prvenstva, Olimpijske igre

UVOD

Reč atletika je starogrčkog porekla i znači takmičiti se boriti se u snazi, brzini itd. Ona obuhvata prirodne oblike kretanja: hodanje, trčanje, bacanja, skokove i njihove kombinacije u obliku višeboja. Atletske discipline se mogu izvoditi svuda, na svakom, ili na posebno uređenim borilištima i dvoranama. Atletika je i glavni deo programa na Olimpijskim igrama (Jotov, i sar., 2022), ali i važan deo programa fizičkog vaspitanja na svim nivoima obrazovanja (Stefanović, 1992a). Od navedenih kretanja hodanje i trčanje predstavljaju najjednostavnije i prirodne oblike kretanja (Despot, 1951).

Još u plemenskoj zajednici 3100 godina pre nove ere znalo se za plemenska nadmetanja i to u Kirgiziji, i Turkmeniji, dok veliki broj dokaza o početnim oblicima atletike ostavljaju Feničani (Stefanović, 1992a). Posle Egipćana koji tragove bavljenja atletikom ostavljaju na piramidama, antički Grci ostavljaju specifičan pečat kroz mnogobrojna pojedinačna nadmetanja, ali i na nekoliko vrsta igara (na Homerskim, Pitijskim, Istamskim, Nemejskim i Olimpijskim igrama) posvećenim poginulim junacima ili bogovima. Na Prvim Olimpijskim igrama, održanim 776. godine pre nove ere, jedina sprinterska disciplina na programu bila je trka na jedan stadijum dužine 192,27m (Ćirić, 1996). Ratno poreklo sprinterskih disciplina, ali i njihova primena može se dovesti u vezu sa akcijama strelaca tokom ratovanja, gde se kratki juriš pešadije primenjivao posle plotuna strela protivničke vojske, kako bi se otvorila bitka i onemogućilo delovanje neprijatelja na daljinu. Sledeći razvojni skok sprinterskih disciplina odvija se u Engleskoj pokretom modernog sporta i formiranjem Internacionalne Amaterske Atletske Federacije (IAAF) (Ilić, Mijatović, 2006).

Najprostiji prevod engleske reči „record“ značio bi zapis (Grujić, 1972). Nešto dublje tumačenje obuhvata stvar koja predstavlja dokaz o prošlosti, posebno zapis vođen u pisanoj formi ili nekom drugom trajnom obliku (Grujić, 1972). Nešto bliža sportskom tumačenju je definicija koja čini zbir prošlih dostignuća ili učinka osobe, organizacije ili stvari, sportski najveći iskazani uspeh u jednoj grani sporta (Vujaklija, 1980). Svetski rekord je obično najbolji globalni i najvažniji učinak koji je ikada zabeležen i zvanično verifikovan u određenoj veštini, sportu ili drugoj vrsti aktivnosti.

Cilj istraživanja je da se analizira kretanje Svetskog rekorda na 100m za muškarce, od trenutka kada se zvanično vodi evidencija, pa do današnjih dana, ali i da se prognozira njegov dalji razvoj i značaj.

METODE

U radu je korišćena metoda teorijske analize sadržaja naučne i stručne literature i kauzalna metoda sa sistematizacijom profesionalnog iskustva autora rada u oblasti fizičkog vaspitanja, sporta i rekreacije, sa primenom logičkog induktivnog i deduktivnog zaključivanja.

REZULTATI

Početkom 19. veka počinje se sa merenjem vremena u atletici gde se beleži pobeda izvesnog Berklija 1803. godine na stazi od 440 jardi vremenom od 56,0 sekundi (Stefanović,

1992a). Merenje vremena u atletici omogućio je pronalazak Džordž Grejema koji je 1721. godine dodao treću iglu na satove koja je označavala sekunde (Britten, 1894). Prve merene trke međutim nisu bile atletske manifestacije, već konjske trke u Engleskoj 1731. godine (Larrosa, 2016). Ljudske trke su prvi put počele da se mere na Oksfordskom univerzitetu 1850, uzimajući vremena sa rezolucijom od $\frac{1}{2}$ sekunde, koristeći model hronometra koji je izumeo Abraham-Luj Brege (<https://www.breguet.com/>). Trke se neće meriti sa rezolucijama većim od $\frac{1}{5}$ sekunde sve do 1862. godine (Larrosa, 2016). Prvi elektronski modeli za merenje vremena koji su brojali stotine sekunde pojavili su se 1902. godine. Hojer (Heuer) je 1916. godine patentirao hronometar sa tačnošću od $\frac{1}{50}$ sekunde (<https://www.tagheuer.com>). Hojerova hegemonija merenja vremena trka na Olimpijskim igrama okončana je 1928. godine, kada je Lonžin (Longines) proizveo džepnu štopericu koja je mogla da meri sa preciznošću od $\frac{1}{100}$ sekunde. U nekoliko disciplina nešto kasnije, isto vreme zabeleženo je i za prvo i za drugo mesto. Od ove pojave su fotografske kamere (foto finiš) postavljene na cilj počele da se koriste za snimanje rezultata trke (<https://timingsense.com/en/>).

Tako, paralelni razvoj sporta i tehnologije omogućava jednu novu tekovinu savremenog društva kao što je merenje vremena u različitim sportovima, kao i beleženje svetskih rekorda. Svetski rekord (SR) fascinira i takmičare i publiku. On predstavlja granicu ljudskih mogućnosti kojoj najviše teže elitni sportisti. Tokom istorije atletike uvek je bilo nešto jedinstveno i magično u postavljanju svetskog rekorda. Merenje rezultata i „probijanje“ granica ljudskih mogućnosti imaju veliki značaj za razvoj atletike (Perišić, i sar. 2022).

Trka na 100m je najpopularnija i najprestižnija sprinterska trka u atletici na otvorenom. Sprint na 100m često je pokazatelj za brzinu kretanja, a svetski rekorder je označavan kao najbrži čovek na svetu (Stefanović, 1992b). U sprinterskom trčanju za muškarce, na Svetskom prvenstvu u Berlinu 2009. godine, Jusein Bolt je, oborivši dva svetska rekorda, na 100 i 200m pomerio „granicu snova“, koja je i danas, nedostižna. Posle ta dva fantastična svetska rekorda (9,58s na 100m i 19,19s na 200m) mnogi su postavljali pitanje ljudskih limita u sportu. Na osnovu analize hiljada sprinterskih trka između 1920. i 2007. godine, biolog Mark Den, sa Univerziteta Stenford u Kaliforniji, utvrdio je da je rezultat 9,48s, krajnja granica u sprintu za muškarce na 100m (Perišić, 2011).

Posle trke u Peking, Glen Mils, Boltov trener, je izjavio da je Bolt mogao da ostvari vreme od 9,52s da nije počeo da se raduje pre polaska kroz cilj i tako usporio brzinu kretanja koju je ostvario do 60-tog metra trke (Perišić, 2011). Bolt je izjavio za belgijske medije da mu je cilj da svetski rekord na 100m spusti sa sadašnjih 9,58 na 9,40 sekundi. Smatrao je da je to krajnja granica, koja više neće moći da bude oborena (Perišić, 2011). Od ove Boltove izjave prošlo je četrnaest godina, što je najveća vremenska distanca od postavljanja nekog SR. Da li smo već došli do granice u ovoj atletskoj disciplini koju je teško nadmašiti? Francuski biomehaničari i istraživači sporta koji su proučavali ljudske psihofizičke sposobnosti, smatraju da su atletičari u većini atletskih disciplina „utrošili“ čak 99% ljudskih mogućnosti, a u nekima i 99,7% (Perišić, 2011).

U periodu od 111 godina (1912-2023) postignuto 67 SR, a rekord Donalda Lipinkota iz 1912. (10,6s) poboljšan je za „samo“ jednu sekundu (tabela 1) i sada iznosi 9,58s (Jusein Bolt). Postoje i nezvanične evidencije svetskog rekorda čak od 1891. do 1912. godine sa 19 rekordera iz 8 zemalja koji su pomerili rekord sa 10,8s na 10,5s. Ovaj članak analizira kretanje SR za muškarce na 100m, od trenutka kada IAAF zvanično vodi evidenciju, pa do današnjih dana sa namerom da „otrgne od zaborava“ najbrže ljude na svetu. Radi lakšeg tumačenja rezultata, progresija svetskog rekorda na 100m za muškarce, razmatrana je u tri vremenska perioda: Prvi period – od 1912. do 1945., drugi period – od 1946. do 1983., i treći period – od 1983. do 2023. godine (Perišić, 2011). Prvi period traje od nastanka IAAF, tj. od kada se zvanično vode svetski rekordi do kraja Drugog svetskog rata, (sa pauzom organizacije takmičenja u velikom delu sveta) uz prekretnicu u razvoju tehnologije, treninga, i sportskih rezultata. Drugi period obeležava ekspanzija atletike u svetu uz organizovane olimpijske igre i kontinentalna prvenstva i završava se godinom organizacije prvog Svetskog prvenstva u atletici. Treći period obeležen je značajnim uticajem organizacije svetskih prvenstava u atletici koje je veoma značajno za razvoj rezultata jer pored Olimpijskih igara predstavlja najvažnije sportsko takmičenje za atletske discipline.

Prvi period – od 1912. do 1945. godine

To je period od nastanka IAAF, tj. od kada se zvanično vode svetski rekordi do kraja Drugog svetskog rata (vremenski period koji je trajao 33 godine).

Prvi SR na 100m u muškoj konkurenciji, koji je priznala IAAF, postigao je Donald Lipinkot (USA) na Olimpijskim igrama (OI) u Stokholmu 1912. vremenom 10,6s. Nakon prvog rekorda usledio je period od osam godina bez SR (uslovljen ratnim dešavanjima tokom Prvog svetskog rata), da bi Džekson Šolc (USA), na međunarodnom mitingu u Stokholmu 1920. izjednačio, a 1921. godine Čarls Padok (USA), popravio SR za 0,2s (10,4s). Usledio je novi period od osam godina bez SR, do 1929., kada je Edi Tolan (USA), 8. avgusta u Stokholmu i 25. avgusta u Kopenhagenu, izjednačio SR (10,4s). Olimpijski pobednik iz Amsterdama Persi Vilijams (CAN) postavio je SR 1930. vremenom 10,3s. Interesantan je podatak da su na OI u Los Anđelesu 1932, Edi Tolan i Ralf Metkalf (USA), u finalnoj trci na 100 m, ostvarili isto vreme (10,3s) i izjednačili rekord Persi Vilijamsa, ali je samo Edi Tolanu ratifikovan SR. U narednim godinama ovaj rezultat su još šest puta izjednačili: Ralf Metkalf 1933., Julejsi Pikok (USA), Kristijan Berger (HOL), Ralf Metkalf (dvaput) 1934. i Takanori Jošioka (JAP) 1935. Džesi Ovens (USA) je 1936. postigao vreme 10,2s koje je izjednačio Harold Dejvis (USA) 1941. U posmatranom periodu (do Drugog svetskog rata) oboreno je 15 SR, od kojih su čak 12 postigli američki, a po jedan kanadski, holandski i japanski sprinter. U periodu 1912-1945. godine, SR je popravljen za 0,4 sekunde sa 10,6s na 10,2s. Najvrednije rezultate u ovom periodu su postigli Ralf Metkalf (USA) i Edi Tolan (USA) koji su postavili po 3 SR u disciplini trčanje na 100 m i Džesi Ovens (USA) koji je 1936. postigao 6 SR u jednom danu (Hymans, 2020). Najznačajniji sprinteri ovoga perioda bili su:

Persi Vilijams kanadski svetski rekorder, koji je na OI u Amsterdamu iznenadivši sve pobedio u trkama na 100m i 200m, sa samo 20 godina. Iako je u trci na 100m izjednačio SR, po završetku Igara, američka javnost je smatrala da je Vilijams slučajno osvojio medalje i pozvala je svoje najbolje trkače da mu se suprotstave na egzibicionim takmičenjima. Vilijams je u seriji od 21 trke, pobedio čak na 19 trka i potvrdio da je ubedljivo najbrži sprinter sveta. Posle ozbiljne povreda tetiva učestvovao je na Igrama u Los Anđelesu 1932. i ispao u četvrtfinalu, nakon čega je završio karijeru (www.britannica.com/biography/Percy-Williams).

Tomas Edvard Tolan, je bio prvi afro–američki sprinter koji je osvojio zlatne medalje na OI u Los Anđelesu 1932. u disciplinama 100m i 200m. U martu 1935. godine, Tolan je pobedio u trkama na 75, 100 i 220 jardi na Svetskom prvenstvu za profesionalce u Melburnu i time postao prvi čovek koji je u obe konkurencije (amaterskoj i profesionalnoj) postao najbrži u sprintu. U toku sprinterske karijere, Tolan je pobedio na 300 trka, a izgubio samo 7 (<https://michigansportshof.org/inductee/eddie-tolan/>).

Ralf Metkalf Harold je bio najbrži atletičar na svetu od 1932. do 1934. On je postao prvi čovek koji je osvojio NCAA titulu na 200m, tri puta uzastopno. Na OI u Los Anđelesu 1932, posle pregledanja foto–finiša u finalu na 100m, Metkalf je dobio srebrnu, a Tolan zlatnu medalju (oboju sa SR 10,3s). U finalnoj trci na 200m osvojio je bronzanu medalju. Na sledećim OI u Berlinu 1936. Metkalf se opet takmičio na 100m i bio drugi, iza Džesi Owensa, a zlatnu medalju je osvojio kao deo pobedničkog tima u štafetnom trčanju u disciplini 4x100m (<https://www.britannica.com/biography/Ralph-Metcalfe>).

Džejms Klivlend „Džesi“ Owens je američki atletičar, koji je ostao upamćen po svom četvorostrukom trijumfu na OI u Berlinu 1936. godine. Pobedio je 3. avgusta u trci na 100m, 4. avgusta u skoku u dalj, 5. avgusta u trci na 200m, a 9. avgusta 1936. godine, kao član štafete (Džesi Owens, Ralf Metkalf, Foj Drejper i Frank Vikof) trijumfovao je u trci, 4x100m. Taj podvig ostao je nenadmašen tokom 48 godina, sve do 1984. godine i OI u Los Anđelesu, gde je njegov podvig ponovio Karl Luis. Podvig koji je ušao u istoriju atletike Džesi Owens je izveo 25. maja 1935. godine, na atletskom mitingu u En Arboru, Mičigen. Tada je oborio 6 svetskih rekorda za 45minuta: 15:15č – 100 jardi; 15:25č – skok udalj; 15:45č – 220 jardi i 200m; 16:00č – 220 jardi prepone i 200m prepone (www.history.com/this-day-in-history/owens-wins-4th-gold-medal).

Drugi period – od 1946. do 1983. godine

To je vremenski period od 37 godina, od kraja Drugog svetskog rata do održavanja Prvog svetskog prvenstva u atletici. SR koji je 1936. postavio Džesi Owens sa vremenom 10,2s, izjednačavan je 11 puta u periodu do 1956. Rekorde su postizali: Harold Dejvis (USA) 1941., Lojd Labič (PAN) i Norvord Evel (USA) 1948., Mek Donald Bejli (GBR) 1951., Hajnc Fiterer (FRG) 1954. i 1956., Bobi Morou (USA) tri puta i Ajra Merčison (USA) dva puta. Vili Vilijams (USA) je 1956., 20 godina posle Ovensovog SR (10,2s), uspeo da ga popravi za 0,1 sekundu. SR koji je ostvario Vilijams (10,1s) su izjednačavali: Ajra Merčison i Limon King dva puta 1956. i Rej Norton (USA) 1959. Interesantna je činjenica da je 1956. postignuto čak 9 SR, od čega su Ajra Merčison (USA) i Bobi Morou (USA) postigli po 3, Lemon King (USA) 2 i Vili Vilijams (USA) 1.

Armin Hari (FRG) je 1960. postigao SR rezultatom 10,0s, koje su do 1968. izjednačavali: Hari Džerom (CAN) 1960., Horasio Estevez (VEN) 1964., Bob Hejs (USA) na OI u Tokiju 1964., Džim Hejns (USA) 1967., Enrike Figerola (CUB) 1967., Pol Neš (RSA), Oliver Ford (USA), Čarls Grin (USA) i Rodžer Bambek (FRA) 1968. Još jedna godina koja je slična 1956-toj po broju postignutih SR je 1968. u kojoj je postignuto 8 rekorda. Ono što ovu godinu čini drugačijom od ostalih je činjenica da je u jednom danu postignuto 5 SR. Na izbornom takmičenju Američke reprezentacije za OI, koje je održano 20. juna 1968. u Sakramentu, Čarls Grin i Rodžer Bambek su u četvrtoj kvalifikacionoj grupi postigli ista vremena, 10,0s, čime su izjednačili SR. Dva sata kasnije, u prvoj polufinalnoj trci Džim Hejns i Roni Smit su popravili rekord na 9,9s. Samo petnaest minuta kasnije, u drugoj polufinalnoj trci, Čarls Grin je izjednačio prethodni rekord i u istoj večeri postigao svoj drugi SR. Na OI u Meksiku 1968. Džim Hejns je izjednačio SR 9,9s (elektronski mereno 9,95s). U narednim godinama ovo vreme su postizali Edi Hart (USA) i Rejnold Robinson (USA) 1972., Stiv Vilijams (USA) 1974., Silvio Leonard (CUB) i Stiv Vilijams - dvaput 1975., Stiv Vilijams, Harvi Glans (USA) dva puta i Donald Kvori (JAM) 1976. U trčanju na 100m muškarci su postigli 38 SR u periodu 1946–1983. Prvi SR je ostvaren rezultatom od 10,2s, da bi još 8 puta bio izjednačen. Taj SR je oboren rezultatom 10,1s, koji je još 4 puta bio izjednačen. Obaranje rekorda nastavilo se rezultatom 10,0s (izjednačavan još 9 puta) i na kraju ovog perioda ostvaren je SR rezultatom 9,9s (prvi put ispod 10 sekundi), koji je izjednačavan još 13 puta. U konkurenciji muškaraca, od 38 SR, američki sprinteri su postigli 28 SR. Najviše je postigao Stiv Vilijams 4 SR, po 3 SR su postigli: Ajra Merčison, Bobi Morou i Džejms Hejns, a po 2 SR Lemon King, Čarls Grin i Harvi Glans. U periodu 1946–1983, SR je popravljen za 0,3 sekunde sa 10,2s na 9,9s (Hymans, 2020). Najznačajniji sprinteri ovoga perioda su bili:

Stiv Vilijams, američki sprinter, je sredinom 1970-ih godina bio četverostruki svetski rekorder na 100 m. Svoj prvi SR je postigao 1974, a zatim je postavio dva rekorda 1975. i jedan rekord 1976. Zbog povreda je propustio OI i 1972. i 1976. Osvojio je Svetski kup, 1977. godine (<https://worldathletics.org/athletes/united-states/steve-williams-14355979>).

Džejms Hajns je američki atletičar, prvi čovek koji je pretrčao 100m ispod 10 sekundi (9,95s), u finalu OI u Meksiko Siti. Na OI u Meksiko Siti 1968. godine, pored zlatne medalje u trci na 100m, Hejns je osvojio i zlatnu medalju u štafetnom trčanju na 4x100m (<https://olympics.com/en/athletes/james-ray-hines>).

Valerij Pilipovič Borzov, atletičar SSSR, bio je olimpijski i evropski prvak i zaslužni majstor sporta. Učesnik je olimpijskih igara u Minhenu 1972. i u Montrealu 1976, gde je osvojio medalje na 100m, 200m i štafetnom trčanju 4x100m. Dvostruka pobeda u sprintu na OI u Minhenu 1972. godine najsjačajniji je trenutak njegove karijere. Nakon pobede na 100m činilo se da je diskvalifikacija dva najbolja sprintera iz USA, Reja Robinsona i Edia Hejsa, zbog kašnjenja na start olakšala Borzovu put do zlata. Međutim, u trci na 200 m Borzov je pobedio obojicu u direktnom nadmetanju čime je dokazao da je u tom trenutku najbrži sprinter. Osim olimpijskih uspeha, bio je evropski prvak u trci na 200m (1971), trostruki evropski prvak na 100m (1969., 1971., 1974.), šestostruki dvoranski evropski prvak u trkama na 60m, jednom na 50m i višestruki prvak URS. Na OI u Montrealu 1976. osvojio je bronzane medalje u trkama na

100m i 200m. Po završetku karijere bio je predsednik Olimpijskog komiteta Ukrajine od 1991. do 1999., a od 1994. i član MOK-a i ukrajinski ministar za omladinu i sport (Marinković, 1984; <https://www.britannica.com/biography/Valery-Borzov>).

Donald Kvori je atletičar Jamajke, jedan od najvećih svetskih sprintera u toku 1970–tih. Don Kvori se takmičio na pet Olimpijskih igara. Na ulazu na Nacionalni stadion Jamajke nalazi se njegova statua. Svoj prvi SR (19,8s) je postigao u disciplini 200m 1971., a izjednačio ga je 1975. Sledeće godine postigao je i SR na 100m (9,9s). Na OI u Montrealu 1976. osvojio je zlatnu medalju na 200m, a srebrnu na 100m. Na sledećim Igrama u Moskvi, osvojio je bronzanu medalju u trci na 200m. Svoju poslednju olimpijsku medalju – srebrnu, osvojio je 1984. u Los Anđelosu na 4x100m. Na Panameričkim igrama 1971. godine osvojio je zlatne medalje na 100m i 200m, a na Igrama Komonvelta od 1970. do 1978. osvojio je 6 zlatnih medalja na 100m (1970, 1974. i 1978.), na 200m (1970. i 1974.) i na 4x100m 1974. godine (<https://olympics.com/en/athletes/donald-quarrie>).

Treći period - od 1983. do 2023. godine

To je period od prvog svetskog prvenstva (SP) u atletici do oktobra 2023.godine (vremenski period od 40 godina). Sedam godina nakon rekorda koji je postigao Donald Kvori, Kelvin Smit (USA) je 1983. postigao SR rezultatom 9,93s. Karl Luis (USA) je izjednačio SR na SP 1987. u Rimu (9,93), a sledeće godine u finalnoj trci na OI u Seulu, Luis je postigao SR sa 9,92s. Četiri godine kasnije 1991., Liroj Barel (USA) je postigao SR rezultatom 9,90s, a iste godine na SP u Tokiju, Karl Luis je postigao SR 9,86s. Na GP mitingu u Lozani 1994. Liroj Barel (USA) je popravio rekord za 0,01s (9,85s). Za stotinku SR (9,84s) je popravio i Donovan Bejli (USA) na OI u Atlanti 1996. i taj rekord je ostao do 1999, kada je Moris Grin postigao rezultat 9,79s na mitingu u Atini. Od 2005. kada je Asafa Pael (JAM) postigao SR rezultatom 9,77s (9,767s), počinje period u kome SR postižu sprinteri sa Jamajke. Asafa Pael je dvaput u 2006. postigao vreme 9,77s, prvi put na Britanskom GP mitingu (9,763s), a zatim i na mitingu Zlatne lige u Cirihi (9,762s). Trend poboljšanja SR u najatraktivnijoj atletskoj disciplini nastavljen je i u narednim godinama. Tako je Asafa Pael 2007. postigao rezultat 9,74s, a Jusein Bolt (JAM) je u 2008. prvo postigao rezultat 9,72s, a zatim na OI u Pekingu 9,69s (9,683s). Posle godinu dana na mitingu u Berlinu, Jusein Bolt je poboljšao SR na 9,58s (9,578s). Od 15 SR koji su postignuti u periodu 1983–2023., 4 SR je postigao Asafa Pael, po 3 SR Jusein Bolt i Karl Luis, 2 SR je postigao Liroj Barel, a po 1 SR postigli su Kelvin Smit, Donovan Bejli i Moris Grin. U periodu 1983–2023. godine, SR je popravljen za 0,32 sekunde sa 9,9s na 9,578s (Hymans, 2020). Najznačajniji sprinteri ovoga perioda su bili:

Karlton Frederik Luis (USA) je u izboru MOK-a proglašen za najboljeg atletičara 20. veka. Osvojio je devet zlatnih i jednu srebrnu olimpijsku medalju. Osmostruki je svetski prvak u atletici na SP, i to kad su se svetska atletska prvenstva održavala svake četiri godine, a ne svake dve, kao danas. Karl Luis je ponovio podvig koji je pre njega ostvario Džesi Ovens u Berlinu, 1936., koji je pobedio u trkama na 100m, 200m, u skoku dalj i u štafeti 4x100m. Ponovio je podvig svog sunarodnika Al Ertera, koji je pobedio na OI (od 1956. do 1968., u

bacanju diska), pobedivši takođe na četiri OI, u skoku u dalj. Pri tome treba napomenuti da niko, pre, ni posle njega, u disciplini u skoku u dalj nije pobedio ni dva puta. Uz to, nijedan sprinter nije pobedio na OI dva puta na 100m, a Karl Luis je to učinio 1984. i 1988. Karl Luis se kvalifikovao i za OI u Moskvi, 1980, (kao 19-godišnjak), u štafeti 4x100m i u skoku u dalj, ali nije učestvovao zbog bojkota Amerike, čime mu je možda uskraćena medalja u štafeti, čime bi postao olimpijac sa najviše medalja. Međutim, Karl Luis je atletičar sa najviše pojedinačno osvojenih zlatnih olimpijskih medalja – 7, ako računamo aktuelne sportske discipline. Rej Juri (USA) je osvojio 8 pojedinačnih zlatnih medalja 1900., 1904. i 1908., ali u disciplinama koje odavno više nisu u programu olimpijskih igara: skok u dalj, skok u vis i troskok – iz mesta. Na prvom SP u Helsinkiju 1983. Luis je osvojio 3 zlatne medalje (100m, skok u dalj i štafeta 4x100m), a sledeće godine na OI u Los Angelesu osvojio je 4 zlatne medalje (100m, 200m, skok u dalj i štafeta 4x100m). Na drugom SP u Rimu, 1987. odbranio je sve tri medalje sa prethodnog prvenstva, dok je na Igrama 1988. osvojio dve zlatne medalje (100m, skok u dalj) i jednu srebrnu medalju (200m). Na SP u Tokiju 1991., zlatne medalje je osvojio na 100m i 4x100m, a srebrnu medalju u skoku u dalj. Na trećim OI na kojima je učestvovao, u Barseloni 1992, osvojio je zlatne medalje u disciplinama skok u dalj i štafeta 4x100m. Luis je svoju jedinu bronzanu medalju osvojio na SP u Štutgartu 1993. godine, a poslednji nastup na OI, 1996. godine, završio je osvajanjem četvrte uzastopne zlatne medalje u skoku u dalj (www.usatf.org/athletes-bios/carl-lewis).

Asafa Pael (JAM) je 2005. i 2006. triput postizao isti rezultat u trci na 100m: 9,77s, a 2007. je popravio SR na 9,74s. Bio je član štafetne ekipe Jamajke koja je 2008. oborila SR na 4x100m. Iako je u 2008. postigao svoj najbolji rezultat 9,72s, to nije bilo dovoljno da obori SR, jer je njegov zemljak Jusein Bolt već postigao bolje vreme. On je jedin sprinter u istoriji kome je pošlo za rukom da u jednoj sezoni (2008.) čak 15 puta istrči deonicu 100m ispod deset sekundi (<https://worldathletics.org/athletes/jamaica/asafa-powell-14202176>).

Jusein Bolt (JAM) se prvi put na svetskoj sceni pojavio na SP za juniore 2002. godine, kada je osvojio zlatnu medalju na 200m i dve srebrne medalje kao član štafeta 4x100m i 4x400m. Zlatnu medalju, Bolt je osvojio kao najmlađi atletičar na takmičenju. Bolt je tokom 2003. osvojio zlatne medalje u trkama na 200m, na Svetskom juniorskom prvenstvu i na srednjoškolskom državnom prvenstvu. Godine 2004, postao je prvi juniorski sprinter koji je 200m istrčao za manje od 20 sekundi, čime je za 0,2s oborio SR za juniore koji je postavio Roj Martin. Zbog povreda, Bolt je morao propustiti većinu takmičenja u 2004. i 2005. godini. Na Gran Pri mitingu u Luiziani 2006. Bolt je istrčao svoj novi lični rekord – 19,88s. Te godine, Bolt je, na međunarodnim takmičenjima, oborio državne rekorde Jamajke na 200m, postavivši novi rekord – 19,75s. Na SP u Osaki 2007., Bolt je osvojio srebrnu medalju na 200m, stigavši na cilj iza svog rivala Tajsona Geja. U maju 2008. postigao je SR na 100m sa rezultatom 9,72s, a u Atini novi državni rekord na 200m, 19,67s. U avgustu 2008. na OI u Peking, osvojio je zlatne medalje i oborio SR, na 100m i 200m. Njegovo vreme od 9,6s učinilo ga je prvim atletičarem koji je istrčao 100m ispod 9,7s bez pomoći vetra. Dana, 22. avgusta, učestvovao je u Jamajčanskoj štafeti na 4x100m kao treći nosilac štafete. U toj trci, ekipa Jamajke je osvojila zlato rezultatom

37,10s, oborivši time SR postavljen 1993. godine. Na SP u Berlinu, avgusta 2009., poboljšao je svoj SR na 100m iz Pekinga, na 9,578s. Na istom takmičenju u finalnoj trci na 200m osvojio je zlatnu medalju uz postizanje novog SR (19,19s). Zlatnu medalju je osvojio i u štafetnom trčanju na 4x100m (<https://usainbolt.com/athlete/>).

Tabela 1: Progresija svetskog rekorda u trčanju na 100m za muškarce

RUČNO MERENO				
Vreme	Atletičar	Kod države	Mesto postizanja SR	Datum
10,6	Donald Lipinkot	USA	Stokholm, SWE	11.07.1912.
	Džekson Šolc	USA	Stokholm, SWE	16.09.1920.
10,4	Čarli Padok	USA	Redlands, USA	23.04.1921.
	Edi Tolan	USA	Stokholm, SWE	08.08.1929.
	Edi Tolan	USA	Kopenhagen, DEN	25.08.1929.
10,3	Persi Vilijams	CAN	Toronto, CAN	09.09.1930.
	Edi Tolan	USA	Los Anđeles, USA	01.08.1931.
	Ralf Metkalf	USA	Budimpešta, HUN	12.08.1933.
	Juleisi Pikok	USA	Oslo, NOR	06.08.1934.
	Kris Berger	NED	Amsterdam, NED	26.08.1934.
	Ralf Metkalf	USA	Osaka, JAP	15.09.1934.
	Ralf Metkalf	USA	Dairen, JAP	23.09.1934.
	Takanori Jošioka	JAP	Tokio, JAP	15.06.1935.
	Džesi Owens	USA	Čikago, USA	20.06.1936.
10,2	Harold Dejvis	USA	Kompton, USA	06.06.1941.
	Lojd Labič	PAN	Fresno, USA	15.05.1948.
	Norvord Juel	USA	Evanston, USA	09.07.1948.
	Emanuel Mek Donald	GBR	Beograd, YUG	25.08.1951.
	Hajnrih Fiterer	GER	Jokohama, JAP	31.10.1954.
	Bob Morou	USA	Hjuston, USA	19.05.1956.
	Ajra Marčinson	USA	Kompton, USA	01.06.1956.
	Bob Morou	USA	Bejkersfild, USA	22.06.1956.
	Ajra Marčinson	USA	Los Anđeles, USA	29.06.1956.
	Bob Morou	USA	Los Anđeles, USA	29.06.1956.
10,1	Vili Vilijams	USA	Berlin, GER	03.08.1956.
	Ajra Marčinson	USA	Berlin, GER	04.08.1956.
	Lemon King	USA	Ontario, CAN	20.10.1956.
	Lemon King	USA	Santa Ana, USA	27.10.1956.
	Rai Norton	USA	San Hoze, USA	18.04.1959.
10,0	Armin Hari	GER	Cirih, SUI	21.06.1960.
	Hari Džerom	CAN	Saskatun, CAN	15.07.1960.
	Horacio Esteves	VEN	Karakas, VEN	15.08.1964.
	Robert Hejs	USA	Tokio, JAP	15.10.1964.
	Džejms Hejns	USA	Modesto, USA	27.05.1967.
	Enrike Figerola	CUB	Budimpešta, HUN	17.06.1967.
	Pol Neš	JAP	Krugersdorp, JAP	02.04.1968.
	Oliver Ford	USA	Albuerkerki, USA	31.05.1968.
	Čarls Grin	USA	Sakramento, USA	20.06.1968.
	Rožer Babuk	FRA	Sakramento, USA	20.06.1968.
9,9	Džejms Hejns	USA	Sakramento, USA	20.06.1968.
	Ronald Smit	USA	Sakramento, USA	20.06.1968.

	Čarls Grin	USA	Sakramento, USA	20.06.1968.
	Džejms Hejns	USA	Meksiko Siti, MEX	14.10.1968.
	Edi Hart	USA	Judžin, USA	01.07.1972.
	Rej Robinson	USA	Judžin, USA	01.07.1972.
	Stiv Vilijams	USA	Los Anđeles, USA	21.06.1974.
	Silvio Leonard	CUB	Ostrava, CZE	05.06.1975.
	Stiv Vilijams	USA	Sijena, ITA	16.06.1975.
	Stiv Vilijams	USA	Berlin, FRG	22.08.1975.
	Stiv Vilijams	USA	Gejnsvil, USA	27.03.1976.
	Harvi Glanc	USA	Kolumbia, USA	03.04.1976.
	Harvi Glanc	USA	Baton Ruž, USA	01.05.1976.
9,9	Donald Kvori	JAM	Modesto, USA	22.05.1976.
ЕЛЕКТРОНСКИ МЕРЕНО				
9,95	Džejms Hejns	USA	Meksiko siti, MEX	14.10.1968.
9,93	Kelvin Smit	USA	Kolorado Springs, USA	03.07.1983.
9,92	Karl Luis	USA	Seul, PRK	24.09.1988.
9,90	Leroj Barel	USA	Njujork, USA	14.06.1991.
9,86	Karl Luis	USA	Tokio, JAP	25.08.1991.
9,85	Leroj Barel	USA	Lozana, SUI	06.07.1994.
9,84	Donovan Bejli	CAN	Atlanta, USA	27.07.1996.
9,79	Moris Grin	USA	Atina, GRE	16.06.1999.
9,77	Asafa Pael	JAM	Atina, GRE	14.06.2005.
	Asafa Pael	JAM	Gateshejd, GBR	11.06.2006.
	Asafa Pael	JAM	Cirih, SUI	18.06.2006.
9,74	Asafa Pael	JAM	Rieti, ITA	09.09.2007.
9,72	Jusein Bolt	JAM	Njujork, USA	31.05.2008.
9,69	Jusein Bolt	JAM	Peking, CHN	16.08.2008.
9,58	Jusein Bolt	JAM	Berlin, GER	16.08.2009.

DISKUSIJA

Analizirajući tabelu progresije svetskog rekorda na 100m (tabela 1), možemo zaključiti da je u periodu od 111 godina (1912-2023.) postignuto 67 SR, a rekord Donalda Lipinkota iz 1912. (10,6s) poboljšan je za „samo“ jednu sekundu i sada iznosi 9,58s (Jusein Bolt). Trideset jedan sprinter postigao je po jedan SR, šestorica po dva SR, četvorica po tri SR, a trojica po četiri SR. Na razvoj svetskog rekorda u atletici, i uopšte sportu, uticalo je više faktora: entuzijazam atletskih (sportskih) stručnjaka (Bakov, 1961) evolucija tehnike (Stefanović, 1992b), razvoj atletskih borilišta (Skembler, 2007), unapređenje sportske opreme (Stefanović, 2006), kvalitetniji trening (Dik, 1980), farmakološka sredstva oporavka (Dikić, 2007), finansiranje (Mitrović i sar., 2019), itd.

Pretpostavka je da će se granice rekorda u atletici još pomerati, ali mnogo sporije nego do sada. Rezultati istraživanja su pokazali da je do sada najveća vremenska distanca između obaranja dva SR bila 8 godina, a važeći SR postignut je 2009., pre četrnaest godina, što nam ukazuje na činjenicu da će se SR sve ređe i ređe postizati. Poslednji događaji koji se odnose na obaranje svetskih rekorda u atletici (oboreni SR na 400m, bacanju kugle, i skoku motkom) nam ukazuju da se još nije došlo do granice ljudskih mogućnosti.

Ako se grubo poistoveti jedna stotinka sa jednom godinom razvoja rekorda u sprintu na 100m, onda se može reći da države bivše Jugoslavije trenutno kaskaju za svetskom atletikom u proseku 77,5 godina. Naime, nacionalni rekordi šest država iz regiona postignuti su takođe davnih dana, u proseku pre 21 godine. Tako najmanje za svetom kaska Slovenija (10,13s Matic Osovnikar, 2007. – 55 stotinki/godina sa rekordom starim 16 godina), zatim Hrvatska (10,20s Darko Horvat, 2013. – 62 stotinke/godine sa rekordom starim 20 godina), zatim Srbija (10,33s Slobodan Branković, 1993. – 75 stotinki/godina sa rekordom starim 30 godina), pa Bosna i Hercegovina (10,42s Nedim Čović, 2010. – 84 stotinki/godina sa rekordom starim 23 godine), pa Makedonija (10,5s Naum Mitrevski, 2003. – 92 stotinke/godine sa rekordom starim 20 godina), sa Crnom Gorom na kraju ove povorke (10,55s Luka Rakić, 2007. – 97 stotinki/godina, sa rekordom starim 16 godina).

Ovi, već decenijama stari nacionalni rekordi, manje govore u slavu rekordera, već zvone na uzbunu zbog drastičnog pada nivoa atletike ili sprinta na 100m u državama bivše Jugoslavije (ako je ovo uopšte važno i ako se uopšte u ovome treba takmičiti).

Beleženje vremena i vođenje svetskih rekorda ima i značajne posledice. Pored svetskog rekorda evidentiraju se u kontinentalni, nacionalni, klupski, lični rekordi i rekordi sezone. Ono što naposljetku ostaje društvu kao legat je detaljnija metodika, tehnika, taktika, motivacija mladih da se aktivno bave atletikom i sportom (Martinović i sar., 2013), kao i tehnološki aspekti koji, kada prođe period industrijske tajne, postaju deo svakodnevice običnog građanina koji iz toga crpi izvesnu dobrobit. Ne treba zaboraviti negativne aspekte takmičenja (Miletić, i sar., 2016) i težnje da se postigne uvek više, gde spadaju psihološki poremećaji, depresije, nezadovoljstvo sobom, nedostatak sreće, pa sve do pretreniranosti, povreda, hroničnih bolesti (Vidaković, i sar., 2016) pa ponekad i letalnih ishoda (Stojković, 1989; Simonović, 1981, 1995).

Ako se fenomen svetskih rekorda, a posebno rekorda u sprintu na 100m, posmatra sa filozofskog stanovišta, može se reći da je on čedo kapitalizma koje savršeno instruiira mase gledaoca i pratilaca kroz medije da rado preuzmu ulogu hrčka koji trči beskonačno i beskorisno unutar svog točka, ne pitajući se o krajnjem ishodu. Idoli stvoreni velikim i brojnim uspesima (realizovani izrazito specifičnim režimom života) omogućavaju širokim narodnim masama još jednu šansu za jalovo poistovećivanje, (Tomić, 1995) uz obavezno trpljenje i slepilo za promašene lične živote lišene suštinskih fenomena ljubavi i zajedništva.

U fabričkoj proizvodnji, stotinama godina, se koristi ovaj fenomen, kroz nagradu za nadmašeni predviđeni plan, koji tada postaje norma za sve (jer je dokazano da je moguće). Na kraju krajeva, i kratkoročno i dugoročno, udarnici i rekorderi direktno rade protiv sebe i svojih saradnika i sugrađana. Dok, s jedne strane, lični rekord ima vezu sa davanjem najboljeg sebe u neki projekat ili događaj, s druge strane, postizanje „vrhunskih“ rezultata još češće udaljava čoveka od ravnoteže između rada, odmora i slobodnog vremena ili tri osmice proklamovane u 19. veku. Svaki veliki uspeh u nekoj oblasti sporta podrazumeva izrazito narušavanje navedene ravnoteže što je generalno loše i na kraju proizvodi „pse sporta“ (analogno „psima rata“) koji zbog ekstremne specijalizacije ne uspevaju da se snađu u kasnijem normalnom životu i zbog toga trpe enormne, često i fatalne posledice.

ZAKLJUČAK

Po principu cirkularne teorije civilizacija, čini se da se nalazimo na vrhu sinusoide jednog vremena, gde mnogi pokazatelji ukazuju na predstojeći pad, i snažne promene uz izmene društvenih uređenja i političkih sistema. I u prošlosti postoje brojni primeri kada su velike civilizacije, iako značajno ranjene, dugo propadale usled višestruke inercije. I ovde je aktuelno poznato pitanje da li se opirati promenama ili ubrzanjem pomoći njihovo ostvarenje? Zaključak donešen sportskom analizom o iscrpljivanju rekorda u sprintu na 100m za muškarce, kada se obradi na dubljem nivou, vodi do suprotnog tumačenja, koje se ogleda u izmeni sportskih pravila ili do veće tolerancije na mehanička pomagala, stimulativna sredstva, agresivne intervencije na ljudskom telu, i sve moguće druge opcije koje će pomoći da se nastavi obaranje rekorda tj. projekcija lažne slike dominacije čoveka nad bogom, i posredno, propagandno produžio vek savremenog društva i sakrio sumrak civilizacije koji je pred nama.

Vreme je i da se postavi pitanje o novom sistemu vežbanja i zdravlja ljudi koji dolazi posle velikih promena ili resetovanja naše civilizacije. Jedini mogući pogled u tom traganju je pogled u tradiciju. Mišljenja smo da će novi model barem jedno izvesno vreme ličiti na sokolski (Gavrilović, 2011), koji je izgubio svoju bitku početkom dvadesetog veka. Ako se zanemari vojni aspekt sokolske organizacije i cilj oslobođenja slovenskih naroda od okupatora (što je na žalost i danas aktuelno), važnije je bilo da veliki broj ljudi demonstrira prost gimnastički sastav, nasuprot pojedinca koji radi gimnastiku vrhunskog nivoa, ali je u tome usamljen u značajnoj meri.

Kako zdravlje predstavlja svojevrsnu dinamičku homeostazu, pretpostavka je da budući superiorni sistem vežbanja i zdravlja uopšte neće ni razmatrati, ni podsticati ozbiljno fenomen rekorda na bilo kojem nivou, sem u sferi zanimljivosti.

LITERATURA

1. Bakov, J. (1961). Kod nas postoji danas atletski život, piščevo izdanje, Ruski Krstur.
2. Britten, J. F. (1894). *Former Clock and Watchmakers and their Work*. London: E. & F.N. Spon.
3. Despot, N. (1951). Atletika, Sportska stručna biblioteka, Zagreb.
4. Dik, F. (1980). Trening vrhunskih atletičara, „Partizan“ Novinska izdavačka propagandna radna organizacija Saveza za fizičku kulturu Jugoslavije, Beograd.
5. Dikić, N. (2007). 100 pitanja o doping, SIA, Beograd.
6. Gavrilović, D. (2011). Velikan srpskoga sporta pukovnik Dragomir Nikolajević, SIA, Beograd.
7. Grujić, B. (1972). Englesko srpkohrvatski školski rečnik, Grafički Zavod, Titograd.
8. Hymans, R. (2020). Progression of World Athletics Records, World Athletics, Monaco.
9. Ilić, S., Mijatović, S. (2006). Istorija fizičke kulture I i II deo, Staro doba i srednji vek, Novi vek i savremeno doba, Treće izmenjeno i dopunjeno izdanje, „D.T.A TRADE“ d.o.o., Beograd.
10. Jotov, N., Perišić, D., Milosavljević, V., Miletić, V. (2022). Perspektiva razvoja atletskog programa kroz prizmu Olimpijskih igara, Zbornik radova, 9. Međunarodna naučna konferencija „Antropološki i teoantropološki pogled na fizičke aktivnosti od Konstantina Velikog do danas, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje u Leposaviću, Univerzitet u Prištini – Kosovska Mitrovica, Kopaonik, str. 261-265. UDC: 796.42.032.2
11. Larrosa, M. (2016). Time & Sport, Measuring Time, 1st Edition, IOC, The Olympic Museum Laussane.
12. Marinković, A. (1984). Atletika, Priručnik za ideo-motornu obuku sporta, SIA, Beograd.
13. Martinović, D., Branković, D. i Živanović, V. (2013): Pedagoška delatnost nastavnika fizičkog vaspitanja, *Obrazovna tehnologija*, 1/2013, str. 9-18. UDC: 37.037
14. Miletić, V., Rajković, Ž., Vidaković, H. M. (2016). Aktivnosti u prirodi – prostor oslobođen „okova“ takmičarskih rezultata, Knjiga sažetaka 3. Međunarodna naučna konferencija „Antropološki i teoantropološki pogled na fizičke aktivnosti od Konstantina velikog do danas, Kopaonik, str 24-25.
15. Mitrović, D., Kantar, M., Rajković, Ž., Miletić, V. (2019). Predlog kriterijuma za određivanje nadležnih Granskih sportskih saveza za sportske grane i oblasti sporta u Republici Srbiji, Knjiga radova 1. Nacionalne naučne i stručne konferencije „Aktuelnosti u teoriji i praksi sporta, fizičkog vaspitanja i rekreacije“, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu, str 202-208. UDK 796/799(497.11)
16. Perišić, D. (2011). Uticaj svetskog rekorda na razvoj atletike, Doktorska disertacija, Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Beograd.
17. Perišić, D., Milosavljević V., Jotov N., Rajković Ž. (2022). Fenomen svetskih rekorda u atletici, Zbornik radova, 9. Međunarodna naučna konferencija „Antropološki i teoantropološki pogled na fizičke aktivnosti od Konstantina Velikog do danas, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje u Leposaviću, Univerzitet u Prištini – Kosovska Mitrovica, Kopaonik, str. 266-271. UDC: 796.42.092.2 796.092.2
18. Simonović, D. (1989). Pobuna robota, Zapis, Beograd.
19. Simonović, D. (1995). Sport, kapitalizam, destrukcija, Lorka, Beograd.
20. Skemler, G. (2007). Sport i društvo, istorija moć i kultura, CLIO, Beograd.
21. Stefanović, Đ. (1992a). Atletika 2, nastanak i razvoj atletskih disciplina, Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Beogradu, Beograd.
22. Stefanović, Đ. (1992b). Atletika 1, Tehnika, Fakultet fizičke kulture Univerziteta u Beogradu, Beograd.
23. Stefanović, Đ. (2006). Teorija i praksa sportskog treninga I deo, Gnosis, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu.
24. Stojković, S. (1989). Ubija li sport, Filip Višnjić, Beograd.
25. Tomić, D. (1995). Socius Homo Sportikus, SIA, Beograd.
26. Čirić, A. (1996). Igre u Olimpiji, Vreme knjige, Beograd.
27. Vidaković, H. M., Ilarion, Đ., Miletić, V., Rajković, Ž., Bogdanović, Z., Milovanović, B. (2016). Teoantropološki pogled na ljudsko telo i sport od Konstantina Velikog do danas, Knjiga sažetaka 3. Međunarodna naučna konferencija: Antropološki i teoantropološki pogled na fizičke aktivnosti od Konstantina Velikog do danas, Kopaonik, str 55-56.
28. Vujaklija, M. (1980). Leksikon stranih reči i izraza, Prosveta, Beograd.

Web izvori:

<https://www.britannica.com/biography/Ralph-Metcalf> Datum pristupa (13.3.2023.)

<https://michigansportshof.org/inductee/eddie-tolan/> Datum pristupa (9.3.2023.)

<https://olympics.com/en/athletes/donald-quarrie> Datum pristupa (27.2.2023.)
<https://olympics.com/en/athletes/james-ray-hines> Datum pristupa (12.3.2023.)
<https://timingsense.com/en/> Datum pristupa (15.3.2023.)
<https://usainbolt.com/athlete/> Datum pristupa (15.3.2023.)
<https://worldathletics.org/athletes/jamaica/asafa-powell-1420> Datum pristupa (25.3.2023.)
<https://worldathletics.org/athletes/united-states/steve-williams-14355979> Datum pristupa (12.3.2023.)
www.britannica.com/biography/Percy-Williams Datum pristupa (12.3.2023.)
<https://www.britannica.com/biography/Valery-Borzov> Datum pristupa (12.3.2023.)
www.history.com/this-day-in-history/owens-wins-4th-gold-medal Datum pristupa (10.3.2023.)
www.usatf.org/athlete-bios/carl-lewis Datum pristupa (10.3.2023.)
<https://www.breguet.com/> Datum pristupa (31.10.2023.)
<https://www.tagheuer.com/> Datum pristupa (31.10.2023.)

RAZLIKE U MAKSIMALNOJ BRZINI ŠUTA RUKOMETASA U ODNOSU NA KORIŠĆENI LEPAK

Igor Ilić¹, Slavka Durlević², Toplica Stojanović¹

¹Univerzitet u Prištini – Kosovska Mitrovica, Fakultet za sport i fizičko vaspitanje, Srbija

²Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, Srbija

Korespondencija: dr Ilić Igor, docent,
Univerzitet u Prištini – Kosovska Mitrovica,
Fakultet za sport i fizičko vaspitanje,
Srbija, E-mail: igor.ilic@pr.ac.rs

SAŽETAK

Sposobnost igrača da izvodi snažne i precizne šuteve je ključna za uspeh u rukometu. Uloga lepila je veoma malo naučno proučavana kada se radi o njegovom uticaju na brzinu šuta. Ovo istraživanje ispituje uticaj izbora lepila na maksimalnu brzinu šuta u rukometu, fokusirajući se na dva istaknuta proizvoda od lepka: Trimona Classic i Select Profcare. Primenjujući sveobuhvatnu analizu četiri različite tehnike šuta izvedene iz početnih pozicija u mestu i u zaletu, cilj istraživanja bio je utvrditi da li različite vrste lepka značajno utiču na brzini šuta rukometaša. Suprotno inicijalnim očekivanjima, rezultati nisu pokazali statistički značajnu razliku u brzini šuta između dva korišćena lepka. Moguća objašnjenja uključuju ograničenu varijabilnost u sastavima između Trimona i Select lepkova, preovlađujući uticaj individualnih morfoloških karakteristika i nivoa veštine igrača, kao i mogućnosti rukometaša da se prilagode različitim vrstama lepka. Međutim, određena ograničenja, kao što su uski fokus na dve određene vrste lepka i mali uzorak ispitanika koji se sastojao samo od igrača muškog pola, zahtevaju oprez pri donošenju zaključaka. Ovo istraživanje stvara osnovu za buduća istraživanja s ciljem proučavanja uticaja različitih vrsta lepila u odnosu na poziciju igrača, pol, starosnu kategoriju i morfološke karakteristike.

Ključne reči: rukomet, lepila, brzina bacanja, optimizacija performansi

UVOD

Rukometnu igru karakterišu raznolikost taktičkih akcija, donošenje odluka u deliću sekunde i brzo kretanje lopte. Sposobnost igrača da izvodi snažne i precizne šuteve je ključna za uspeh na terenu (Bragazzi i sar., 2020; Vila & Ferragut, 2019; Vila i sar., 2020; Wagner i sar., 2014). Iako je mnogo pažnje posvećeno aspektima kao što su snaga igrača, tehnička i taktička veština, uloga opreme, posebno lepila, je u manjoj meri naučno razmatrana (Raeder i sar., 2015).

Lepila koja se koriste u rukometu omogućavaju sigurno držanje i olakšavaju hvatanje lopte (Zapartidis i sar., 2009). S obzirom da je moderni rukomet igra brzog tempa, značaj prijanjanja koji pruža lepilo utiče na tehniku, a samim tim i na brzinu šuta (Karišik i sar., 2016). U rukometu postoji širok raspon vrsta lepila koji uključuje smole, koje se obično nazivaju i lepak ili vosak, sprejeve, pa čak i lepljive lopte.

Lepak je najčešće korišćeno lepilo u modernom rukometu (Bracamonte i sar. 2021). Rukometaši ga pre i tokom treninga i utakmice nanose na šaku i loptu, bez posebne kontrole o količini korišćenog lepka. Prednosti upotrebe lepka u rukometu su višestruke. Lepak povećava koeficijent trenja između ruke i lopte. Kao posledica toga, igrači imaju pospešeno držanje lopte, što im omogućava bolju kontrolu lopte i povećano samopouzdanje pri hvatanju, kao i povećanu preciznost prilikom bacanja lopte. Lepak je posebno važan za krilne igrače, koji u proseku imaju manje šake od bekova i pivota (Karišik i sar., 2018). Lepak takođe smanjuje količinu prespiracije šaka, kao i ukupni uticaj vlage koji dolazi od kontakta lopte sa znojem igrača tokom igre (Graham, 2023). Dodatna prednost upotrebe lepka je smanjenje zamora podlaktice, s obzirom na to da igrači ne moraju brinuti o stalnom korigovanju hvata.

Treba napomenuti da postoje određeni rizici povezani s upotrebom lepka. Zbog širokog spektra rukometnih lepkova koje se koriste, može se desiti da kod nekih igrača dođe do iritacije kože i drugih dermatoloških problema u zavisnosti od korišćenih sastojaka. Drugi rizik upotrebe lepka je njegova prekomerna upotreba. Kao što je ranije rečeno, igrači koji igraju na poziciji krila uvek žele što je moguće više lepka na lopti. Ovo može imati negativan učinak na performanse drugih igrača, s obzirom na to da prekomerna upotreba lepka može dovesti do neuobičajeno povećanog trenja između ruke i lopte, što zauzvrat smanjuje preciznost dodavanja i šuteva, kao i ukupni učinak u napadu.

Postoji mnogo različitih vrsta lepkova koji se razlikuju po mnogim karakteristikama. Na osnovu sastojaka mogu se razlikovati prirodni i sintetički lepkovi. Ostale značajne karakteristike su lepljivost, postojanost, lakoća nanošenja i uklanjanja, kao i cena. U protekloj deceniji, veći naglasak se stavlja na ekološki uticaj lepka. Značaj ekološki prihvatljivih materijala koji se koriste u smoli je višestruk. S obzirom da je rukomet dvoranski sport, on obično deli prostor za trening sa drugim dvoranskim sportovima. Mrlje od smole na podu nastale odbijanjem lopte ulepljene lepkom česta su pojava nakon treninga i utakmica (de la Rubia i sar., 2022; Karišik i sar., 2018). Ove mrlje se moraju ukloniti kako bi se osigurala čista, nelepljiva površina koja neće ometati druge sportske aktivnosti. Činjenica da neke vrste lepka zahtevaju specijalizovane

hemijske proizvode kako bi bili uklonjeni sa podloge je takođe važna jer dodatno povećava troškove održavanja.

Zdravstveni i sigurnosni aspekti upotrebe lepka takođe igraju ključnu ulogu. Važno je da je lepak temeljno dermatološki testiran, kako bi se osiguralo da je bezbedan za upotrebu na koži. Mnogi moderni proizvodi od lepka napravljeni su od hipoalergenskih sastojaka, što garantuje da ih mogu koristiti čak i igrači sa osetljivom kožom (Handballsho.com, 2022).

Uzimajući sve u obzir, razumljivo je da postoji širok izbor lepкова sa različitim kombinacijama karakteristika. Međutim, postoji značajan jaz u razumevanju kako različite vrste lepka utiču na brzinu šuta u rukometu. Cilj ovog istraživanja je komparacija i objašnjenje specifičnih razlika u maksimalnoj brzini šuta rukometaša koji koriste dve različite vrste lepka. Ovi nalazi su relevantni za rukometaše koji žele da optimizuju svoj izbor opreme, trenere, proizvođače opreme i istraživače koji su zainteresovani za poboljšanje opšteg razumevanja sporta.

METODE

Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika činilo je 15 profesionalnih rukometaša koji su se takmičili u Super B ligi Srbije, koja je drugi po redu nacionalni rang takmičenja. Ispitanici su muškog pola, seniori (starost $26 \pm 0,9$ godina, visina $179,26 \pm 6,82$ cm, težina $91,73 \pm 10,91$ kg) koji su bili obuhvaćeni redovnim trenažnim režimom u najmanje sedam prethodnih godina. U trenutku testiranja igrači nisu imali značajnije povrede i nisu uzimali nikakve lekove. Ovo istraživanje je unapred odobreno od strane klubova za koje igrači nastupaju. Svi postupci eksperimenta, rizici i benefiti su detaljno objašnjeni učesnicima, kao i trenerskom i medicinskom osoblju njihovih klubova. Svaki igrač je dobrovoljno dao pismeni informisani pristanak pre učešća. Istraživanje je sprovedeno u skladu sa svim etičkim standardima navedenim u Helsinškoj deklaraciji (World Medical Association, 2013).

Uzorak varijabli

U ovom istraživanju korišćene su dve vrste lepka: Trimona Classic (Trimona, n.d.) i Select Profcare (Select Sport, n.d.).

Igrači su izvodili šuteve koristeći četiri različite tehnike izvedene iz početnih pozicija iz mesta i zaleta trokorakom: skok šut iz zaleta kružnim zamahom ruke (ZSSK), skok šut iz zaleta direktnim zamahom ruke (ZSSD), šut sa podloge iz zaleta kružnim zamahom ruke (ZSPK), šut sa podloge iz zaleta direktnim zamahom ruke (ZSPD), skok šut iz mesta kružnim zamahom ruke (MSSK), skok šut iz mesta direktnim zamahom ruke (MSSD), šut sa podloge iz mesta kružnim zamahom ruke (MSPK), šut sa podloge direktnim zamahom ruke (MSPD).

Procedure

Pre izvođenja šuteva, igrači su imali vremena da se upoznaju sa obe korišćene vrste lepka. Nakon perioda adaptacije, igrači su popunili kratku anketu koja upoređuje dve vrste lepka u odnosu na nekoliko karakteristika: opšti osećaj, lepljivost, postojanost, lakoća nanošenja i uklanjanja. Rezultati ankete pokazuju da igrači smatraju da je Trimona Classic lepak pastozan, lepljiviji, postojaniji i teži za nanošenje i uklanjanje od Select Profcare-a koji je zauzvrat opisan kao kremast.

Igrači su testirani na dva odvojena treninga, pri čemu je samo jedan tip lepka korišćen u jednoj sesiji. To je bilo neophodno kako bi se sprečila kontaminacija rezultata, s obzirom da uklanjanje jedne vrste lepka i nanošenje druge na istom treningu izaziva osećaj nelagode u prstima igrača i na taj način može uticati na performanse.

Igračima je pre izvođenja šuteva data instrukcija od strane merioca da je cilj merenja isključivo maksimalna brzina šuta i da se parametri poput preciznosti neće ocenjivati. Igrači su šuteve upućivali ka голу kako bi se osiguralo da situacione okolnosti budu što sličnije onima na koje su navikli na treninzima i utakmicama. Svaki šut je izveden tri puta i zabeležen je najbolji rezultat. Igračima je dato dovoljno vremena za odmor između pokušaja.

U cilju merenja brzine šuta, svi pokušaji su snimljeni kamerom *D5300* (Nikon, Japan). Kamera je bila povezana na laptop i njen snimak je u realnom vremenu importovan u *Adobe Premier Pro* (Verzija 22.2) softver za video analizu. Video je snimljen u 120 frejmova u sekundi što je osiguralo visoku preciznost merenja. Vreme videa je zatim pretvoreno u milisekunde. *PMML 5 A2* (Parkside, Nemačka) daljinomer je korišćen za izračunavanje udaljenosti koju je lopta prešla od pozicije sa koje se izvodi šut do gol-linije. Nakon utvrđivanja vremena i pređene udaljenosti, softver je izračunao brzinu šuta izraženu u kilometrima na sat (km/h).

Statistička analiza

Analizirani su sledeći deskriptivni statistički parametri: srednja vrednost (Mean), standardna devijacija (SD), minimalni zabeleženi rezultat (Min.), maksimalni zabeleženi rezultat (Max.), Shapiro-Wilk test statistik (W), Shapiro-Wilk nivo značajnosti (p). Razlike u brzini šuta između hitaca izvedenih Trimon-om i Select-om izračunate su t-testom za nezavisne uzorke. Sve statističke analize implementirane su u *IBM SPSS Statistics* (Verzija 25).

REZULTATI

Deskriptivni parametri brzine šuta korišćenjem različitih tehnika šuta na osnovu upotrebljenog lepka prikazani su u tabeli 1.

Tabela 1. Deskriptivni parametri brzine šuta u odnosu na lepak

Varijabla	Lepak	N	Mean	SD	Min.	Max.	W	p
ZSSK (km/h)	Trimona	15	93,0 4	4.74	84.23	101.67	.990	.999
	Select	15	92.75	4,6 8	84.17	101.43	.990	.999
ZSSD (km/h)	Trimona	15	82,2 7	4.30	74.98	90.01	.976	.934
	Select	15	82.04	4.3 6	74.71	89.91	.975	.921
ZSPK (km/h)	Trimona	15	78.17	4,5 4	70.40	86.21	.972	.885

	Select	15	78,3 4	4.4 8	70.28	86.20	.982	.980
ZSPD (km/h)	Trimona	15	67.98	4. 10	61.20	75.97	.984	.991
	Select	15	67.86	4. 10	61.19	75.81	.982	.979
MSSK (km/h)	Trimona	15	79.10	4.44	71.13	86.97	.983	.987
	Select	15	78,99	4.36	70.98	86.17	.979	.959
MSSD (km/h)	Trimona	15	52.20	4,0 7	44.98	59.51	.986	.995
	Select	15	52,0 1	4.07	44.47	59.43	.989	.999
MSPK (km/h)	Trimona	15	63.33	4.1 5	55.73	70.94	.982	.979
	Select	15	63,2 5	4.19	55.31	70.84	.986	.994
MSPD (km/h)	Trimona	15	48,6 8	4.1 4	41.67	56.94	.990	.999
	Select	15	48.58	4.09	41.71	56.64	.989	.999

Legenda. N: broj učesnika; Mean: aritmetička sredina; SD: standardna devijacija; Min.: minimalni zabeleženi rezultat; Maks.: maksimalni zabeleženi rezultat; W: Shapiro-Wilk test statistik; p: Shapiro-Wilk nivo značajnosti.

Zbog male veličine uzorka, određivanje pretpostavke normalne distribucije podataka brzine šuta u odnosu na upotrebljen lepak bilo je važno kako bi se omogućio odabir odgovarajuće statističke metode. Rezultati Shapiro-Wilk testa su pokazali postojanje normalne distribucije u svim posmatranim varijablama. Na osnovu ovih rezultata mogao se sprovesti t-test za nezavisne uzorke (tabela 2).

Tabela 2. T-test za nezavisne uzorke

Varijabla	Levenov test		T-test za nezavisne uzorke			
	F	str	t	df	p (2-tailed)	MD
ZSSK	.006	.937	0,170	28	.866	0,293
ZSSD	.006	.939	0,143	28	.888	0,225
ZSPK	.016	.900	-0,101	28	.920	-0,166
ZSPD	.003	.957	0,078	28	.938	0,117
MSSK	.003	.955	0,066	28	.948	0,106
MSSD	.001	.979	0,131	28	.897	0,195
MSPK	.004	.949	0,056	28	.955	0,086
MSPD	.002	.965	0,062	28	.951	0,093

Legenda. F: Levenovov test statistik; p: Levenovov nivo značajnosti; t: t-test statistik; df: stepeni slobode; p (2-tailed): nivo značajnosti; MD: razlika aritmetičke sredine.

Rezultat Levenovog testa homogenosti varijanse ukazuje da se pretpostavka hipoteze o jednakosti varijansi može prihvatiti u svim varijablama. Rezultati nezavisnog uzorka t-testa pokazuju da nije bilo statistički značajnih razlika između dve testirane vrste lepka u pogledu razlika u maksimalnoj brzini šuta ni u jednoj od testiranih varijabli.

DISKUSIJA

Analiza podataka pokazala je da nema statistički značajnih razlika u maksimalnoj brzini šuta u odnosu na korišćeni lepak. Još interesantnije su razlike aritmetičkih sredina, koje gotovo da i ne postoje, iako su igrači smatrali da je lepak Trimona Classic lepljiviji.

Odsustvo statistički značajnih razlika između dva testirana tipa lepka u odnosu na brzinu šuta u sve četiri različite tehnike šuta izvedene iz početnih pozicija u mestu i iz zaleta otkriva neočekivani uvid u odnos između izbora lepila i učinka rukometaša. Uprkos početnoj hipotezi koja je pretpostavila da različita svojstva lepka mogu imati uticaja na brzinu šuta, rezultati

osporavaju konvencionalne pretpostavke i podstiču na dodatnu reevaluaciju faktora koji doprinose brzini šuta u rukometu.

Jedno od mogućih objašnjenja za nedostatak značajnih razlika mogla bi biti ograničena varijabilnost u karakteristikama lepila između dve vrste lepka. Trimona i Select, kao renomirani brendovi na tržištu rukometne opreme, možda dele slične sastave lepila ili se pridržavaju industrijskih standarda koji ublažavaju značajne razlike u njihovom uticaju na performanse igrača. Ipak, treba napomenuti da lepak i dalje ima važnu ulogu kada je reč o brzini šuta. U istraživanju koje su sprovedli Bracamonte i sar. (2021) na uzorku ispitanika od 46 igrača (31 muškarca i 15 žena) utvrđene su statistički značajne razlike ($p < 0,001$) u brzini šuta između šuteva izvedenih sa i bez lepka.

Takođe, suptilnost rukometne tehnike i specifične karakteristike igrača mogu kompenzovati uticaj izbora lepka na brzinu šuta. Faktori kao što su veština, snaga i morfološke karakteristike mogli bi nadmašiti efekte lepila, čineći sve razlike u vrstama lepka u kontekstu brzine šuta zanemarljivim (Chelly, 2010). U skladu sa ovim, Karišik i saradnici (2016) utvrdili su da dužina ruku ima najveći uticaj na brzinu šuta u rukometu. Buduća istraživanja bi se trebala baviti detaljnijim ispitivanjem pojedinačnih karakteristika igrača kako bi se bolje objasnila korelacija između specifičnih morfoloških atributa i lepka.

Prilikom razmatranja rezultata ovog istraživanja bitno je uzeti u obzir i prilagodljivost rukometaša različitoj opremi. Sportisti često razvijaju nivo navike i poznavanja određenog lepka, ali treba napomenuti da postoji mogućnost transfera iskustva kada je reč o njegovoj upotrebi, što bi potencijalno moglo da ublaži uticaj promene tipa lepila.

Dok trenutni rezultati osporavaju postojeće ideje o uticaju izbora lepila na brzinu šuta, važno je ukazati i na određena ograničenja. Istraživanje se fokusiralo isključivo na dve specifične vrste lepka, Trimona Classic i Select Profcare, i nije obuhvatilo celi spektar opcija lepila dostupnih na tržištu. Istraživanje šireg spektra lepila moglo bi da otkrije detaljnije uvide u potencijalni uticaj karakteristika lepila na performanse šuta.

ZAKLJUČAK

Može se zaključiti da neznatne razlike u brzini šuta u odnosu na korišćeni lepak između Trimona Classic i Select Profcare postavljaju dodatna pitanja o finoj motoričkoj dinamici koja upravlja izvođenjem napadačkih akcija igrača u rukometu. Ovo studija stvara osnovu za buduća istraživanja sa ciljem ispitivanja dodatnih faktora koji utiču na brzinu šuta. U kontekstu cilja budućih istraživanja u ovoj oblasti, potrebno je istražiti uticaj različitih vrsta lepila u odnosu na poziciju igrača u napadu, pol, starosnu kategoriju i morfološke karakteristike. Kako se težnja za optimizacijom performansi u rukometu nastavlja, dublje razumevanje složenog skupa elemenata koji doprinose brzini šuta ostaje ključno za rukometaše, trenere i istraživače u ovoj oblasti.

LITERATURA

1. Bracamonte, J. A., Rivilla, J., Marquina, M., Lorenzo, J., & de la Rubia, A. (2021). Influencia del uso de resina sobre la velocidad y precisión de los lanzamientos en balonmano [Influence of the use of resin on the velocity and precision of handball throws]. *E-Balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, 17(1), 1-12.
2. Bragazzi, N. L., Rouissi, M., Hermassi, S., & Chamari, K. (2020). Resistance Training and Handball Players' Isokinetic, Isometric and Maximal Strength, Muscle Power and Throwing Ball Velocity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 17(8), 2663.
3. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082663>
4. Chelly, M. S., Hermassi, S., & Shephard, R. J. (2010). Relationships between power and strength of the upper and lower limb muscles and throwing velocity in male handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(6), 1480-1487. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181d32fbf>
5. de la Rubia, A., Ugalde-Ramírez, A., Gutiérrez-Vargas, R., & Pino-Ortega, J. (2022). Does the New Resin-Free Molten d60 Ball Have an Impact on the Velocity and Accuracy of Handball Throws? *Applied Sciences*, 13(1), 425. <https://doi.org/10.3390/app13010425>
6. Graham, S. (2023, May 5). Why do handball players use glue? *Gluesavior.com*. Retrieved August 17, 2023 from <https://gluesavior.com/why-do-handball-players-use-glue/>
7. Handballshop.com. (2022, February 24). Resin in the world of handball. Handballshop.com blog. Retrieved August 14, 2023 from <https://www.handballshop.com/blog/resin-in-the-world-of-handball>
8. Karišik, S., Božić, D., & Tirić, T. (2018). Influence of Ball Resin to Shot Accuracy in Handball. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 4(5), 39-47. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1241039>
9. Karišik, S., Goranović, S., Milićević, L., & Božić, D. (2016). Cranial limbs as a predictor of precision in handball. *Journal of Physical Education*, 3(1), 78-87. <https://doi.org/10.15640/jpesm.v3n1a6>
10. Raeder, C., Fernandez-Fernandez, J., & Ferrauti, A. (2015). Effects of six weeks of medicine ball training on throwing velocity, throwing precision, and isokinetic strength of shoulder rotators in female handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 1904-1914.
11. Select Sport. (n.d.). *Resin Style No.: 840001*. Retrieved September 19, 2023, from <https://www.select-sport.com/products/resin-840001>
12. Trimona. (n.d.). *Trimona Handballwax Profi 500 g*. Retrieved September 17, 2023, from <https://www.trimona.com/produkt/trimona-handballwax-profi-500-g/?lang=en>
13. Vila, H., & Ferragut, C. (2019). Throwing speed in team handball: a systematic review. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(5), 724 - 736. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1649344>
14. Vila, H., Zapardiel, J. C., & Ferragut, C. (2020). The relationship between effectiveness and throwing velocity in a handball match. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 20(2), 180-188. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1726159>
15. Wagner, H., Finkenzeller, T., Würth, S., & Von Duvillard, S. P. (2014). Individual and team performance in team-handball: A review. *Journal of sports science & medicine*, 13(4), 808-816.
16. World Medical Association (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*, 310(20), 2191-2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
17. Zapartidis, I., Skoufas, D., Vareltsis, I., Christodoulidis, T., Toganidis, T., & Kororos, P. (2009). Factors influencing ball throwing velocity in young female handball players. *The Open Sports Medicine Journal*, 3, 39-43. <http://dx.doi.org/10.2174/1874387000903010039>

KORELACIJA OSNOVNIH I SPECIFIČNIH FIZIČKIH SPOSOBNOSTI: ISTRAŽIVANJE NA POLIGONU ZA PROCENU SPECIFIČNE SPRETNOSTI POLICIJSKIH SLUŽBENIKA

Radivoje Janković

Korespondencija: Radivoje Janković
Kriminalističko-policijski univerzitet,
Cara Dušana 196, Beograd, Srbija;
+381 66 889 79 70;
e-mail: radivoje.jankovic@kpu.edu.rs

SAŽETAK

Ova studija ispituje odnos između bazičnih motoričkih sposobnosti (BMS) i specifičnih motoričkih sposobnosti (SMS) koje su evaluirane pomoću poligona za procenu specifične spretnosti policijskih službenika (OCSAPO1). U studiji je učestvovalo 358 studenata Kriminalističko-policijskog univerziteta u Beogradu. Za procenu BMS korišćeni su standardni testovi, uključujući maksimalnu izometrijsku snagu pregibača prstiju, potisak s klupe, skok udalj iz mesta, podizanje trupa, linearnu brzinu trčanja, Illinois test agilnosti i testove za procenu anaerobne i aerobne izdržljivost. Utvrđena je statistički značajna povezanost između posmatranih BMS i rezultata OCSAPO1. Studija sugerise da fizička spremnost značajno utiče na izvođenje zadataka specifičnih za policiju. Ona naglašava važnost kontinuiranog razvoja i procene BMS i SMS, prilagođenih profesionalnim zahtevima u policijskom radu. Ovi rezultati naglašavaju značaj daljeg razvoja i prilagođavanja testova za ocenu fizičkih sposobnosti u okviru Specijalizovanog fizičkog obrazovanja – situacioni nivo. Takođe, oni naglašavaju potrebu za kontinuiranim unapređenjem metodologije treninga i testiranja BMS i SMS studenata, s ciljem uspostavljanja odgovarajućih profesionalnih kompetencija budućih policijskih službenika.

Ključne reči: studenti, trening, procena fizičkih sposobnosti, obrazovanje policijskih službenika

UVOD

Posao policijskih službenika (PO) smatra se izuzetno zahtevnim i visokorizičnim, jer uključuje različite opasne i nepredvidive situacije koje bi mogle da se okarakterišu kao veoma stresne (Marins i sar., 2019). Iako se savremeni način rada sve više smatra pretežno kancelarijskim poslom (Strauss i sar., 2021), oni moraju biti spremni da u svakom trenutku odgovore na svaku problemsku situaciju, koja može da se dogodi u bilo kom trenutku radnog vremena (Bissett i sar., 2012; Beck i sar., 2015). Da bi se postigla efikasnost u policijskom radu, koja uključuje zadatke poput spasavanja, savladavanja osumnjičenih ili održavanja javne bezbednosti, potrebno je da PO postignu adekvatan nivo razvijenosti bazičnih motoričkih sposobnosti (BMS) i specifičnih motoričkih sposobnosti (SMS) (Lockie i sar., 2018). Pored neophodnosti rešavanja profesionalnih zadataka, fizičke sposobnosti, zajedno s odgovarajućim morfološkim karakteristikama, predstavljaju značajne faktore povezane sa zdravstvenim stanjem (Kukić i sar., 2022^a). Zbog toga su programi fizičkih aktivnosti ključni, ne samo za povećanje radne efikasnosti (Crawley i sar., 2015), već i za poboljšanje zdravstvenog statusa, posebno u pogledu smanjenja rizika kardiovaskularnih oboljenja i optimizacije telesne mase (Strauss i sar., 2021). Drugim rečima, nedostatak fizičkih aktivnosti može uzrokovati loše BMS i SMS i negativno uticati na povećanje gojaznosti (Kukić i sar., 2019b; Kukić i sar., 2020). Takvo stanje može direktno negativno da utiče na radnu efikasnost u rešavanju problemskih situacija i da postane faktor rizika za zdravlje, što potencijalno dovodi do gubitka produktivnosti i čestih bolovanja (Strating i sar., 2010; Beck i sar., 2015; Lockie i sar., 2018).

Upravo sposobnost fizičkog, mentalnog i taktičkog rešavanja kritičnih incidenata klasifikuje PO kao *taktički personal* (Marins i sar., 2019). Da bi mogli da ispune visoke profesionalne zahteve, prilikom selekcije kandidata koji žele da se pripremaju za rad u policiji, najčešće se procenjuju zdravstveno stanje, intelektualne sposobnosti, osobine ličnosti i nivo fizičkih sposobnosti (Anell i sar., 2015; Koropanovski i sar., 2022). Segment selekcije koji se fokusira na evaluaciju fizičkih sposobnosti ima za cilj identifikaciju kandidata sa odgovarajućim inicijalnim nivoom, što omogućava studentima policije (PS) da unaprede te sposobnosti u skladu sa profesionalnim potrebama (Dimitrijević i sar., 2014). Takođe, izuzetno je važno prvo identifikovati koje su specifične komponente profesionalne fizičke pripremljenosti, kako bi se povezao nastavni plan, program i procena fizičkih sposobnosti sa zadacima koje obavljaju PO (Beck i sar., 2015). Neposredno pre završetka formalnog obrazovanja, bilo bi preporučljivo sprovesti završni ispit specifičnih fizičkih veština, kako bi se utvrdilo da li su PS sposobni da obavljaju zadatke na način koji, ne samo štiti njihovu bezbednost, već i bezbednost njihovih kolega, kao i cele zajednice (Lockie i sar., 2018). Tokom selekcije, obrazovanja i karijere, i PO i PS prolaze kroz niz testova za procenu BMS i SMS. U okviru evaluacije BMS, najčešće se procenjuju parametri koji se odnose na različite vrste snage, izdržljivosti, brzine i agilnosti (Dimitrijević i sar., 2014; Koropanovski i sar., 2022), dok procena SMS obuhvata specifične fizičke veštine, odnosno testove fizičkih sposobnosti koji su povezani s potencijalnim profesionalnim situacijama (Strating i sar., 2010; Janković i sar., 2015; Lockie i sar., 2018).

Na Kriminalističko-policijskom univerzitetu (KPU), razvoj i evaluacija BMS i SMS odvija se u okviru specijalizovane naučne oblasti pod nazivom Specijalno fizičko obrazovanje (SFO). Standardizovana baterija testova za procenu BMS, koja se koristi u procesu selekcije, sastoji se od sedam testova: repetitivna snaga ekstenzora ruku, repetitivna snaga mišića stomaka, brzinska snaga mišića nogu (Abalakov test i skok udalj iz mesta), test grčenja i opružanja, aerobna izdržljivost, maksimalna izometrijska sila opružaća leđa (muškarci) i maksimalna izometrijska snaga stiska šake (žene). Tokom studija, BMS se procenjuje istim testovima koji se koriste na prijemnom ispitu, uz dodatnu procenu: repetitivne snage pregibača ruku, izometrijske snage ekstenzora nogu, linearne brzine trčanja, agilnosti i anaerobne izdržljivosti (Janković & Dopsaj, 2022). U procesu selekcije i evaluacije BMS, studenti različitog pola izvode iste testove, s ocenama prilagođenim standardima vezanim za pol (Koropanovski i sar., 2022). Slično tome, test procene SMS (koji procenjuje fizičko-radne sposobnosti PO) ima unapred definisane norme ocenjivanja posebno za muškarce i žene. S druge strane, isti standardi evaluacije primenjuju se za oba pola u ekspertskoj proceni nivoa usvojenosti tehnika borilačkih veština proučavanih u okviru SFO (Janković i sar., 2015; Janković & Dopsaj, 2022).

Proces nastave SFO sastoji se iz metodoloških povezanih segmenata (osnovni, napredni i situacioni nivo), a jedan od ciljeva svih nivoa je razvoj BMS i SMS, što bi trebalo pozitivno da utiče na buduću radnu efikasnost (Amanović i sar., 2015). S obzirom na to da je fizička spremnost neophodna za PO, veoma je važan kontinuiran razvoj i praćenje BMS i SMS. Takođe, potrebno je implementirati i nove metode treninga i evaluacije u cilju unapređenja celokupnog sistema SFO i unapređenja kvaliteta studenata (Strating i sar., 2010; Dopsaj i sar., 2012). Na KPU, procena BMS je integralni deo prijemnog ispita i ima eliminacioni karakter (Koropanovski i sar., 2022). Nakon završetka svakog nivoa SFO, studenti moraju ispuniti definisane norme, i za BMS i za SMS kako bi mogli da napreduju i pređu na sledeći nivo. Na situacionom nivou, SMS se utvrđuju pomoću poligona za specifičnu spretnost (OC_{SAPO1}) (Janković & Dopsaj, 2022). Zadaci OC_{SAPO1} uključuju različite načine trčanja (u pravoj liniji i sa promenom smera), savladavanje prepreka (preskakanje i provlačenje), kao i rešavanje specifičnih motoričkih zadataka (primena tehnika borilačkih veština). Takođe, zadaci uključuju specifičnu manipulaciju oružjem i policijskom opremom, kao što su zamena okvira, upotreba palice i sredstava za vezivanje (Janković i sar., 2015). Cilj ovog rada jeste utvrđivanje povezanosti između BMS i rezultata testa OC_{SAPO1} . Postavljena je hipoteza da će se utvrditi povezanost između BMS i SMS, kao i da će se ukazati da određeni testovi iz prostora BMS mogu imati veći doprinos za bolji rezultat OC_{SAPO1} . Značaj ovog rada bi mogao da se odnosi na implementaciju dodatnih načina evaluacije i programa za razvoj BMS i SMS na situacionom nivou SFO koji bi mogao da doprinese potencijalno većoj efikasnosti rešavanja problemskih situacija.

METODE ISTRAŽIVANJA

Istraživanje je sprovedeno s ciljem da se ustanovi da li postoje korelacije između BMS i SMS studenata KPU. Testiranje je organizovano tokom letnjeg semestra, u okviru nastave Specijalnog fizičkog obrazovanja. Svi ispitanici su bili upoznati s ciljevima i protokolima testiranja. Nakon toga, svaki ispitanik je prošao kroz seriju testova, koji su izvođeni s

odgovarajućim vremenskim razmakom. Ovaj sekvencijalni pristup omogućio je, ne samo organizovan i efikasan proces evaluacije, već je takođe obezbedio vreme adekvatnog odmora između testova.

Uzorak ispitanika

Istraživanje je obuhvatilo 358 studenata treće godine KPU. Ukupan uzorak je bio podeljen u dve grupe. Prvu grupu činilo je 160 žena (FPS) prosečne starosti 21.6 ± 0.8 godina (TV = 169.6 ± 5.1 cm; TM = 63.1 ± 6.8 kg; BMI 21.9 ± 2.1 kg/m²). Drugu grupu činilo je 198 muškaraca (MPS) prosečne starosti 21.9 ± 1.1 godina (TV = 182.4 ± 6.7 cm; TM = 82.3 ± 9.2 kg; BMI 24.7 ± 2.3). Ovo istraživanje je sprovedeno u saglasnosti sa etičkim standardima Helsinške deklaracije (Williams, 2008).

Varijable i procedure

S ciljem utvrđivanja veze između osnovnih i specifičnih motoričkih sposobnosti, koristilo se ukupno devet testova (osam za utvrđivanje nivoa BMS i jedan za procenu specifične spretnosti policijskih službenika).

1. Maksimalna izometrijska sila pregibača prstiju ($F_{\max HG}$) merena je standardizovanim testom *stiska šake* pomoću kompjuterskog sistema za testiranje fizičkih sposobnosti - *Physical ability test 02*, UNO-LEX, Srbija (PAT 02). Procedura merenja podrazumevala je da ispitanici drže uređaj za merenje u stojećem položaju na udaljenosti od oko 10 cm od svog tela. Maksimalni stisak šake izvodio se na signal merioca, a od dva pokušaja upisan je bolji rezultat, izražen u dekaNjutnima (DaN) (Ivanović i sar., 2009).
2. Za procenu mišićne snage gornjeg dela tela koristio se test *potisak s klupe* u formi jednog maksimalnog pokušaja (BP_{1RM}). Tokom faze zagrevanja svaki ispitanik je imao slobodu da izabere broj serija i ponavljanja s lakšim tegovima, što je omogućilo da svako proceni svoju spremnost za maksimalni napor. Da bi se osiguralo da su učesnici adekvatno pripremljeni njihove performanse tokom zagrevanja su praćene. Znaci adekvatne aktivacije mišića i spremnosti procenjivani su posmatranjem stabilnih i kontrolisanih pokreta, nedostatka vidljivog naprezanja i verbalne potvrde spremnosti od strane učesnika. Tek nakon potvrde ovih indikatora spremnosti, započet je standardni protokol postepenog povećanja otpora, koji je kulminirao određivanjem BP_{1RM} izražen u kg (Šik i sar., 2010).
3. Eksplozivna snaga ekstenzora nogu procenjivana je testom *skoka udalj* iz mesta (SLJ). Učesnici su skakali koristeći obe noge (savijene u zglobov kolena), uz zamah ruku s ciljem da se ispolji maksimalna eksplozivna snaga. Rezultat predstavlja udaljenost od obeležene startne linije do najbližeg dela tela u odnosu na startnu liniju. Ispitanici su imali dva pokušaja od kojih se računao bolji rezultat i izražavao u santimetrima, a preciznost merenja iznosila je 1 cm (Koropanovski i sar., 2020).
4. Snaga i izdržljivost mišića trupa procenjivana je pomoću broja *trbušnjaka* koji mogu da se izvedu za 30 sekundi (SU). Početni položaj podrazumevao je ležanje na leđima s kolenima savijenim pod uglom od 90 stepeni, sa stopalima pričvršćenim za pod, prstima prekrštenim iza glave i razdvojenim laktovima. Muškarci su izvodili abdominalnu fleksiju s rotacijom

- trupa, dok su žene izvodile abdominalnu fleksiju podižući torzo do butina, a zatim su se vraćali u početni položaj. Rezultat je izražen brojem pravilno izvedenih SU (Kukić i sar., 2022^b).
5. Linearna brzina trčanja je test koji se sastoji od dva dela: ubrzanja (Acc_{10m}) i brzine trčanja (LSR_{10m}). Senzori za trčanje postavljaju se na startnoj liniji, na udaljenosti od 10 m, kao i na ciljnoj liniji, koja je udaljena 20 m od startne. Ispitanici su čekali početak testa u stojećem položaju, neposredno iza linije prvog para senzora. Na signal, ispitanici su počeli da trče maksimalnom brzinom. Prelazak kroz prvi par senzora pokretao je merenje vremena, dok je prolazak kroz drugi par senzora, postavljen na udaljenosti od 10 metara registrovao Acc_{10m} (vreme trčanja koje predstavlja ubrzanje). Prolazak kroz poslednji par senzora deaktivirao je hronometar, čime se dobila LSR_{10m} , tj. vreme trčanja koje predstavlja brzinu (Janković & Dopsaj, 2022). Rezultat se merio fotočelijama povezanim sa kompjuterskim sistemom namenjenim za testiranje fizičkih sposobnosti (PAT 02, UNO-LEX, NS, Srbija), sa preciznošću od 0.001s.
 6. Trčanje sa promenom pravca – *Illinois test agilnosti* (IAT) prikazan na Slici 1 izvodio se tako što su ispitanici krenuli sa startne linije (Start) iz stojećeg položaja. Test je započeo signalom, nakon koga su trčali ka obeleženom mestu za promenu pravca (TC1), čime je aktiviran hronometar. Kod TC1 su se okrenuli i krenuli nazad prema centralnom mestu (CC1), menjajući pravac ka četvrtom markeru (CC4). Na putu nazad do CC1, ispitanici su prolazili kroz centralne oznake trčeći slalom u oba pravca. Završni segment testa podrazumevao je kretanje do drugog mesta za promenu pravca (TC2), okretanje i trčanje do ciljne linije (Finish) (Orr i sar., 2019). Prolazak kroz drugi par senzora zaustavio je hronometar. Vreme za IAT mereno je pomoću PAT 02 sistema, s preciznošću od 0.001s.
 7. Procena anaerobne izdržljivosti procenjena je pomoću *šatl* testa trčanja na 300 jardi (ShR_{300y}). Protokol testiranja je takav da učesnici trče između dve referentne tačke postavljene na 25 jardi jedna od druge. Ispitanici su kretali nakon signala, iz stojećeg položaja, trčali su do linije koju su prekoračili jednim stopalom i vratili se do startne linije. Ovaj postupak ponavljan je šest puta bez zaustavljanja. Test je završen kada se ispuni šest ciklusa, tj. nakon što se pretrči ukupno 300 jardi (Janković & Dopsaj, 2022). Vreme ShR_{300y} merilo se štopericom (*Casio HS-70V, Tokio, Japan*), sa preciznošću od 0.01s, a rezultat je izražen u sekundama sa jednom decimalom.
 8. Opšta aerobna izdržljivost procenjena je korišćenjem 12-minutnog *Kuperovog testa* trčanja (CT). Ovaj test se izvodio tako što su ispitanici trčali po kružnoj stazi dužine 230 metara, obeleženoj na svakih 5 metara, sa ciljem da pređu što je moguće veću udaljenost u periodu od 12 minuta (Kukić i sar., 2019^a). Rezultat CT izražen je u metrima.
 9. Test za procenu specifične spretnosti policijskih službenika - OC_{SAPO1} sproveden je na poligonu veličine 25x15 metara. Procedura testiranja uključivala je merenje vremena potrebnog za završetak zadatka kao indikatora efikasnosti, tj. nivoa specifičnih motoričkih sposobnosti. Ispitanici su izvodili OC_{SAPO1} prikazan na Slici 2 u skladu sa standardnim procedurama koje podrazumevaju upoznavanje sa zadacima, probna izvođenja, adekvatan oporavak i na kraju realizaciju testa. Test je realizovan u sportskoj opremi, a ispitanici su

nosili opasač s futrolom u kojoj je pištolj CZ 99 i rezervni okvir bez municije, palica i sredstva za vezivanje (Janković i sar., 2020). Efikasnost izvođenja definisana je kao vreme realizacije OC_{SAPO1} izraženo u sekundama i mereno pomoću PAT 02.

Statistička analiza

U prvom koraku obrade podataka primenjena je deskriptivna statistička analiza, koja je uključivala izračunavanje mera centralne tendencije, kao što je aritmetička sredina (Mean), standardna devijacija (SD), minimalne i maksimalne vrednosti (Min, Max), kao i mere asimetrije (Skew) i spljoštenosti (Kurt). Normalnost raspodele podataka potvrđena je Kolmogorov-Smirnovim testom, koji nije ukazao na značajno odstupanje od normalne distribucije. U daljem postupku, veza između posmatranih BMS i rezultata OC_{SAPO1} ustanovljena je Pirsonovom metodom korelacione analize i linearnom regresijom (*backward method*). Statistička značajnost identifikovanih odnosa utvrđena je na nivou pouzdanosti od 95%, sa pragom značajnosti postavljenim na $p < 0.05$. (Hair i sar., 1998). Analiza veličine efekta sprovedena je za korelacione i regresione modele kako bi se kvantifikovala snaga asocijacija. Vrednosti *Cohenovog d* tumačene su kao male ($\pm 0,2$), srednje ($\pm 0,5$) i velike ($\pm 0,8$) za korelacije. Koeficijent R^2 u linearnoj regresiji korišćen je za procenu objašnjene varijanse, pri čemu su vrednosti 0.04, 0.25 i 0.64 ukazivale na male, srednje i velike veličine efekata, respektivno (Sullivan & Feinn, 2012). Sve statističke analize sprovedene su korišćenjem statističkog paketa *SPSS Statistics* za Windows, verzija 20.0.

REZULTATI

Osnovni deskriptivni pokazatelji za FPS i MPS prikazani su u Tabeli 1 i Tabeli 2, respektivno. Obe tabele navode srednje vrednosti, standardne devijacije, minimalne i maksimalne vrednosti, kao i koeficijente asimetrije i spljoštenosti. Tabela 3 prikazuje Pirsonove koeficijente korelacije, ukazujući na veze između BMS i rezultata OC_{SAPO1}, zajedno sa njihovim odgovarajućim nivoima statističke značajnosti. Tabela 4 i Tabela 5 pružaju rezimee linearnih regresionih modela za FPS i MPS, respektivno, ističući prediktivne varijable (BMS) koje značajno mogu da utiču na rezultate OC_{SAPO1}. Ove Tabele izveštavaju o nestandardizovanim i standardizovanim koeficijentima, t-vrednostima i nivoima značajnosti, pojašnjavajući prediktore koji doprinose izvođenju zadataka specifične agilnosti za obe grupe.

Tabela 1. Osnovni deskriptivni pokazatelji posmatranih varijabli za FPS

	Mean	SD	Min	Max	Skew	Kurt
F _{max} HG (DaN)	35.5	4.1	24.8	52.1	0.247	0.912
BP _{1RM} (kg)	40.8	6.8	27.5	70.0	0.887	1.798
SLJ (cm)	177.9	14.4	150	232	1.069	1.337
SU (No)	25.1	2.6	14	32	-0.021	1.240
Acc _{10m} (s)	2.218	0.137	1.840	2.917	0.957	3.638
LSR _{10m} (s)	1.657	0.125	1.381	2.151	0.831	1.624
IAT (s)	21.048	1.265	17.555	24.042	-0.290	0.053
ShR _{300y} (s)	77.1	4.4	66.1	91.0	0.191	0.755
CT (m)	2250	199.5	1750	2910	0.562	0.355
OC _{SAPO1} (s)	94.41	8.52	71.34	118.42	-0.017	0.142

Tabela 2. Osnovni deskriptivni pokazatelji posmatranih varijabli za MPS

	Mean	SD	Min	Max	Skew	Kurt
F _{max} HG (DaN)	60.7	8.4	44.4	93	0.922	1.672
BP _{1RM} (kg)	97.9	15.9	60.0	145	0.491	-0.119
SLJ (cm)	233.3	15.7	190	285	0.546	0.765
SU (No)	28.7	2.7	21	34	0.326	0.533
Acc _{10m} (s)	1.943	0.120	1.652	2.331	0.672	0.928
LSR _{10m} (s)	1.385	0.092	1.178	1.988	1.630	1.432
IAT (s)	18.299	0.995	16.295	21.330	0.493	-0.159
ShR _{300y} (s)	66.81	3.39	57.7	79.1	0.402	0.669
CT (m)	2670.7	198.6	2150	3205	-0.077	-0.136
OC _{SAP01} (s)	86.89	7.52	57.7	79.0	-0.065	-0.143

Tabela 3. Rezultati Pearsonove korelacione analize

		F _{max} HG	BP _{1RM}	SLJ	SU	Acc _{10m}	LSR _{10m}	IAT	ShR _{300y}	CT
FPS	OC _{SAP01}	-0.216**	-0.288**	-0.551**	-0.337**	0.400**	0.405**	0.611**	0.532**	-0.292**
MPS	OC _{SAP01}	-0.166*	-0.209**	-0.320**	-0.250**	0.257**	0.412**	0.357**	0.348**	-0.291**

FPS - Studentkinje KPU; MPS - Studenti KPU;

Pearsonova korelacija; **značajnost korelacije na nivou 0.01; *značajnost korelacije na nivou 0.05

Tabela 4. Rezime linearnog regresionog modela za FPS

Model	R	R ²	Adjusted R ²	Std. Error of the Estimate	
6	0.678	0.460	0.446	6.349	
Coefficients					
Model 6	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constant	43.886	18.691		2.348	0.020
BP _{1RM}	-0.137	0.078	-0.110	-1.756	0.081
SLJ	-0.122	0.047	-.207	-2.628	0.009
IAT	2.336	0.542	0.347	4.312	0.000
ShR _{300y}	0.372	0.151	0.193	2.467	0.015

Tabela 5. Rezime linearnog regresionog modela za MPS

Model	R	R ²	Adjusted R ²	Std. Error of the Estimate	
6	0.484	0.234	0.218	6.651	
Coefficients					
Model 6	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constant	57.108	14.300		3.993	0.000
BP _{1RM}	-0.078	0.030	-0.165	-2.597	0.010
IAT	1.172	0.599	0.155	1.956	0.052
LSR _{10m}	20.998	6.457	0.259	3.252	0.001
CT	-0.005	0.003	-0.130	-1.885	0.061

DISKUSIJA

Osnovni cilj ove studije bio je da istraži potencijalnu vezu između osnovnih fizičkih sposobnosti i rezultata testa za procenu profesionalnih fizičkih sposobnosti PO. Analiza Pirsonove korelacije ukazala je na različite stepene povezanosti između OC_{SAPO1} i svih posmatranih BMS varijabli PS oba pola, u rasponu od $r = 0.219$ do 0.611 za FPS i $r = 0.166$ do 0.412 za MPS (Tabela 3). Analiza veličine efekta istakla je da se korelacije uglavnom kreću u rasponu od malih do srednjih. To naglašava varirajuću povezanost između BMS i OC_{SAPO1}, sa određenim korelacijama koje se približavaju velikim veličinama efekta za FPS (IAT, ShR_{300y} i SLJ). Pored toga, modeli linearne regresije pokazali su umereno do značajno objašnjene varijanse. Model za FPS (Tabela 4), koji objašnjava 46% varijanse, identifikovao je BP_{1RM}, SLJ, IAT i ShR_{300y} kao ključne prediktore, dok model za MPS (Tabela 5) objašnjava 23.4% varijanse i istakao je BP_{1RM}, IAT, LSR_{10m} i CT kao značajne prediktore.

Prethodne studije, kao što su Rhodes i Farenholtz (1992), takođe su identifikovale korelaciju između BMS i efikasnosti izvođenja testova fizičke pripremljenosti koji su vezani za posao PO. U ovom istraživanju korišćen je Test fizičke sposobnosti policijskih službenika (*the Police Officers' Physical Ability Test*). Studija je pokazala da je 55% varijanse u trkačkom delu testa povezano sa aerobnom i anaerobnom izdržljivošću, dok su komponente testa borenja umereno korelirale s određenim BMS (sklekovi, zgibovi, trbušnjaci i snaga stiska šake). Slično, Beck i saradnici (2015) su pronašli vezu između Testa fizičke sposobnosti PO (*the Officer Physical Ability test*) i BMS, kao što su agilnost i aerobni kapacitet. Dalje, iako nije direktno povezano sa ukupnim vremenom završetka Testa fizičke sposobnosti PO, specifične fizičke sposobnosti, kao što su sklekovi, povezane su s određenim profesionalnim aktivnostima, konkretno sa ulaskom u zgradu. S druge strane, trbušnjaci su povezani s aktivnostima poput uspona i spuštanja niz stepenice, kao i s trčanjem na kratkim distancama (159 m). U sličnom

istraživanju, Lockie i saradnici (2018) su ustanovili vezu između različitih mera fizičkih performansi i specifičnih profesionalnih zadataka. Ova studija je koristila bateriju PT500 za procenu BMS, koja uključuje sklekove, trbušnjake, "penjače" (*mountain climbers*), zgibove, trčanje na 201 m i trčanje na 2.4 km. Specifične sposobnosti procenjene su baterijom WSTB, koja se sastoji od trčanja na 99 jardi s preprekama, vučenja lutke, prelaženja prepreka, penjanja na ogradu i trčanja 500 jardi. Rezultati su pokazali male do umerene korelacije i prediktivne veze između PT500 i WSTB, implicirajući potencijalnu dobrobit razvoja mišićne izdržljivosti, snage gornjeg dela tela, anaerobnog i aerobnog kapaciteta, s ciljem efikasnijeg obavljanja specifičnih zadataka PO.

Intenzitet, trajanje i metode izvođenja OC_{SAP01}, zajedno sa specifičnim zadacima trčanja, mogu objasniti efikasnost izvođenja i povezanost sa anaerobnom izdržljivošću, eksplozivnom snagom, maksimalnom brzinom trčanja i trčanjem sa promenom pravca. Najveća korelacija kod FPS pronađena je između OC_{SAP01} i IAT ($r = 0.611$, $p < 0.001$), SLJ ($r = 0.551$, $p < 0.001$), ShR_{300y} ($r = 0.532$, $p < 0.001$), dok je veza kod MPS najveća sa LSR_{10m} ($r = 0.412$, $p < 0.001$), IAT ($r = 0.357$, $p < 0.001$) i ShR_{300y} ($r = 0.348$, $p < 0.001$). Može se pretpostaviti da pravolinijsko i trčanje s promenama pravca mogu povećati efikasnost OC_{SAP01}, s obzirom na to da su povezani sa sposobnošću manevrisanja oko prepreka (Lockie i sar., 2018). Dalje, realizacija OC_{SAP01} dovodi do značajnog fizičkog napora (frekvencija srca iznad 95% individualnog potencijala i koncentracija laktata iznad 11 mmol/L). U tim uslovima, u anaerobno-laktatnoj zoni potrebno je pravilno izvršiti sve specifične zadatke (Dopsaj & Janković, 2014), što vodi do očekivane veze između ShR_{300y} i rezultata OC_{SAP01}. Osim različitih načina trčanja, poligon zahteva od PO da izvodi elemente borilačkih veština kao što su: udarci, padovi, savladavanje, specifična manipulacija oružjem i opremom (promena okvira, upotreba palice i sredstava za vezivanje), kao i simulaciju pružanja pomoći povređenima u smislu vučenja lutke (Janković i sar., 2015). Gorenavedeni zadaci zahtevaju različite vrste snage, pa se može pretpostaviti da rezultati OC_{SAP01} koreliraju sa F_{max}HG, BP_{1RM}, SLJ i SU u rasponu od $r = 0.216 - 0.551$ za FPS i $r = 0.166 - 0.320$ za MPS (Tabela 3). Osim toga, poboljšana aerobna i anaerobna izdržljivost mogu pozitivno uticati na fokus, kako bi se tehnike SFO pravilno izvele u uslovima povećanog umora. U istraživanju Dillern i saradnika (2014) utvrđena je snažna korelacija između opšteg indeksa fizičke pripremljenosti i indeksa testa simulacije hapšenja, što ukazuje na to da određeni nivo fizičke spremnosti može povećati efikasnost prilikom hapšenja. U situacijama u kojima je potrebno savladati veći nivo otpora ili se odbraniti od napada koristeći tehnike SFO, veća snaga svakako može biti korisna. Ukupno posmatrano, određene sličnosti prethodnih i ovog istraživanja sugerišu da aerobni kapacitet, anaerobna izdržljivost, kao i različiti tipovi snage mogu pozitivno uticati na sposobnosti PO prilikom izvođenja zadataka potere i savladavanja. Drugim rečima, BMS se mogu smatrati kao važna osnova za izvođenje specifičnih policijskih zadataka u okviru sve tri komponente rešavanja problemskih situacija: potere, savladavanja i uklanjanja problema.

Generalno posmatrano, značaj razvijene fizičke sposobnosti PO ogleda se u njihovoj povezanosti sa zdravstvenim stanjem i smanjenjem rizika od nastanka povreda (Lonsway, 2003;

Strauss i sar, 2021). Takođe, važnost fizičke pripreme povezana je sa profesionalnom efikasnošću, tj. sposobnošću za uspešno obavljanje posla prilikom rešavanja kritičnih situacija (Lockie i sar, 2018; Janković & Dosaj, 2022). Da bi se ispunili profesionalni standardi, selekcionni sistem KPU isključuje kandidate s nedovoljnim fizičkim sposobnostima, čime se osigurava da odabrani studenti mogu da prate obrazovni proces SFO. Tokom nastavnog procesa predviđeno je da mogu da postignu razvoj fizičkih sposobnosti do projektovanog nivoa, koji je iznad 66,6. percentila, u odnosu na prosek opšte populacije (Dopsaj i sar., 2007). Tokom procene BMS na prijemnom ispitu, testovi koje izvode kandidati su isti za žene i muškarce, ali se ocenjuju u skladu sa standardima specifičnim za pol. Ovaj metod osigurava iste standarde studentima oba pola, smanjujući potencijalnu pristrasnost zbog bioloških razlika. Drugim rečima, kada je sistem ocenjivanja uključivao procenu BMS, kriterijumi su bili prilagođeni na osnovu pola, osiguravajući jednaku šansu da se položi ispit (Koropanovski i sar., 2022). Ovaj tip evaluacije (prilagođen polu), opravdan je kada je reč o studentima KPU, tj. budućim PO. Selekcioni sistem je tako uspostavljen da ispunjenje standarda fizičke pripremljenosti omogućava uspešno praćenje programa SFO (Dimitrijević i dr, 2014). Međutim, različite radne pozicije unutar Ministarstva unutrašnjih poslova ne zahtevaju isti nivo fizičke pripremljenosti. Drugim rečima, pre zaposlenja, ključno bi bilo utvrditi nivoe BMS i SMS kandidata, definisane u odnosu na potrebne profesionalne kompetencije (isti posao - isti standard). Sa tako uspostavljenim standardima, koji odgovaraju stvarnim profesionalnim zahtevima, nivo fizičkih sposobnosti bio bi nezavisan od pola ili godina starosti (Strating i sar., 2010; Janković i sar., 2020).

Fizička i psihološka pripremljenost PO su jedan od temelja za uspešno rešavanje problemskih situacija. Fiziološki odgovori, pojačani fizičkim naporom i psihološkim stresom, mogu dostići značajne nivoe. Stoga, efikasnost, pored nivoa razvijenih BMS i SMS, može zavisiti i od psiholoških karakteristika PO (Živković i sar., 2022; Amanović & Milošević, 2022). Dodatno, na efikasnost u upravljanju takvim situacijama utiče i kvalitet opreme koja je na raspolaganju PO. Na kraju, taktička spremnost omogućava integraciju svih pomenutih resursa, kako bi se na najbolji mogući način odgovorilo na svaki pojedinačni kritičan incident (Vučković i sar., 2011). Adekvatno reagovanje u stresnim situacijama, koje zahteva dobro prosuđivanje, oslanja se na kvalitetan trening. Cilj ovakvog treninga je priprema pojedinaca za efikasno delovanje u izuzetno teškim uslovima, uz posedovanje potrebne fizičke pripremljenosti za optimalne performanse u takvim situacijama. Shodno tome, holistički pristup obrazovanju koji integriše fizičke, tehničko-taktičke i psihološke aspekte je ključan u obuci SFO. Dodatno, prilikom evaluacije efekata obrazovnog procesa, treba koristiti bateriju testova koja procenjuje odgovarajuće BMS i SMS, što bi do određene mere moglo predvideti efikasnost u rešavanju problemskih situacija (Janković & Dopsaj, 2022).

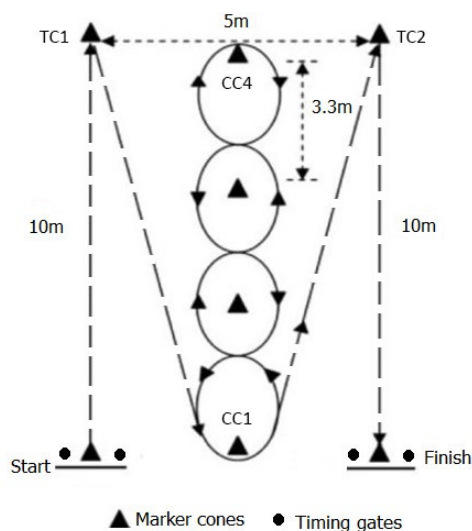
Rešavanje problemskih situacija je izuzetno fizički zahtevno i psihološki stresno. Fiziološki parametri mogu dostići visoke vrednosti uslovljene fizičkim naprezanjem i psihološkim stresom. Zbog toga efikasnost, osim nivoa razvijenosti BMS i SMS, može zavisiti i od psiholoških karakteristika PO (Živković i sar., 2022; Amanović & Milošević, 2022). Uz kvalitet opreme, taktička pripremljenost omogućava integraciju svih resursa kako bi se na najbolji

moгуći naćin odgovorilo na svaku pojedinaćnu problemsku situaciju (Vućković i sar., 2011). Adekvatno reagovanje u stresnim situacijama, koje zahteva pravilno prosuđivanje, zavisi od adekvatnog treninga, ćiji bi rezultat bio osposobljavanje PO da funkcionalno i efikasno reaguju u izuzetno stresnim situacijama (Crawley i sar., 2015). Zato je neophodno da se u okviru edukacije SFO na situacionom nivou, koristi specifićan model obrazovanja koji ukljućuje integralnu fizićku, tehnićko-taktićku i psiholoćku pripremu. Takoćde, prilikom evaluacije efekata edukativnog procesa treba koristiti odgovarajuću bateriju testova za procenu odgovarajućih BMS i SMS, koji u odrećdenoj meri mogu biti prediktori efikasnosti u rećšavanju problemskih situacija (Vućković & Janković, 2021; Janković & Dopsaj, 2022).

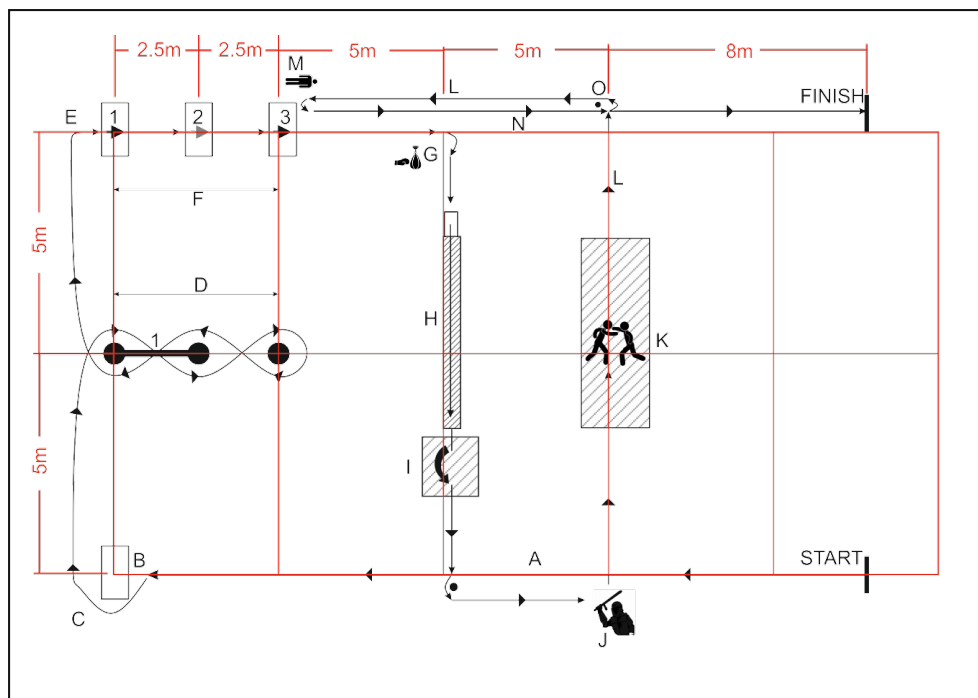
ZAKLJUĆAK

U ovom radu utvrćdeno je da nivo razvijenosti BMS u odrećdenoj meri utiće na rezultate testa za procenu specifićne spretnosti policijskih slućžbenika, odnosno da odgovarajuća općšta fizićka pripremljenost moćže pozitivno uticati na ispoljavanje specifićnih motorićkih sposobnosti PO. Imajući u vidu strukturu zadataka OC_{SAP01}, ustanovljeno je da odrećdene BMS imaju većci uticaj na pojedine delove OC_{SAP01}. Na primer, Acc_{10m}, LSR_{10m}, IAT, ShR_{300y} i CT dominantno mogu uticati na efikasnost zadataka koji zahtevaju razlićcite vrste trććanja, dok SLJ i SU mogu doprineti boljem savladavanju prepreka. Dalje, utvrćdeno je da BP_{1RM} moćže imati efekat na savladavanje napadaća i vuććenje lutke, dok F_{max}HG moćže biti znaćčajna komponenta koja utiće na specifićnu manipulaciju prilikom promene okvira ili upotrebe sredstava za vezivanje.

Povezanosti BMS sa profesionalnom efikasnoćću, ali i sa zdravstvenim statusom PO, uslovljava potrebu za unaprećđenjem baterije testova za utvrćđivanje odgovarajućih fizićkih sposobnosti na situacionom nivou SFO. Takoćde, u budućim istraćživanjima neophodno je utvrditi odgovarajuće minimalne standarde fizićke spremne za studente zavrćšnih godina KPU, kako bi njihove radne sposobnosti mogle biti klasifikovane. Osim toga, potrebno je konstantno pratiti i unaprećđivati metode treninga i testiranja kako bi se postigle ćšto adekvatnije profesionalne kompetencije budućih policijskih slućžbenika.



Slika 1. Šematski prikaz IAT



Slika 2. Poligon za procenu specifičnih sposobnosti PO: A. Start na zvučni signal i sprint na 20 m u pravoj liniji; B. Zaustavljanje, uzimanje zaklona i izvlačenje pištolja iz futrole; C. Napuštanje zaklona s pištoljem u ruci; D. Prolazak pored čunjeva s spoljne strane i provlačenje ispod konopca postavljenog na visini od 55 cm na označenim mestima. Rastojanje između čunjeva je 250 cm; E. Zaustavljanje, promena okvira i vraćanje oružja u futrolu; F. Trodelni zadatak: 1) prelazak preko prepreke visine 110 cm; 2) provlačenje ispod prepreke visine 55 cm (F'); 3) prelazak preko prepreke visine 110 cm. Rastojanje između prepreka je 250 cm; G. Prilazak fokuseru (koji drži asistent), izvođenje 4 udarca rukom i 2 nogom, maksimalnom brzinom i intenzitetom; H. Penjanje na gredu preko platforme visine 70 cm i prelazak preko grede visine 120 cm i dužine 500 cm; I. Skok na strunjaču i izvođenje pada unapred; J. Prilazak vreći za udaranje, uzimanje palice, udaranje 4 puta maksimalnom snagom i vraćanje palicu na opasač; K. Prilazak strunjačama i odbrana od unapred određenog napada, savladavanje tehnikama SFO, kontrola i upotreba sredstava za vezivanje; L. Sprint na 15 m maksimalnom brzinom, s promenom pravca, prema lutki (teškoj 60 kilograma); M. Prilazak i uzimanje lutke; N. Nošenje lutka (ili vuča - opciono za žene) do obeležene tačke (10 m); O. Sigurno ostavljanje lutku na zemlju i prolazak kroz ciljnu liniju

LITERATURA

18. Amanović, Đ., Milošević, M. (2022). Znanja, sposobnosti i veštine neophodne za uspešno obavljanje policijskih poslova obezbeđene specijalnim fizičkim obrazovanjem. *Bezbednost*, 64(1), 108 – 122.
19. Amanović, Dj., Mašić, Z., Kostovski, Ž., & Ljubisavljević, M. (2015). Special physical education in police: model of education and training. *Acta Kinesiologica*, 9(2), 51-57.
20. Ansell, S., Lindfors, P., & Sverke, M. (2015). Police selection – implications during training and early career, *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 38(2), 221-238.
21. Beck, A.Q., Clasey, J.L., Yates, J.Y., Koebke, N.C., Thomas G Palmer, T.G., Abel, M.G. (2015). Relationship of physical fitness measures vs. occupational physical ability in campus law enforcement officers. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 29(8), 2340–2350.
22. Bissett, D., Clete, J., Snell, C. (2012). Physical agility tests and fitness standards: Perceptions of law enforcement officers. *Police Practice and Research*, 13(3), 208-223.
23. Crawley, A., Sherman, R., Crawley, W., Cosio-Lima, L. (2015). Physical Fitness of Police Academy Cadets: Baseline Characteristics and Changes During a 16-Week Academy. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(5), 1416-1424.
24. Dillern, T., Jenssen, O. R., Lagestad, P., Nygård, Ø., Ingebrigtsen, J. (2014). Arresting a struggling subject; Does the forthcoming police officers physical fitness have an impact on the outcome? *The Open Sports Sciences Journal*, 7(1) 2-7.
25. Dimitrijević, R., Koropanovski, N., Dopsaj, M., Vucković, G., Janković, R. (2014). The influence of different physical education programs on police students' physical abilities. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*. 37(4), 794-808.
26. Dopsaj, M., Blagojević, M., & Vučković, G. (2007). Normativno-selekcioni kriterijum za procenu bazično motoričkog statusa kandidata za prijem na studije Kriminalističko-policijske akademije u Beogradu. *Bezbednost*, 49(4), 166-183.
27. Dopsaj, M., Janković, R. (2014). Validnost poligona specifične spretnosti kod studenata KPA: Metabolički i funkcionalni pokazatelji fizičkog opterećenja, *NBP. Nauka, bezbednost, policija*, 19(1), 185-199
28. Dopsaj, M., Vuković, M., Milojković, B., Subošić, D., & Eminović, F. (2012). Hand grip scaling in defining risk factors when using authorized physical force. *Facta universitatis – series: Physical Education and Sport*, 10(3), 169–181.
29. Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. and Black, W. (1998). *Multivariate data analysis* (5th ed.). NY: Prentice Hall Inc.
30. Ivanović, J., Koropanovski, N., Vučković, G., Janković, R., Miljuš, D., Marinković, B., Atanasov, D., Blagojević, M & Dopsaj, M. (2009). Functional dimorphism and characteristics considering maximal hand grip force in top level athletes in the Republic of Serbia. *Gazzetta Medica Italiana Archivio per le Scienze Mediche*, 168(5), 297-310.
31. Janković, R., & Dopsaj, M. (2022). Sprint running, agility and anaerobic endurance: Standards for the students at the University of Criminal Investigation and police studies. *NBP. Nauka, bezbednost, policija*, 27(2), 45 – 58.
32. Janković, R., Dopsaj, M., Dimitrijević, R., Savković, M., Vučković, G., Koropanovski, N. (2015). Validity and reliability of the test for assessment of specific physical abilities of police officers in anaerobic-lactate work regime. *Facta Universitatis – series: Physical Education and Sport*, 13(1), 19–32.
33. Janković, R., Spasić, D., Koropanovski, N., Subošić, D., Dopsaj, M., Vučković, G., Dimitrijević, R., (2020). Physical Abilities and Gender Differences: Binary Logic or Gender Dualism of the Police Organisation? *Revija za kriminalistiku i kriminologiju*, 71 (4), 283–296.
34. Koropanovski, N., Kukić F., Janković, R., Dimitrijević, R., Dawes, J., Lockie, R., Dopsaj, M. (2020). Impact of physical fitness on recruitment and its association to study outcomes of police students. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*. 42(1): 23-34.
35. Koropanovski, N., Kukić, F., Janković, R., Kolarević, D., Subošić, D., Orr, R., (2022). Intellectual potential, personality traits, and physical fitness at recruitment: Relationship with academic success in police studies. *SAGE Open*, 12(1), 1 -10.
36. Kukić, F., Heinrich, K., Koropanovski, N., Greco, G., Cataldi, S., Dopsaj, M. (2022a). Body Composition and Physical Activity of Female Police Officers: Do Occupation and Age Matter? *Sustainability*. 14: 10589.
37. Kukić, F., Heinrich, M.K., Koropanovski, N., Poston, W.S.C., Čvorović, A., Dawes, J., Orr, M.R., Dopsaj, M. (2020). Differences in body composition across police occupations and moderation effects of leisure time physical activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 17(18): 6825.

38. Kukić, F., Koropanovski, N., Janković, R., Dopsaj, M. (2019a). Effects of specialized physical education and additional aerobic training on aerobic endurance of police students. *Human. Sport. Medicine*, 19 (2), 58-64.
39. Kukić, F., Orr, R., Marković, M., Dawes, J., Čvorović, A., Koropanovski, N. (2022b). Factorial and Construct Validity of Sit-up Test of Different Durations to Assess Muscular Endurance of Police Students. *Sustainability*. 14: 13630
40. Kukić, F., Šćekić, A., Koropanovski, N., Čvorović, A., Dawes, J., Dopsaj, M. (2019b). Age-related Body Composition Differences in Female Police Officers. *International Journal of Morphology*. 37(1): 302-307.
41. Lockie, R.G., , J. Dawes, J.J., Balfany, K., Gonzales, C.E., Beitzel, M.M., Dulla, J.M., Orr, R.M. (2018). Physical fitness characteristics that relate to work sample test battery performance in law enforcement recruits. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(11), 2477.
42. Lonsway, K. A. (2003). Tearing down the wall: Problems with consistency, validity, and adverse impact of physical agility testing in police selection. *Police Quarterly*, 6(3), 237-277.
43. Marins, E., Barreto, G.B., Del Vecchio F. (2019). Characterization of the Physical Fitness of Police Officers: A Systematic Review. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(10):1.
44. Orr, M.R., Kukić, F., Čvorović, A., Koropanovski, N., Janković, R., Dawes, J., Lockie, R. (2019). Associations between Fitness Measures and Change of Direction Speeds with and without Occupational Loads in Female Police Officers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 16(11): 1947
45. Rhodes, E.C; Farenholtz, D.W. (1992). Police officer's physical abilities test compared to measures of physical fitness. *Canadian journal of sport sciences*. 17(3) 228–233.
46. Schick, E.E., Coburn, J.W., Brown, L.E., Judelson, D.A., Khamoui, A.V., Tran, T.T., Uribe, B.P. (2010). A Comparison of Muscle Activation Between a Smith Machine and Free Weight Bench Press. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(3), 779-784.
47. Strating, M Bakker R. H., Dijkstra G. J., Lemmink, K. A. P. M., Groothoff J. W. (2010). A job-related fitness test for the Dutch police. *Occupational Medicine*, 60(4), 255–260.
48. Strauss, M., Foshag, P., Brzek, A., Vollenberg, R., Jehn, U., Littwitz, H., Leischik, R. (2021). Cardiorespiratory Fitness Is Associated with a Reduced Cardiovascular Risk in Occupational Groups with Different Working Conditions: A Cross-Sectional Study among Police Officers and Office Workers. *Journal of Clinical Medicine*, 10(9), 2025.
49. Sullivan, G. M., & Feinn, R. (2012). Using effect size—or why the P value is not enough. *Journal of graduate medical education*, 4(3), 279-282.
50. Vučković, G., Subošić, D., Kekić, D. (2011). Physical abilities of police officers as prerequisite for suppressing violence at sporting events in the republic of Serbia. *Facta Universitatis – series: Physical Education and Sport*, 9(4), 385 – 397.
51. Williams, J. R. (2008). The Declaration of Helsinki and public health. *Bulletin of the World Health Organization*, 86, 650-652.
52. Živković, S., Mlađen, D., Čabarkapa, M. (2020). Psihofiziološke osnove bezbednosti u radnom okruženju. *Bezbednost*, 62(2), 50–68

POVEZANOST FIZIČKIH SPOSOBNOSTI SA AKADEMSKIM USPEHOM KOD STUDENTKINJA POLICIJSKIH STUDIJA

Filip Kukić¹, Radivoje Janković², Nenad Koropanovski²

¹Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Univerzitet u Banjoj Luci; Republika Srpska,
Bosna i Hercegovina

²Kriminalističko-policijski univerzitet; Beograd; Srbija

Korespondencija: doc. Filip Kukić;
filip.kukic@ffvs.unibl.org

SAŽETAK

Pošto su fizičke sposobnosti bitne za dobro zdravlje i uspešnost policijskih službenika, one predstavljaju i jedan od glavnih faktora prilikom upisa na policijske akademije. Međutim, njihova povezanost sa akademskim uspehom i efikasnošću studiranja još uvek nije jasno utvrđena, posebno kod žena. Cilj ovog istraživanja bio je da se ispita povezanost fizičkih sposobnosti sa akademskim uspehom predstavljenim prosečnom ocenom (GPA) i efikasnošću studiranja predstavljenim vremenom diplomiranja kod žena koje su bile kandidatkinje za studije na Kriminalističko-policijskom Univerzitetu. Analizirane su fizičke sposobnosti 40 kandidatkinja za prijem na Kriminalističko-policijski Univerzitet, a njihov studijski uspeh i efikasnost su dobijeni nakon diplomiranja. Za ispitivanje povezanosti fizičkih sposobnosti sa GPA i vremenom diplomiranja korištene su korelacija i regresiona analiza. Rezultati su pokazali da je GPA bio povezan sa repetitivnom snagom gornjih ekstremiteta i testom fleksije/ekstenzije celog tela (WBCE). Može se zaključiti da su studentkinje sa bolje razvijenim fizičkim sposobnostima imale veće šanse za povoljniji akademski ishod. Posledično, moglo bi se reći da studentkinje policijskog univerziteta koje imaju bolje razvijenu kulturu fizičkog vežbanja imaju veće šanse za povoljniji akademski ishod. Rezultati ovog istraživanja mogu se koristiti kao temelj za buduća istraživanja koja bi ispitala povezanost fizičkih sposobnosti i uspeha u policijskim poslovima. To bi pomoglo u identifikaciji najboljih pojedinaca za taj posao i u razvoju novih programa selekcije, obrazovanja i vežbanja za policijske službenike.

Ključne reči: regrutacija, edukacija policajaca, policija, specijalno fizičko obrazovanje.

UVOD

Fizičke sposobnosti spadaju među glavne aspekte dobrog zdravlja i performansi policajaca; stoga se smatraju jednim od glavnih faktora u procesu upisa u policijsku akademiju. Dužnosti policajca mogu obuhvatiti širok spektar zadataka, od dugih sati provedenih za stolom ili u patrolnom vozilu do psihički i fizički zahtevnih zadataka, kao što su zaštita sportskih događaja, potera za osumnjičenima pešice ili ulazak u zapaljenu zgradu. Policija ima dužnost održavanja društvene sigurnosti, često koristeći niz specijaliziranih motoričkih veština poput borilačkih veština, koje uvelike ovise o razini fizičkih sposobnosti (Anderson i sar., 2001, 2002; Kukić & Maamari, 2017; Sorensen i sar., 2000). Strateško upravljanje poboljšanjem i održavanjem performansi i zdravlja policijskih službenika trebalo bi se temeljiti na profesionalnom i održivom stručnom sistemu koji bi imao za cilj povećanje efikasnosti procesa odabira kandidata. Proces regrutacije izuzetno je važan za agencije za provođenje zakona jer dobar odabir može umanjiti pojavu prevremenog prekida obrazovnog procesa kod policijskih studenata, a u konačnici optimizirati ekonomske troškove obrazovanja budućih policijskih službenika.

Fizičke sposobnosti policijskih studenata mogu odigrati važnu ulogu u rešavanju pitanja predviđanja uspeha u diplomiranju (Lockie i sar., 2019; Shusko i sar., 2017). Stoga, početna faza profesionalnog obrazovanja policijskih službenika predstavlja proces selekcije, pri čemu je jedan od glavnih parametara testiranje nivoa fizičkih sposobnosti kako bi se identifikovali najpogodniji kandidati (Janković & Koropanovski, 2017; Strating i sar., 2010). Nakon selekcije, neophodno je dalje razvijati, održavati i kontrolisati fizičke sposobnosti policijskih službenika, jer njihov neadekvatan nivo može predstavljati ograničavajući faktor u obavljanju profesionalnih dužnosti i dovesti do slabije produktivnosti, povreda i dugoročnih invaliditeta, čiji krajnji rezultat može biti gubitak ljudskih resursa i ekonomske troškove (Lonsway, 2003). U tom smislu, efikasna selekcija praćena adekvatno efikasnim procesom učenja od velike je važnosti za svakog policijskog studenta i za razvoj sigurnog i bezbednog društva.

Kriterijumi za upis, koji su na koje fundamentalno utiču univerzitetski planovi studija i dužnosti koje se od policijskih studenata očekuju nakon diplome, mogu se razlikovati između zemalja. Iako se generalno očekuje da će odabrani kandidati biti uspešni u procesu učenja, istraživanja su pokazala da studije ne završe svi studenti (Lockie i sar., 2019; Nora i sar., 2005). U tom smislu, nekoliko studija istražilo je uticaj fizičke aktivnosti, nivoa fizičkih sposobnosti i/ili fizičke kondicije na uspeh u učenju (Danbert i sar., 2014; Lockie i sar., 2019; Shusko i sar., 2017). Našli su da fizička aktivnost pozitivno utiče na akademski uspeh studenata, pri čemu su studenti koji su članovi rekreativnih sportskih fitnes programa imali viši prosek ocena i ukupno završenih kredita (Danbert i sar., 2014). Shusko i sar. (2017) su utvrdili da je nizak rezultat u sklekovima i trčanju na 1,5 milju na početku studija na policijskoj akademiji najviše povezana sa neuspehom u diplomiranju. Koropanovski i sar. su takođe našli povezanost rezultatu na testu trčanja i trbušnjaka sa uspehom na kraju studiranja (Koropanovski i sar., 2020), dok su Lockie i sar. (2019) pokazali da regruti sa boljom sposobnošću trčanja visokog intenziteta i aerobne kondicije imaju veću verovatnoću završetka policijske akademije.

Prethodna istraživanja su izvestila o uticaju fizičkog vaspitanja i različitih nastavnih programa na fizičke sposobnosti studenata u visokom obrazovanju za policajce (Dimitrijević i sar., 2014; Lagestad & van den Tillaar, 2014), dok su neka istraživanja bila usmerena na uticaj fizičkih sposobnosti regruta na završetak policijske akademije (Koropanovski i sar., 2020; Lockie i sar., 2019; Shusko i sar., 2017). Ukratko, ova istraživanja su istakla potrebu za odgovarajućim početnim nivoom fizičkih sposobnosti policijskih studenata. Međutim, nejasno je kako ovi faktori mogu uticati na proces učenja u smislu akademskog uspeha i efikasnosti. Stoga je cilj ovog retrospektivnog istraživanja bio utvrditi uticaj početnih fizičkih sposobnosti policijskih studenata na ishode studija, definisane prosečnom ocenom (GPA, grade point average) i vremenom potrebnim za diplomiranje (TG, time to graduate). Stoga je osnovna hipoteza bila da će početni nivo fizičkih sposobnosti biti povezan s ishodima studija.

METODE

Ispitanici

Analizirani su retrospektivni podaci o fizičkim sposobnostima 40 ženskih kandidata za upis na Kriminalističko-policijskom univerzitetu u Beogradu (KPU), pri vremenu selekcije, kao i njihovim studijskim rezultatima, kao što su prosečna ocena (GPA) i vreme potrebno za diplomiranje (TG). Sistem selekcije kandidata za UKPS osmišljen je kao višedimenzionalni model pozitivne selekcije, sastavljen od postignutog uspeha u prethodnom obrazovanju (maksimalno 40 bodova); zdravstvenog stanja s procenom psihološke strukture i ličnih predispozicija (eliminacioni test); procene fizičkih sposobnosti (maksimalno 20 bodova), testa opšteg znanja (maksimalno 20 bodova) i testa srpskog jezika (maksimalno 20 bodova) (Dimitrijević i sar., 2014). Dakle, fizičke sposobnosti činile su 20% ukupnih kriterijuma za upis. Svi učesnici i osoblje za testiranje bili su obavešteni o ciljevima i dugoročnom značaju prikupljanja podataka. Potpisivanje informisanog pristanka bio je obavezan deo procesa selekcije. Istraživanje je sprovedeno u skladu sa uslovima Deklaracije o Helsinkiju, uzimajući u obzir preporuke koje vode lekare u biomedicinskim istraživanjima sa ljudskim subjektima (Christie, 2000), i uz odobrenje etičkog odbora KPU.

Postupak testiranja

Kandidati su podeljeni u grupe tako da se procene svih fizičkih sposobnosti mogu obaviti u jednom danu u skladu s standardizovanim postupkom UCIPS laboratorije za procenu osnovnih fizičkih sposobnosti. Desetominutno trčanje za zagrijavanje i desetominutno zagrevanje vežbama snage težinom sopstvenog tela i aktivno istezanje prethodili su testiranju. Nakon detaljnog objašnjenja i kvalifikovane demonstracije svakog testa, svi učesnici su izveli probni pokušaj, zatim dva uzastopna eksperimentalna pokušaja, pri čemu je najbolji rezultat korišćen za dalju analizu. Periodi odmora trajali su dva minuta između uzastopnih pokušaja i 15 minuta između dva uzastopna testa. Testovi ponavljajuće snage trbušnih fleksora i aerobne izdržljivosti (Cooper test trčanja od 12 minuta) izvođeni su samo jednom, jer bi ponavljanje pokušaja ometalo brzi oporavak tela i bilo bi vremenski neefikasno, imajući u vidu broj učesnika koji je trebalo testirati u kratkom vremenu.

Merenje snage mišića

Korišćenjem standardizovane procedure merenja prethodno prijavljene u istraživanju (Dopsaj i sar., 2000, 2019), maksimalna snaga stiska šake (HGS) merena je dok je učesnik bio u sedećem položaju sa rukom izduženom pored tela. Tenzometrijska sonda sa ugrađenim A/D konverterom povezana je sa softverskim sistemom i pričvršćena za podesiv uređaj za stiskanje šake koji omogućava udobno držanje. Nakon što je signal dat, učesnik je izvršio maksimalni dobrovoljni izometrijski kontrakciju stiskanjem uređaja što jače, bez pokreta u frontalnoj i lateralnoj ravni. Učesnici su bodreni i ohrabrivani verbalno, a imali su i vizuelni povratni signal o razvoju njihove sile.

Mišićna snaga donjih ekstremiteta

Abalakov vertikalni skok test (ABL), koji se sastoji od skoka sa zamahom rukama, izraženog kao visina skoka u cm, koristio se za merenje eksplozivne snage nogu u vertikalnoj ravni (Markovic & Jaric, 2004). Učesniku je rečeno da skoči što je više moguće nakon prethodnog zamaha rukama. Takođe, od učesnika se zahtevalo da doskoči otprilike na mestu odakle je i odskočio. Test je sproveden na kontaktnoj platformi (Kontaktne ploče, Globus, Kodonje, Italija; tačnost ± 0.001 sekunde) koja beleži vreme leta (t). Uspom centra gravitacije iznad tla (visina u centimetrima) izračunat je iz vremena leta (t, izraženog u sekundama) primenom balističkog zakona: $h = 1/8 t^2 g$ ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$) što je pokazalo visok stepen pouzdanosti, sa ICC > 0.9 (Markovic i sar., 2004).

Eksplozivna snaga nogu u horizontalnoj ravni procenjena je testom skok u dalj (SLJ) prema proceduri opisanoj u Pihlainen i sar. (2018). Učesniku je rečeno da skoči što dalje od označene linije koristeći oba stopala, uz zamah rukama. Rastojanje od početne tačke do tačke sletanja pri kontaktu pete mereno je u centimetrima s preciznošću od 1 cm (Markovic i sar., 2007).

Mišićna snaga gornjeg dela tela

Repetitivna snaga ekstenzora ruku procenjena je testom maksimalnog broja sklekova izvedenih u roku od 10 sekundi (PU10s). Početni položaj bio je sa telom položenim licem prema dole, ruke izdužene, dlanovi postavljeni na širinu ramena, a samo stopala i dlanovi dodirivali su pod (Ebben i sar., 2011). Iz početnog položaja, učesnik se spuštao grudima do poda, savijajući samo laktove, dok je telo ostajalo u čvrstom početnom položaju. Rezultati su izraženi u broju pravilno izvedenih sklekova.

Ponavljajuća snaga trbušnih fleksora procenjena je kao broj (Broj) uspravnih pregibanja za 30 sekundi (SU30s), sa naizmeničnim rotacijama gornjeg dela tela ulevo i udesno i dodirivanjem suprotnog kolena i lakta (Dimitrijević i sar., 2014). Učesnik je ležao na leđima sa savijenim kolenima pod pravim uglom, stopala fiksirana na podu, dlanovi su bili prekršteni iza glave, a laktove su držali razmaknutima. Učesnik je izvodio fleksiju trbuha s rotacijom trupa, prvo na jednu stranu, a zatim na drugu stranu nakon povratka u početni položaj. Rezultati su izraženi u broju pravilno izvedenih preklona trupom.

Aerobna izdržljivost

Opšta aerobna izdržljivost procenjena je korišćenjem Kuper testa trčanja od 12 minuta (RUN), pri čemu je od učesnika zahtevano da pređu najdužu moguću distancu za 12 minuta, što je pokazalo visoku prediktivnu vrednost sa $r = 0,93$ i $p < 0,001$ (Bandyopadhyay, 2015).

Motorička sposobnost za učenje

Motorička sposobnost za učenje procenjivana je pomoću testa grčenja i pružanja tela (WBCE). Cilj WBCE testa bio je proceniti sposobnost učesnika da shvati i nauči kompleksne motoričke zadatke (Kolarević i sar., 2014). Početni položaj je bio u ležanju na leđima, sa potpuno ispruženim nogama i rukama u širini ramena opruženim iznad glave. Ispitanice su imale zadatak da jednu nogu savijaju tako da celo stopalo dodiruje pod i nastavila se savijati dok stopalo te i koleno suprotne noge (koja je i dalje bila izdužena) nisu bili u istoj liniji. Držeći tu poziciju, ispitanica se okretala na bok izdužene noge, a nakon dostizanja bočnog položaja, istovremeno je sklupčala celo telo (fleksija trupa, ruke i noge) u položaj fetusa (dlanovi s obe strane glave, laktovima na kolenima, stopala u dorsi-fleksiranom položaju). Nakon toga, ispitanica je istovremeno izduživao celo telo, vraćajući se u početni položaj ležanja na leđima, sa opruženim nogama i rukama, a nakon toga ponovila je ceo pokret sa drugom stranom tela. Ispitanice su izvodile 24 uzastopne naizmenične fleksije i ekstenzije celog tela, 12 s obe strane. Zahtev je bio da se test izvede što brže, pri čemu je svako netačna ponavljanje zabeleženo kao greška, a rezultat je izražen kao ukupan broj grešaka.

Statističke procedure

Svi podaci su analizirani upotrebom deskriptivne statistike kako bi se izračunali osnovni parametri centralne tendencije: aritmetički srednji (Mean), standardna devijacija (St. Dev.), Minimum (Min.) i (Max.). Koeficijent korelacije prema Pearsonu i analiza linearne regresije korišćeni su kako bi se utvrdila veza između fizičkih sposobnosti i ishoda studija. Statistička značajnost definisana je na 95 posto verovatnosti, odnosno na nivou $p < 0,05$ (Hair i sar., 1998) i sve statističke analize izvedene su u SPSS-u za Windows, Release 11.5.0 (Copyright by SPSS Inc., 1989-2002).

REZULTATI

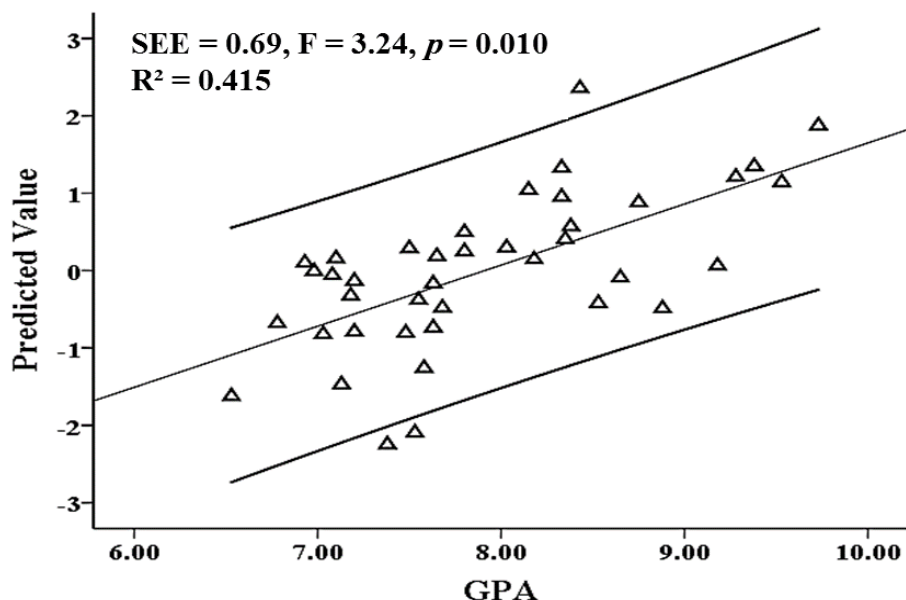
Deskriptivni parametri za fizičke sposobnosti na prijemnom ispitu, prosečna ocena (GPA) i vreme potrebno za diplomiranje (TG) prikazani su u Tabeli 1. Analiza korelacije otkrila je da je GPA značajno povezana sa PU10s ($r = 0.320$, $p = 0.44$) i WBCE ($r = 0.343$, $p = 0.30$), dok TG nije bio značajno povezan ni sa jednom od fizičkih sposobnosti.

Table 1. Deskriptivna statistika.

Variables	Mean	St. Dev.	Min.	Max.
GPA (No)	7.91	.82	6.53	9.73
TG (months)	56.28	11.22	44.00	80.00
HGS (DN)	33.07	5.30	19.10	45.10
ABL (cm)	32.60	5.23	18.00	42.00
SLJ (cm)	177.23	20.59	123.00	212.00
PU10s (sec)	5.50	2.67	0.00	9.00
SU30s (sec)	22.40	3.04	16.00	29.00
RUN (m)	2234.18	222.43	1585.00	2745.00
WBCE (No)	5.35	5.60	0.00	22.00

Note: GPA – grade point average (srednja ocaen), TG – time to graduate (vreme trajanja studija), HGS – handgrip strength (stisak šake), ABL – Abalakov skok, SLJ – standing long jump (skok u dalj), PU10s – number of push-ups in 10 seconds (broj sklekova za 10 sekundi), SU30s – number of sit-ups in 30 seconds (broj trbušnjaka za 30 sekundi), RUN – Cooper running test (Kuperov test trčanja), WBCE – whole body contraction-extension test (skupljanja i izduživanja tela).

Analiza regresije otkrila je značajnu umernu povezanost početnog nivoa fizičkih sposobnosti sa prosečnom ocenom (GPA) ženskih policijskih studenata (Slika 1). Unutar regresionog modela, najznačajniji prediktori bili su PU10s i WBCE (Tabela 2). Što se tiče vremena potrebnog za diplomiranje (TG), analiza regresije nije otkrila značajnu povezanost sa početnim nivoom fizičkih sposobnosti ($SEE = 11.12$, $F = 1.10$, $R^2 = 1.94$, $p = 0.386$).



Slika 1. Analiza regresije. Napomena: SEE - standardna greška merenja, GPA - prosečna ocena.

Tabela 2. Neusmereni koeficijenti predviđanja GPA na osnovu fizičkih sposobnosti.

Variables	Coefficients		t	Sig.	Confidence Interval	
	B	St. Err.			Lower bound	Upper bound
Constant	10.032	1.852	5.418	.000	6.260	13.804
HGS	.016	.022	.710	.483	-.030	.062
ABL	-.006	.043	-.145	.885	-.094	.082
SLJ	-.009	.011	-.792	.434	-.031	.014
PU10s	.234	.066	3.551	.001	.100	.369
SU30s	-.080	.051	-1.574	.125	-.184	.024
WBCE	.062	.024	2.627	.013	.014	.110
RUN	.000	.001	-.510	.614	-.002	.001

Note: HGS – handgrip strength (stisak šake), ABL – Abalakov skok, SLJ – standing long jump (skok u dalj), PU10s – number of push-ups in 10 seconds (broj sklekova za 10 sekundi), SU30s – number of sit-ups in 30 seconds (broj trbušnjaka za 30 sekundi), RUN – Cooper running test (Kuperov test trčanja), WBCE – whole body contraction-extension test (skupljanja i izduživanja tela).

DISKUSIJA

Ovo istraživanje ispitalo je povezanost fizičkih sposobnosti sa uspehom i efikasnošću. Glavni rezultati pokazali su da se 41.5% prosečne ocene (GPA) može objasniti fizičkim sposobnostima. Konkretno, PU10s i WBCE nose značajan koeficijent određivanja GPA studentkinja. Stoga, glavna hipoteza ovog istraživanja bila je tačna, što ukazuje da je fizička sprema od presudnog značaja za uspešno diplomiranje, a samim tim i za pripremu za policijski posao.

Rezultati ovog istraživanja donekle su slični prethodnim opservacionim istraživanjima koja su otkrila da su kandidati koji su upisali programe studija na policijskoj akademiji imali bolje fizičke sposobnosti od onih koji nisu uspeli upisati studije ili nisu diplomirali (Lockie i sar., 2019). Ovo je posebno važno s obzirom na to da većina obrazovanja unutar kurikulumu na UCIPS-u spada u društvene nauke i pravo, dok se specijalizovano fizičko obrazovanje sastoji od tri predmeta u trajanju od jednog semestra, što čini 7.5% ukupne GPA. Ova ideja sugerise da bi se mogao razmotriti i prilagoditi pogled na to kako se fizičko obrazovanje može implementirati unutar kurikulumu UCIPS-a. Još važnije, ne-policijski univerzitetski koledži mogli bi razmotriti strategije unapređenja fizičke spreme svojih studenata kako bi poboljšali njihov uspeh u studijama, istovremeno unapređujući njihovo zdravlje i kvalitet života. Međutim, rezultati sugerisu da nisu sve fizičke sposobnosti jednako osetljive i pokazatelji akademskog uspeha. Ovo može biti povezano sa specifičnošću visoko odabranog uzorka učesnica na osnovu njihovih fizičkih sposobnosti (tj. homogeni uzorak). Međutim, potrebna su dalja istraživanja kako bi se ispitala ova ideja.

Iako je profil fizičke spreme predstavljen svim merenim testovima bio značajan prediktor uspeha u studijama, samo snaga gornjih ekstremiteta i motorička sposobnost za učenje pokazale su se kao jedine značajne prediktore. Tačnije, 23.4% varijanse GPA-a objašnjeno je ponavljajućom snagom gornjih ekstremiteta, a 6.2% sposobnošću brzog učenja pokreta. Nije jasno zašto su samo ove dve promenljive odigrale najznačajniju ulogu među fizičkim sposobnostima. Deo objašnjenja bi moglo da leži u tome da je policijska služba, a time

i policijsko obrazovanje, prvobitno razvijeno kao muško-dominantna i orijentisana ka muškarcima kao izvršiocima dužnosti (Anderson i sar., 2001; Rabe-Hemp, 2009; Starheim, 2019). S tim u vezi, moguće je da su ove karakteristike i dalje prisutne u pozadini, te je snaga gornjih ekstremiteta, merena PU10s testom, fizički veoma zahtevna, i čini se da ženski kandidati za policijske studije koji mogu izvesti ovaj test na "muški način" bolje prolaze kroz celokupan proces studiranja. Sa druge strane, trčanje i trbušnjaci kao biološki prirodnije aktivnosti za žene u odnosu na sklekove (kao deo obrazac guranja i vučenja rukama) (Morris i sar., 2020; Sterkowicz-Przybycień & Ambroży, 2013) ne prave veliku među već visoko selektovanim ispitanicama. Međutim, za dobar rezultat žena u sklekovima potrebno je više treninga i motivacije za postignuće, te je moguće da su one motivisanije za fizički performans, takođe bile motivisane i za bolji rezultat studiranja.

S obzirom na prirodu WBCE testa, sposobnost izvođenja kompleksnih pokreta ponovljenih sa što manjim brojem grešaka, moguće je da je proces selekcije pristrasniji prema fizički sposobnijim kandidatkinjama. Iako sama izvedba WBCE testa igra manju ulogu u GPA-u ženskih studenata, njegova značajnost sugeriše da može doprineti ukupnom kvalitetu (viši GPA) ženskih policijskih studenata (tj. ženskih policijskih službenica u policijskom sistemu Republike Srbije). Treba napomenuti da je WBCE pokazatelj motoričke inteligencije, što je deo opšte inteligencije, pa je i to moguć razlog povezanosti. Međutim, budući da je GPA samo jedan indikator kvaliteta studenta (Soh, 2010) i ne najbolji prediktor uspeha u poslu (Bretz, 1989) potrebna su dalja istraživanja kako bi se ovo dalje istražilo.

ZAKLJUČAK

Ovaj rad analizirao je fizičke sposobnosti kandidata za UCIPS s ciljem istraživanja veze između početnog nivoa fizičkih sposobnosti i akademskog uspeha i efikasnosti. Akademski uspeh i efikasnost mereni su prosečnom ocenom (GPA) i brojem meseci koje su studentkinjama potrebni da završe studije. Korelaciona i regresiona analiza otkrile su značajnu povezanost fizičkih sposobnosti na dan polaganja prijemnog ispita i GPA studentkinja. Naime, bolji rezultati na testu ponavljajuće snage gornjih ekstremiteta i sposobnosti brzog učenja kompleksnih motoričkih zadataka dele značajan deo varijacije u GPA-u. Moglo bi se tvrditi da studenti UCIPS-a koji imaju bolje razvijenu kulturu vežbanja takođe imaju veće šanse za povoljan akademski ishod. Rezultati ovog istraživanja mogu poslužiti kao osnova za buduća istraživanja koja će istraživati vezu između fizičkih sposobnosti i uspeha u policijskim poslovima. Ovo bi pomoglo u identifikaciji najboljih pojedinaca za posao i razvoju novih programa selekcije, obrazovanja i vežbanja za policijske službenike.

LITERATURA

1. Anderson, G. S., Litzenberger, R., & Plecas, D. (2002). Physical evidence of police officer stress. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 25(2), 399–420. <https://doi.org/10.1108/13639510210429437>
2. Anderson, G. S., Plecas, D., & Segger, T. (2001). Police officer physical ability testing – Re-validating a selection criterion. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 24(1), 8–31. <https://doi.org/10.1108/13639510110382232>
3. Bandyopadhyay, A. (2015). Validity of Cooper's 12-minute run test for estimation of maximum oxygen uptake in male university students. *Biology of Sport*, 32(1), 59–63. <https://doi.org/10.5604/20831862.1127283>
4. Bretz, R. D. (1989). College Grade Point Average as a Predictor of Adult Success: A Meta-Analytic Review and Some Additional Evidence. *Public Personnel Management*, 18(1), 11–22. <https://doi.org/10.1177/009102608901800102>
5. Christie, B. (2000). Doctors revise declaration of Helsinki. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 321(7266), 913.
6. Danbert, S. J., Pivarnik, J. M., McNeil, R. N., & Washington, I. J. (2014). Academic Success and Retention: The Role of Recreational Sports Fitness Facilities. *Recreational Sports Journal*, 38(1), 14–22. <https://doi.org/10.1123/rsj.2013-0010>
7. Dimitrijević, R., Koropanovski, N., Dopsaj, M., Vučković, G., & Janković, R. (2014). The influence of different physical education programs on police students' physical abilities. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 37(4), 794–808. <https://doi.org/10.1108/PIJPSM-05-2014-0060>
8. Dopsaj, M., Milosevic, M., & Blagojevic, M. (2000). An analysis of the reliability and factorial validity of selected muscle force mechanical characteristics during isometric multi-joint test. *17th Symposium of Biomechanics in Sport*, 146–149.
9. Dopsaj, M., Nenasheva, A. V., Tretiakova, T. N., Syromiatnikova, Y. A., Surina-Marysheva, E. F., Marković, S., & Dopsaj, V. (2019). Handgrip muscle force characteristics with general reference values at Chelyabinsk and Belgrade students. *Human Sport Medicine*, 19(2), 27–36. <https://doi.org/10.14529/hsm190204>
10. Ebben, W. P., Wurm, B., VanderZanden, T. L., Spadavecchia, M. L., Durocher, J. J., Bickham, C. T., & Petushek, E. J. (2011). Kinetic Analysis of Several Variations of Push-Ups. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(10), 2891. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31820c8587>
11. Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W. (1998). *Multivariate Data Analysis* (5th ed.). Prentice Hall Inc.
12. Janković, R., & Koropanovski, N. (2017). Trend of changes of student results at the Academy of criminalistic and police studies entrance exam. *Nauka, Bezbednost, Policija*, 22(1), 93–110. <https://doi.org/10.5937/nabepo22-12301>
13. Kolarević, D., Dimitrijević, R., Vučković, G., Koropanovski, N., & Dopsaj, M. (2014). Relations between psychological characteristics and physical abilities in a sample of female police candidates. *The Open Sports Sciences Journal*, 7(1), 22–28. <https://doi.org/10.2174/1875399X01407010022>
14. Koropanovski, N., Kukić, F., Janković, R., Dimitrijević, R., Dawes, J. J., Lockie, R. G., & Dopsaj, M. (2020). Impact of physical Fitness on recruitment and its association to study outcomes in police students. *South African Journal of Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 42(1), 23–34.
15. Kukić, F., & Maamari, M. (2017). Evaluation of aerobic fitness in Abu Dhabi Policemen. *Archibald Reiss Days*, 3, 7.
16. Ligestad, P., & van den Tillaar, R. (2014). A comparison of training and physical performance of police students at the start and the end of three-year police education. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(5), 1394–1400. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000273>
17. Lockie, R. G., Balfany, K., Bloodgood, A. M., Moreno, M. R., Cesario, K. A., Dulla, J. M., Dawes, J. J., & Orr, R. M. (2019). The influence of physical fitness on reasons for academy separation in law enforcement recruits. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph16030372>
18. Lonsway, K. A. (2003). Tearing down the wall: Problems with consistency, validity, and adverse impact of physical agility testing in police selection. *Police Quarterly*, 6(3), 237–277. <https://doi.org/10.1177/1098611103254314>

19. Markovic, G., Dizdar, D., Jukic, I., & Cardinale, M. (2004). Reliability and factorial validity of squat and countermovement jump tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 551–555. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2004\)18<551:RAFVOS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2004)18<551:RAFVOS>2.0.CO;2)
20. Markovic, G., & Jaric, S. (2004). Movement performance and body size: The relationship for different groups of tests. *European Journal of Applied Physiology*, 1–2(92), 139–149. <https://doi.org/10.1007/s00421-004-1076-7>
21. Markovic, G., Jukic, I., Milanovic, D., & Metikos, D. (2007). Effects of sprint and plyometric training on muscle function and athletic performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(2), 543–549. <https://doi.org/10.1519/R-19535.1>
22. Morris, J. S., Link, J., Martin, J. C., & Carrier, D. R. (2020). Sexual dimorphism in human arm power and force: Implications for sexual selection on fighting ability. *Journal of Experimental Biology*, 223(2), jeb212365. <https://doi.org/10.1242/jeb.212365>
23. Nora, A., Barlow, E., & Crisp, G. (2005). Student persistence and degree attainment beyond the first year in college: The need for research. In *College Student Retention: Formula for Student Success*. Greenwood Publishing Group.
24. Pihlainen, K., Santtila, M., Häkkinen, K., & Kyröläinen, H. (2018). Associations of physical fitness and body composition characteristics with simulated military task performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(4), 1089–1098. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001921>
25. Rabe-Hemp, C. E. (2009). POLICEwomen or PoliceWOMEN?: Doing gender and police work. *Feminist Criminology*, 4(2), 114–129. Scopus. <https://doi.org/10.1177/1557085108327659>
26. Shusko, M., Benedetti, L., Korre, M., Eshleman, E. J., Farioli, A., Christophi, C. A., & Kales, S. N. (2017). Recruit fitness as a predictor of police academy graduation. *Occupational Medicine*, 67(7), 555–561. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqx127>
27. Soh, K. C. (2010). Grade point average: What's wrong and what's the alternative? *Journal of Higher Education Policy and Management*, 33(1), 27–36. <https://doi.org/10.1080/1360080X.2011.537009>
28. Sorensen, L., Smolander, J., Louhevaara, V., Korhonen, O., & Oja, P. (2000). Physical activity, fitness and body composition of Finnish police officers: A 15-year follow-up study. *Occupational Medicine*, 50(1), 3–10. <https://doi.org/10.1093/occmed/50.1.3>
29. Starheim, R. P. (2019). *Women in Policing Breaking Barriers and Blazing a Path | Office of Justice Programs* [Special Report]. <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/women-policing-breaking-barriers-and-blazing-path>
30. Sterkowicz-Przybycień, K., & Ambroży, T. (2013). Sexual dimorphism in anthropometric and fitness measurements of top ju-jitsu contestants. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 4, 145–151. <https://doi.org/10.5604/20815735.1090660>
31. Strating, M., Bakker, R. H., Dijkstra, G. J., Lemmink, K. A. P. M., & Groothoff, J. W. (2010). A job-related fitness test for the Dutch police. *Occupational Medicine*, 60(4), 255–260. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqq060>