

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_{SAP01}) (Janković & Dopsaj, 2022). Zadaci OC_{SAP01} 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_{SAP01} . 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_{SAP01} . 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 procenjavani 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 procenjavana 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 procenjavana 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_{SAP01} 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_{SAP01} 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_{maxHG} (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_{SAP01} 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_{SAP01}, 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 korelacione 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_{maxHG} , 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).

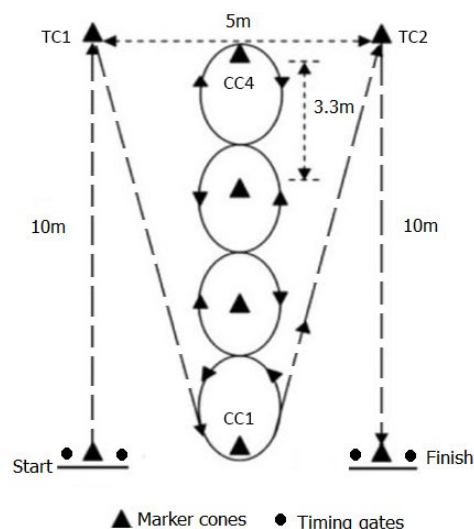
Rešavanje problemskih situacija je izuzetno fizički zahtevno i psihološki stresno. Fiziološki parametri mogu dostići visoke vrednosti uslovljene fizičkim naprezanjem i psihološkim stresom. Zbog toga efikasnost, osim nivoa razvijenosti BMS i SMS, može zavisiti i od psiholoških karakteristika PO (Živković 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. Takođe, prilikom evaluacije efekata edukativnog procesa treba koristiti odgovarajuću bateriju testova za procenu odgovarajućih BMS i SMS, koji u određenoj meri mogu biti prediktori efikasnosti u rešavanju problemskih situacija (Vućković & Janković, 2021; Janković & Dopsaj, 2022).

ZAKLJUĆAK

U ovom radu utvrđeno je da nivo razvijenosti BMS u određenoj meri utiće na rezultate testa za procenu specifićne spretnosti policijskih slućbenika, odnosno da odgovarajuća opšta fizićka pripremljenost moće pozitivno uticati na ispoljavanje specifićnih motorićkih sposobnosti PO. Imajući u vidu strukturu zadataka OC_{SAP01} , ustanovljeno je da određene BMS imaju veći 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 razlićite vrste trćanja, dok SLJ i SU mogu doprineti boljem savladavanju prepreka. Dalje, utvrđeno je da BP_{1RM} moće imati efekat na savladavanje napadaća i vućenje lutke, dok F_{maxHG} moće biti znaćajna 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 unapređenjem baterije testova za utvrđivanje odgovarajućih fizićkih sposobnosti na situacionom nivou SFO. Takođe, u budućim istraćivanjima neophodno je utvrditi odgovarajuće minimalne standarde fizićke spremne za studente završnih godina KPU, kako bi njihove radne sposobnosti mogle biti klasifikovane. Osim toga, potrebno je konstantno pratiti i unapređivati metode treninga i testiranja kako bi se postigle što adekvatnije profesionalne kompetencije budućih policijskih slućbenika.



Slika 1. Šematski prikaz IAT

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. Annell, 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 kriminalistiko in kriminologijo*, 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