

ПРИМЉЕНО:	3. 9. 2026.		
Оријед.	Број	Пристај	Вредност
02-1126		26-4	

IZVEŠTAJ KOMISIJE ZA OCENU DOKTORSKE DISERTACIJE

Kandidatkinja Dunja Janković je predala finalnu verziju doktorske disertacije pod naslovom: **Efekti dodatnog treninga na poboljšanje agilnosti policajki**, arhivi Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu. Odlukom Nastavno-naučnog veća Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu, na 11. sednici održanoj 02.07.2026. godine (02-br. 1126/26-3), imenovana je Komisija za ocenu doktorske disertacije kandidatkinje Dunje Janković u sledećem sastavu:

1. Dr Igor Ranisavljev, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, predsednik komisije,
2. Dr Marko Ćosić, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,
3. Dr Milan Matić, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,
4. Dr Radivoj Mandić, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,
5. Dr Filip Kukić, docent, Univerzitet u Banjoj Luci, Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, član.

Doktorska disertacija je urađena pod mentorstvom dr Milivoja Dopsaja, redovnog profesora, Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja,

Komisija je nakon detaljnog pregleda dostavljene doktorske disertacije, biografije kandidata i priložene naučne produkcije izvršila analizu rada i podnosi sledeći izveštaj. Finalna verzija doktorske disertacije napisana je na 138 strana teksta i sadrži 19 poglavlja, spisak literature i priloge.

BIOGRAFIJA KANDIDATA

Dunja Janković, rođena je 17.02.1987. u Subotici, gde je provela detinjstvo. Zajedno sa sestrom bliznakinjom i starijim bratom, odrasla je u porodici gde je majka Jelena bila profesorka engleskog, a otac Marinko ekonomista. Plivanje je trenirala pet godina i osvojila više od pedeset medalja na republičkim takmičenjima. Košarku je trenirala dvadeset godina i zabeležila je zavidne rezultate. Svoje prve košarkaške korake napravila je u Spartaku, a profesionalnu košarkašku karijeru (1995–2013) gradila je u Srbiji (Crvena Zvezda i Partizan), Hrvatskoj (Novi Zagreb) i Bosni i Hercegovini (Željezničar). Osvojila je titule prvaka Srbije sa Partizanom 2010, 2011, 2012, Kup Srbije 2012 i Titulu prvaka Aba lige 2012. Bila je član svih reprezentativnih selekcija (U16, U18, U19, U20) kao i seniorske reprezentacije. Osvojila je srebrnu medalju na svetskom prvenstvu u Tunisu, kao i tri evropska zlata (Turska, Mađarska, Hrvatska). Zahvaljujući svojim igrama i partijama, tri godine je bila stipendista Košarkaškog Saveza Srbije. Završila je i nižu muzičku školu, odsek klavir. Na republičkom takmičenju u Nišu, sa sestrom bliznakinjom, osvojila je treće

mesto, svirajući četvororučno. Osnovne akademske studije upisala je na Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu 2006. godine i diplomirala 2010. godine sa prosečnom ocenom 9,5. Master studije na istom fakultetu je upisala 2012. godine i završila ih u roku od godinu dana sa prosečnom ocenom 9,5. Uradila je master rad pod mentorstvom prof. dr Saše Jakovljevića, na temu Analiza napada na završnici evropskog prvenstva u košarci, Francuska 2013. Tokom celog trajanja njenih osnovnih i master studija bila je dobitnica stipendije Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja. Od 2010. godine radila je kao personalni trener u Beogradu, a 2014. godine odlazi u Abu Dabi, UAE gde je dobila posao trenera u „Fitness First“ teretani. Dva puta je proglašena za najboljeg trenera (oktobar 2014. i april 2015.). U avgustu 2015. godine dobila je posao u policiji Abu Dabija, na policijskoj akademiji kao trener fizičke kulture. Nakon dve godine, prelazi u Centar za fizičku kulturu Abu Dabi policije, gde je radila na fizičkoj pripremi policajki.

Doktorske studije je upisala 2019. godine, na Univerzitetu u Beogradu - Fakultetu sporta i fizičkog vaspitanja. Sve ispite na doktorskim studijama je završila u junu 2021. godine, s prosečnom ocenom 9,75. Trenutno se bavi istraživanjem vezano za kreiranje održivog programa vežbanja koji će poboljšati fizičku spremnost zaposlenih u policiji kao i brzinu reakcije policajki.

NAUČNA PRODUKCIJA KANDIDATA

Objavljeni naučno istraživački radovi:

1. **Janković, D.**, Kukić, F., Radić, I., Čvorović, A., Dawes, J., & Dopsaj, M. (2026). Impact of a targeted potentiation phase in the RAMP warm-up protocol on agility performance in police women. *Journal of Strength and Conditioning Research*. (in press)
2. **Janković, D.**, Čvorović, A., Dopsaj, M., Prčić, I., & Kukić F. (2022). Effects of the Task Complexity on the Single Movement Response Time of Upper and Lower Limbs in Police Officers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14), 8695. <https://doi.org/10.3390/ijerph19148695>
3. Kukić, F., Dopsaj, M., Dawes, J., & **Prčić, D.** (2018). Effects of a 4-week training intervention on estimated VO₂max and body composition among female police officers: pilot study. In: Simović, D. (Ed.) Proceedings of the 8th International scientific conference “Archibald Reiss Days”. Belgrade: Academy of Criminalistic and Police Studies, Zemun, Belgrade.
4. Vuković, M., Kukić, F., Dopsaj, M., Čvorović, A., **Janković, D.**, & Prčić, I. (2019). Effects of leisure time physical activity frequency and volume on body composition of police officers. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 91(6), 47-54. <https://doi.org/10.1080/02701367.2019.1646391>

5. Kukić, F., Dopsaj, M., Vuković, M., Čvorović, A., **Janković, D.**, & Prčić, I. (2019). Association of frequency and volume of physical activity with body fatness of police officers. *Rocky Mountain Chapter of the American College of Sports Medicine, 2019 RMACSM Annual Meeting*, Denver, CO, March 1–2.

OPŠTI PODACI O DOKTORSKOJ DISERTACIJI

GENERALNA STRUKTURA DOKTORSKE DISERTACIJE

Završna verzija doktorske disertacije prezentovana je na 138 strana A4 formata, latiničnog pisma. Disertacija je napisana na srpskom jeziku i organizovana kroz devetnaest poglavlja, nakon kojih su prilozi i biografija. Struktura rada koncipirana je u skladu sa metodološkim zahtevima naučnoistraživačkog rada i omogućava sistematično sagledavanje problema istraživanja, primenjene metodologije, rezultata istraživanja i njihovog naučnog i praktičnog značaja.

Doktorska disertacija sadrži odgovarajući broj tabela, grafičkih prikaza i priloga koji doprinose preglednosti prezentovanih rezultata i olakšavaju njihovu interpretaciju. Literatura korišćena u radu obuhvata relevantne domaće i međunarodne bibliografske izvore iz oblasti relevantnih za temu doktorske disertacije, čime je obezbeđena adekvatna teorijska osnova za realizaciju.

UVOD

Kandidatkinja u poglavlju **Uvod** navodi važnost adekvatno razvijenih motoričkih sposobnosti zaposlenih u policiji, kao preduslov za bezbedno i uspešno obavljanje zadataka na terenu. Kada se tome doda i činjenica da u nekim slučajevima policijski službenici nose spoljašnji teret kao što su oružje, balistički prsluk, palica, štit i zaštitni šlem, važnost rada na poboljšanju specifičnih radnih zadataka koje sprovode se još više ističe. Važno je naglasiti da je to dodatno opterećenje radne opreme iste težine bez obzira da li ga nosi policajac ili policajka, što dovodi do toga da policajke moraju savladati veće opterećenje u poređenju sa policajcima u odnosu na njihove telesne dimenzije i težinu. Autorka navodi da se specifična agilnost u policiji odnosi na zadatke i aktivnosti koje policajke obavljaju na terenu, sa dodatnom opremom (oružje, lisice, balistički prsluk, palica, štit i zaštitni šlem). Testiranje specifične agilnosti obavlja se sa prslukom od 10 kg koji zamenjuje dodatne delove redovne uniforme (Orr et al., 2019).

U sklopu poglavlja **Teorijski pristup problemu i dosadašnja istraživanja**, autorka obrazlaže specifičnosti rada u policiji kao i specifičnosti obuke mladih policijskih kadeta u sklopu policijske akademije. Prikazani su različiti radovi povezani sa temom efekata treninga na sposobnosti policajaca.

U poglavlju **Motoričke sposobnosti**, prikazana je mišićna funkcija, izvori energije i motoričke sposobnosti neophodne za rad u policiji.

U četvrtom poglavlju pod nazivom **Agilnost i podela**, autorka u veoma kratkim crtama navodi osnovne karakteristike agilnosti i komponente esencijalne za samu agilnost.

U petom poglavlju pod nazivom **Faktori koji određuju agilnost**, autorka detaljno obrazlaže faktore brzine, snage, sile i tehnike i njihov uticaj na agilnost uz analizu dosadašnjih radova povezanih sa navedenim faktorima.

U poglavlju **Faktori koji određuju brzinu u funkciji agilnosti**, autorka detaljnije obrazlaže faktore brzine reakcije i navodi važnost ove sposobnosti za uspešnost izvršavanja zadataka policajaca. Takođe, autorka navodi složenost kombinacija fizičkih i kognitivnih sposobnosti, faktora percepcije kao osnove za uspešan rad u policiji. U potpoglavljima 6.1– 6.6, dalje su detaljno analizirani: Model obrade informacija, Faza identifikacije signala, Prepoznavanje i poznavanje situacija, Faza selekcije odgovora, Anticipacija – predviđanje i Faza programiranja motoričkog odgovora. Sva navedena potpoglavlja su detaljno analizirana iz aspekta praktične primene kod policijskih službenika.

U poglavlju **Morfološke karakteristike**, autor predstavlja značaj morfoloških karakteristika za fizičke sposobnosti i profesionalnu efikasnost policijskih službenika. Posebno se ukazuje na značaj telesne mase, telesnog sastava i razvijenosti mišićnog sistema, kao i na mogućnosti uticaja treninga na promene telesne kompozicije.

Kandidat u sedmom poglavlju predstavlja brzinu kao kompleksnu motoričku sposobnost, sa posebnim osvrtom na **brzinu reakcije, brzinu pojedinačnog pokreta i frekvenciju pokreta**. Posebno se razmatra značaj brzine reakcije za uspešno izvršavanje policijskih zadataka, kao i uticaj fizičkih i kognitivnih sposobnosti na pravovremenost reagovanja u rizičnim situacijama. U okviru podnaslova **Model obrade informacija**, kandidat objašnjava tri osnovne faze procesa reagovanja: prijem informacija, njihovu obradu i stvaranje motoričkog odgovora. U podnaslovima **Faza identifikacije signala, Prepoznavanje i poznavanje situacija i Faza selekcije odgovora – sposobnost donošenja odluka**, obrađuju se prepoznavanje relevantnih stimulusa, korišćenje prethodnog iskustva i izbor adekvatnog odgovora na određenu situaciju. U podnaslovu **Anticipacija – predviđanje** ističe se značaj prostorne, vremenske i perceptivne anticipacije za predviđanje ponašanja i kretanja osumnjičenog, dok se u okviru **Faze programiranja motoričkog odgovora** objašnjava priprema i izvođenje odgovarajuće motoričke reakcije. Na kraju, kandidat ukazuje na značaj specifične obuke i scenarija karakterističnih za policijsku profesiju, kojima se kroz iskustvo i ponavljanje mogu unaprediti brzina obrade informacija i efikasnost reagovanja.

Kandidat u osmom poglavlju predstavlja značaj **testiranja agilnosti** u proceni fizičke pripremljenosti policijskih službenika i pripadnika specijalnih jedinica. U uvodnom delu objašnjava se pojam testiranja i ističe značaj **metrijskih karakteristika testa**. Navode se validnost, pouzdanost, objektivnost i osetljivost kao osnovni kriterijumi za kvalitetno i primenljivo

merenje. Posebno se razmatraju **testovi za procenu agilnosti**, koji najčešće obuhvataju ubrzanje, usporenje, zaustavljanje i promene pravca i smera kretanja. Ukazuje se na značaj vremena reakcije i anticipacije, kao i na potrebu da testovi što bolje odgovaraju specifičnim zahtevima policijskih zadataka. Kandidat takode navodi ograničenja postojećih testova, koja proizlaze iz različitih obrazaca kretanja i broja promena pravca. U okviru dela **Terenski testovi za procenu agilnosti**, predstavljeni su testovi za procenu lateralne agilnosti i frontalne agilnosti, među kojima su kretanje u stranu dokorakom, kretanje u dva trougla, test „96369“, „20Y“, trčanje 3 × 4 m, 4 × 4 m, 4 × 15 m, 10 × 5 m i test agilnosti 505. Ovi testovi omogućavaju objektivniju procenu različitih komponenti agilnosti i praćenje nivoa fizičke pripremljenosti ispitanika.

Kandidatkinja u devetom poglavlju predstavlja **trening agilnosti** kao proces unapređenja motoričkih znanja, automatizacije pokreta i sposobnosti brzog reagovanja na spoljašnje stimulse. Posebno se ističe značaj pravilnog izvođenja i postepenog usavršavanja složenih motoričkih veština, kao i njihova dekompozicija na jednostavnije komponente koje se kroz trening postupno integrišu u specifične policijske zadatke. U delu koji se odnosi na **pripremu za trening**, kandidat naglašava značaj opšteg i specifičnog zagrevanja, aktiviranja velikih mišićnih grupa i mišića stabilizatora, kao i poštovanja principa intenziteta, obima, frekvencije, pauze i specifičnosti vežbi. U okviru **primene vežbi agilnosti** ističe se njihov doprinos razvoju ravnoteže, koordinacije, kontrole tela, eksplozivnosti i automatizaciji pokreta, uz primenu principa progresije – od jednostavnijih ka složenijim stimulusima. Na kraju, kandidat ukazuje na **specifičnosti treninga agilnosti kod policijskih službenica**, uzimajući u obzir smenski rad, kvalitet sna, ishranu, motivaciju i ograničeno vreme za trening. Ističe se potreba za pravilnim programiranjem treninga kojim će se, pored razvoja agilnosti, očuvati dovoljan obim rada na osnovnim sposobnostima kao što su **izdržljivost, snaga i brzina**, koje imaju poseban značaj za uspešno obavljanje policijskih zadataka.

Poglavljje deset pod nazivom **RAMP protokol** (engl. RAMP: *Raise, Activate, Mobilize i Potentiate*), opisuje specifičnosti zagrevanja primenom ovog protokola kao i benefite ovakvog pristupa u sklopu pripreme za trening.

Poglavljje jedanaest ima naziv **Problem, značaj, predmet, ciljevi, zadaci i hipoteze**. Tema ovog istraživanja je uticaj dodatnog treninga na razvoj agilnosti kod policijskih službenica. Istraživanje je značajno zato što fizička pripremljenost predstavlja jedan od važnih elemenata uspešnog obavljanja policijskog posla. Policijske službenice se u svom radu mogu susresti sa različitim nepredviđenim situacijama koje zahtevaju brzo reagovanje, promenu pravca kretanja, brzinu pokreta i donošenje odluka u kratkom vremenskom periodu. Jedan od problema koji se uočava jeste nedovoljna fizička aktivnost, koja može biti posledica nedostatka vremena i prostora za vežbanje, ali i nepovoljnih životnih navika. Takođe, problem predstavlja nedostatak standardizovanih procedura i programa koji bi bili posebno prilagođeni potrebama policijskih službenica. Zbog toga je potrebno pronaći efikasne načine za unapređenje fizičke pripreme koji mogu biti primenjeni u okviru redovnog treninga. Zbog toga je u istraživanju predložena primena **dodatnog treninga agilnosti u uvodno-pripremnoj fazi treninga**, u skladu sa principima RAMP

protokola. Ovakav pristup omogućava da se agilnost razvija već na početku treninga, bez narušavanja razvoja drugih osnovnih motoričkih sposobnosti. Trening je prilagođen specifičnim uslovima rada policije, sa ciljem da bude praktičan i primenljiv u svakodnevnom radu.

Cilj istraživanja je da se utvrdi da li dodatni trening može da poboljša agilnost policijskih službenica. Istraživanje je sprovedeno na službenicama Abu Dabi Policije, a praćen je njihov nivo agilnosti pre i nakon primene dodatnog programa treninga.

U okviru istraživanja postavljeno je nekoliko zadataka. Najpre je potrebno odrediti uzorak ispitanica, a zatim izmeriti njihovu agilnost pre početka treninga. Nakon sprovedenog programa vrši se ponovno merenje kako bi se utvrdilo da li je došlo do poboljšanja.

Hipoteze

Generalna hipoteza (H): Primena dodatnog treninga dovešće do poboljšanja agilnosti policajki.

Pomoćne hipoteze:

H1: Primena dodatnog treninga dovešće do poboljšanja pravolinijskog sprinta.

H2: Primena dodatnog treninga dovešće do poboljšanja lateralnog kretanja.

H3: Primena dodatnog treninga dovešće do poboljšanja trčanja unazad.

H4: Primena dodatnog treninga dovešće do poboljšanja brzine reakcije i donošenja odluke.

H5: Primena dodatnog treninga dovešće do poboljšanja brzine jednostavnog pokreta i brzine reakcije ruku.

H6: Primena dodatnog treninga dovešće do poboljšanja brzine jednostavnog pokreta i brzine reakcije nogu.

H7: Primena dodatnog treninga dovešće do poboljšanja brzine donošenja odluke na signal različite složenosti.

Na kraju, značaj ovog istraživanja ogleda se u tome što rezultati mogu pomoći u unapređenju sistema fizičke pripreme policijskih službenica. Ukoliko se potvrdi da dodatni trening pozitivno utiče na agilnost, ovakav program može da se primenjuje kao deo redovnog treninga policije. Time bi se doprinelo boljoj fizičkoj spremnosti, bržem reagovanju u nepredviđenim situacijama i efikasnijem obavljanju policijskih zadataka.

U Poglavlju **Metode rada**, detaljno je prikazan eksperimentalni protokol. U studiji je korišćen eksperimentalni dizajn sa kontrolnom grupom kako bi se istražili efekti dodatnog treninga agilnosti u uvodno-pripremnoj fazi treninga kod policajki.

Korišćen je T-test, test brzine promene pravca, u dva uslova 1) bez opterećenja (bez dodatne opreme); 2) sa opterećenjem (sa prslukom od 10 kg koji predstavlja težinu opreme koje policajke nose na terenu, a koja uključuje: kaciga, oružje, palica, lisice, zaštitna uniforma) kako bi se najpre izmerila brzina promene pravca. U okviru T-testa, izmerene su pojedine faze kako bi se izolovale komponente agilnosti. Izmereno je vreme tokom L kretnje, promena brzine i reakcija na nepoznat signal (postavljene su lampice kao vizuelni stimulus) kako bi se ispitalo da li se agilnost poboljšala, a ne ukupno vreme testa koje više označava brzinu promene pravca. Takođe u dva uslova 1) bez opterećenja (bez dodatne opreme); 2) sa opterećenjem (sa prslukom od 10 kg). Izmerena je brzina pojedinačnog pokreta i brzina reakcije ruku i nogu na prost i složen signal.

Testiranje se sprovело na početku studije (pre-test), a efekat dodatnog treninga agilnosti procenjen je na kraju studije, - posle 8-nedeljne obuke (post-test), u kojoj je eksperimentalna grupa bila podvrgnuta posebno dizajniranom programu treninga, po RAMP principu, u fazi zagrevanja, u fazi potencijacije.

Uzorak ispitanika

Ukupan uzorak ispitanika činile su 44 zdrave policajke (starosti $35,05 \pm 4,83$, telesne mase $67,23 \pm 9,69$, telesne visine $161,2 \pm 5,58$, BMI $25,61 \pm 3,49$, koje su bile nasumično podeljene u dve jednake grupe od po 22 ispitanice, kontrolnu (starosti $35,36 \pm 5,15$; telesne mase $69,73 \pm 10,96$; telesne visine $161,14 \pm 3,58$; BMI $26,59 \pm 3,78$) i eksperimentalnu (starosti $34,73 \pm 4,6$; telesne mase $64,93 \pm 7,74$; telesne visine $161,27 \pm 5,58$; BMI $26,62 \pm 2,93$). Kao preduslov učešća u ovom testiranju bio je: obavljeni medicinski pregled kako bi se utvrdilo da nemaju kardiovaskularne ili neurološke probleme kao i nikakve poteškoće u uočavanju vizuelnih stimulusa i položeni godišnji fitness test od najmanje 70% od maksimuma, koji čine trčanje, sklekovi i trbušnjaci. Cilj istraživanja bio je predstavljen svim ispitanicama i svaka je potpisala saglasnost da dobrovoljno učestvuje u ovom istraživanju. Studija je sprovedena u skladu sa uslovima Helsinške deklaracije (Christie, 2000).

Instrumenti

Za procenu brzine promene pravca i same agilnosti (T-Test i T-Test sa opterećenjem od 10 kg, kao i L-kretnje u okviru T-testa) korišćen je *BlazePod*, bežični svetlosni sistem koji se sastoji od osam LED lampica i centralne kontrolne jedinice. Sistem je zasnovan na Bluetooth tehnologiji niske potrošnje energije i omogućava vizuelno-motoričku stimulaciju putem reakcije na svetlosne signale. Dodatni instrumenti uključivali su stolicu podesive visine, mobilni telefon i računar sa odgovarajućom softverskom aplikacijom za evidenciju i obradu rezultata ispitanika. U T-testu sa opterećenjem korišćen je prsluk mase 10 kg. De Oliveira (2021) je sproveo validaciju vizuelno-

kognitivne tehnologije *BlazePod*, pri čemu su rezultati pokazali dobru pouzdanost (ICC, 95% C = 0,82, 0,59-0,82) i prihvatljivu varijabilnost (CV, 95%CI = 3%, 2% 4%) za vreme reakcije.

Za testiranje brzine reakcije (brzine pojedinačnog pokreta) korišćen je sistem *BlazePod*, uz pomoć standardizovanog memnog protokola koji je uključivao sto, stolicu i računar za registraciju i obradu podataka.

Za procenu morfološkog statusa ispitanika korišćeni su sledeći instrumenti: telesna masa je procenjena pomoću Garmin telesne vage, dok je telesna visina merena antropometrom po Martinu (SECA bodymeter). Za dodatna antropometrijska merenja korišćena je fleksibilna merna traka.

U potpoglavlju Uzorak varijabli kandidat definiše 7 varijabli iz morfološkog prostora, 4 varijable iz dela agilnosti i reakcije na složen signal, 4 varijable iz dela agilnosti i reakcije na složen signal sa opterećenjem, 6 varijabli iz testiranja brzine promene pravca bez opterećenja i 6 varijabli iz istog merenja sa opterećenjem i 8 varijabli brzine pojedinačnog pokreta i brzine reakcije. Sve navedene varijable su adekvatno opisane i obrazložene.

Modifikovani test agilnosti na složen signal u L-formaciji

Prvi test koji je korišćen u istraživanju jeste modifikovani test agilnosti na složen signal. Cilj ovog testa bio je da se ispita koliko brzo ispitanica može da trči, reaguje na vizuelni signal, donese odluku i promeni pravac kretanja. Za testiranje su korišćene *BlazePod* svetlosne lampice, koje su bile postavljene na četiri pozicije označene slovima A, B, C i D. Ispitanica je test započinjala na poziciji A i sprintom se kretala prema poziciji B. Tokom trčanja aktivirala bi se jedna od dve lampice – crvena ili plava. Boja lampice određivala je šta ispitanica treba da uradi. Ako se pojavi crvena lampica, ispitanica reaguje desnom rukom i nastavlja kretanje u desnu stranu, prema poziciji C. Ako se pojavi plava lampica, reaguje levom rukom i kreće se u levu stranu, prema poziciji D. Na ovaj način test ne meri samo brzinu trčanja, već i brzinu reakcije, sposobnost donošenja odluke i brzinu promene pravca. Test je izvođen u dva uslova. Prvo su ispitanice testirane **bez dodatnog opterećenja**, a zatim sa **opterećenjem od 10 kilograma**, koje su nosile u obliku prsluka.

Test brzine pojedinačnog pokreta i brzine reakcije na svetlosni signal

Drugi test imao je za cilj da ispita koliko brzo ispitanica može da reaguje na svetlosni signal i izvrši jednostavan pokret. Test za gornje ekstremitete izvođen je u sedećem položaju. Ispitanica je sedela za stolom, a obe ruke su bile postavljene ispred nje. U sredini se nalazila *BlazePod* lampica. Kada bi se lampica nasumično uključila, zadatak ispitanice bio je da je što brže dodirne i isključi. Signal se uključivao nasumično kako ispitanica ne bi mogla da predvidi kada će se lampica pojaviti. Na taj način se meri stvarna brzina reakcije, odnosno vreme koje je potrebno od pojave svetlosnog signala do izvršenja pokreta rukom. Ova dva testa zajedno omogućavaju istraživačima da procene različite aspekte agilnosti. Prvi test je složeniji jer zahteva istovremeno trčanje, promenu pravca, reakciju na signal i donošenje odluke, dok je drugi jednostavniji i usmeren prvenstveno na brzinu reakcije i izvođenje pokreta rukama i nogama.

Potpoglavlje 12.9 predstavlja **Plan treninga**, odnosno eksperimentalni tretman. Eksperimentalna grupa je učestvovala u osmonedeljnom programu treninga, koji se sastojao od tri treninga nedeljno, a svaki trening trajao je 60 minuta. Prvih 20 minuta treninga bilo je namenjeno zagrevanju prema RAMP protokolu. Cilj ovog dela treninga bio je da se organizam pripremi za opterećenje i da se istovremeno razvija agilnost. Najveći deo bio je posvećen fazi **Potencijacije** koja je trajala oko 15 minuta. U toj fazi korišćene su tri grupe vežbi: **linijske vežbe, vežbe sa koordinacionim merdevinama i vežbe sa označenim tačkama**. Linijske vežbe su služile za razvoj brzine nogu, koordinacije i promene pravca. Vežbe sa merdevinama razvijale su brzinu rada nogu i kontrolu pokreta, dok su vežbe sa označenim tačkama bile usmerene na brzinu reakcije, promenu pravca i sposobnost reagovanja na različite signale. Kandidat navodi da je trening bio progresivan, i da su vežbe iz nedelje u nedelju postajale složenije. Postepeno su dodavane promene pravca, sprintovi, kretanje unazad, lateralno kretanje i reakcije na vizuelne i zvučne signale. Kasnije je uključen i *BlazePod* sistem, pomoću kojeg su ispitanice reagovalе na svetlosne signale i donosile odluku o pravcu kretanja, brzine reakcije, promene pravca i kontrole pokreta. Trening je bio prilagođen zahtevima policijskog posla, gde su brzo reagovanje i efikasno kretanje veoma važni.

Statistička obrada podataka

Kandidat navodi da je prikupljanje podataka sprovedeno u programu Excel, dok je statistička obrada izvršena pomoću programa SPSS 27 i STATISTICA 12. Za obradu podataka i proveru postavljenih hipoteza korišćeno je nekoliko statističkih procedura. Najpre je primenjena deskriptivna statistika, kojom su podaci opisani pomoću aritmetičke sredine, standardne devijacije, intervala pouzdanosti, koeficijenta varijacije, kao i minimalnih i maksimalnih vrednosti. Zatim je proverena normalnost distribucije podataka primenom Shapiro-Wilk testa. Za poređenje rezultata pre i nakon treninga korišćen je t-test za dva uparena uzorka, kojim je utvrđeno da li je došlo do promena nakon primene treninga. Levenov test korišćen je za proveru jednakosti varijansi, dok je t-test za dva nezavisna uzorka primenjen za utvrđivanje razlika između eksperimentalne i kontrolne grupe. Pored toga, korišćen je i eta kvadrat (η^2) kao pokazatelj veličine efekta, odnosno za procenu koliko je primenjeni trening uticao na rezultate eksperimentalne grupe. Za sve statističke analize korišćen je nivo statističke značajnosti od $p < 0.05$

U poglavlju **Rezultati**, kandidat navodi da su za sve morfološke varijable izračunati deskriptivni statistički parametri: aritmetička sredina (AS) i standardna devijacija (SD). Normalnost distribucije proverena je Shapiro-Wilksovim testom za male uzorke. Rezultati su prikazani prilično obimno, na ukupno 28 grafikona i 24 tabele.

Kandidat navodi da rezultati ukazuju da uključivanje vežbi agilnosti i u relativno kratkom vremenskom okviru zagrevanja (15-20 minuta) može predstavljati ostvarivo i praktično primenljivo rešenje za unapređenje fizičke pripremljenosti. Rezultati istraživanja pokazali su da je

u testu agilnosti na složen signal u L-formaciji bez opterećenja utvrđen statistički značajan efekat primenjenog tretmana dodatnog treninga kod policijskih službenica

Test agilnosti u L-formaciji bez opterećenja

Rezultati su pokazali da je dodatni trening imao statistički značajan pozitivan uticaj na agilnost eksperimentalne grupe. Nakon treninga poboljšani su svi delovi testa. Vreme sprinta smanjeno je sa 2,43 na 2,18 sekundi, vreme donošenja odluke sa 1,05 na 0,85 sekundi, a lateralno kretanje sa 2,59 na 2,27 sekundi. Najveće poboljšanje ostvareno je u ukupnom vremenu testa, koje je smanjeno sa 6,07 na 5,30 sekundi, što predstavlja efekat od 71%.

Kod kontrolne grupe nije bilo značajnog poboljšanja u sprintu, lateralnom kretanju i ukupnom rezultatu, dok je kod donošenja odluke čak došlo do pogoršanja. Može se zaključiti da je dodatni trening značajno unapredio agilnost policijskih službenica, posebno ukupnu brzinu izvođenja testa.

Test agilnosti u L-formaciji sa opterećenjem

Rezultati su pokazali da je dodatni trening imao statistički značajan pozitivan uticaj na agilnost eksperimentalne grupe i kada su ispitanice nosile opterećenje od 10 kg. Nakon treninga poboljšani su svi delovi testa: sprint, brzina donošenja odluke i lateralno kretanje. Ukupno vreme testa smanjeno je sa 6,71 na 6,31 sekundi, što predstavlja poboljšanje od oko 5,94%. Najveći efekat treninga zabeležen je kod ukupnog rezultata testa, dok je najmanji bio kod brzine donošenja odluke. Za razliku od eksperimentalne grupe, kod kontrolne grupe rezultati su se pogoršali u svim posmatranim delovima testa. Može se zaključiti da je program dodatnog treninga pozitivno uticao na agilnost policijskih službenica, čak i u uslovima dodatnog opterećenja.

T-test agilnosti bez opterećenja

Rezultati su pokazali da je dodatni trening imao statistički značajan pozitivan uticaj na određene pokazatelje agilnosti kod eksperimentalne grupe. Najveće poboljšanje zabeleženo je kod trčanja unazad, gde je vreme smanjeno sa 3,47 na 3,40 sekundi, kao i kod ukupnog vremena T-testa, koje je smanjeno sa 13,73 na 13,54 sekundi. Međutim, kod sprinta i pojedinih pravaca kretanja nisu utvrđene statistički značajne promene. Kod kontrolne grupe takođe nisu pronađene značajne razlike između početnog i završnog testiranja. Može se zaključiti da je dodatni trening imao umeren, ali značajan efekat na agilnost, posebno na trčanje unazad i ukupni rezultat T-testa.

T-test agilnosti sa opterećenjem

Rezultati su pokazali da je dodatni trening imao statistički značajan pozitivan uticaj na agilnost eksperimentalne grupe i u uslovima opterećenja. Najveće poboljšanje zabeleženo je kod trčanja unazad, gde je vreme smanjeno sa 3,72 na 3,62 sekunde, uz efekat od 49%. Poboljšanje je

zabeleženo i kod lateralnog kretanja, kao i kod ukupnog rezultata testa, gde je vreme smanjeno sa 14,98 na 14,75 sekundi. Međutim, kod sprinta i jednog segmenta lateralnog kretanja nisu utvrđene statistički značajne promene. Kod kontrolne grupe nije bilo značajnih razlika između početnog i završnog testiranja. Može se zaključiti da je dodatni trening pozitivno uticao na agilnost policijskih službenika i u uslovima dodatnog opterećenja, pri čemu je najveći efekat ostvaren u trčanju unazad.

Brzina pojedinačnog pokreta i brzina reakcije

Rezultati su pokazali da je dodatni trening imao statistički značajan pozitivan uticaj na brzinu pokreta i reakcije na svetlosni signal, kako kod ruku, tako i kod nogu. Kod eksperimentalne grupe vreme reakcije se nakon treninga smanjilo u svim posmatranim testovima. Najveći efekat zabeležen je kod desne ruke, sa poboljšanjem od 56%, dok je kod nogu najveći efekat zabeležen kod leve noge, sa 44%.

Poboljšanje je zabeleženo i kod složenih svetlosnih signala, što je posebno značajno jer takvi zadaci zahtevaju ne samo brzu reakciju, već i obradu informacije i donošenje odluke. Kod kontrolne grupe nisu utvrđene značajne promene između početnog i završnog testiranja. Takođe, rezultati pokazuju da je veća složenost zadatka usporavala reakciju, odnosno da su ispitanice bile nešto sporije kada su morale da reaguju na složeniji signal. U celini, rezultati potvrđuju da je dodatni trening agilnosti značajno unapredio brzinu pokreta i brzinu reakcije ruku i nogu, što je važno za brzo reagovanje u policijskim situacijama.

U **Diskusiji** kandidatkinja navodi da su istraživanja o primeni specifičnih programa treninga prilagođenih policijskim službenicima, posebno u okviru faze zagrevanja, još uvek ograničena. Dosadašnji rezultati ukazuju na pozitivan uticaj RAMP protokola, treninga agilnosti i pliometrijskog treninga na brzinu promene pravca kretanja i ukupnu agilnost policijskih službenika.

Kandidatkinja ističe da su Kukić i saradnici (2024) pokazali značajno poboljšanje agilnosti nakon primene RAMP protokola usmerenih na mobilnost i reaktivnost. Slične rezultate pokazali su Phansopkar i saradnici (2021) nakon pliometrijskog treninga, kao i Massuca i Rasteiro (2025) primenom programa fizičke pripreme u trajanju od 8 i 12 nedelja.

Takođe, kandidat navodi da je agilnost značajno povezana sa uspešnošću izvršavanja policijskih zadataka, naročito u situacijama koje zahtevaju brzu promenu pravca i kretanje sa opremom. Na osnovu prethodnih istraživanja i rezultata ove disertacije, kandidat zaključuje da uključivanje ciljane obuke agilnosti u fazu zagrevanja predstavlja praktičan i efikasan način za unapređenje fizičke i operativne spremnosti policijskih službenika.

U poglavlju **Zaključci**, kandidat navodi da rezultatu potvrđuju generalnu hipotezu, da primena dodatnog treninga dovodi do statistički značajnog poboljšanja agilnosti policajki. U nastavku, pomoćna hipoteza H_1 se delimično potvrđuje, jer su rezultati pokazali da je nakon primene eksperimentalnog tretmana, na statistički značajnom nivou, došlo do poboljšanja pravolinijskog sprinta kod testiranog uzorka policajki u modifikovanoj varijanti T-testa, bez obzira

na uslove izvođenja, odnosno sa ili bez opterećenja. Ostale pomoćne hipoteze (H2-H7) su potvrđene rezultatima istraživanja i adekvatno obrazložene.

U poglavlju 17, kandidat adekvatno navodi Limitacije istraživanja. U poglavlju 18, predstavljen je potencijalni značaj istraživanja za praksu policijske obuke. Poglavlje analizira praktični i naučni doprinos istraživanja u oblasti kondicione pripreme policijskih službenica, ističući efikasnost integracije RAMP protokola usmerenog na agilnost u uvodno-pripremni deo treninga. Ovakav pristup omogućava unapređenje ključnih motoričkih sposobnosti bez negativnog uticaja na glavni deo treninga i ostale bazične sposobnosti, čime se postiže maksimalna racionalizacija vremena u uslovima ograničenih resursa. Razvoj agilnosti direktno utiče na podizanje operativne spremnosti službenica u situacijama koje zahtevaju brze promene pravca i pravovremene reakcije na terenu. Sa naučnog aspekta, rad popunjava prazninu u literaturi baveći se nedovoljno istraživanom populacijom policijskih službenica, dok sa praktične strane pruža osnovu za kreiranje standardizovanih smernica primenjivih kako u službenim okvirima, tako i tokom samostalnih treninga u teretanama ili na otvorenom.

U poglavlju **Literatura**, navodi se ukupno 165 korišćenih naučnih referenci. Na osnovu analize korišćene literature može se zaključiti da je kandidat koristio obimnu i savremenu bibliografsku građu koja je u potpunosti uskladena sa predmetom i ciljem istraživanja.

ZAKLJUČAK I PREDLOG KOMISIJE

Na osnovu detaljne analize doktorske disertacije kandidatkinje Dunje Janković, pod naslovom „**Efekti dodatnog treninga na poboljšanje agilnosti policajki**“, Komisija konstatuje da disertacija predstavlja originalan i samostalan naučnoistraživački rad kojim je kandidat ostvario postavljene ciljeve istraživanja i dao značajan doprinos razvoju naučnih saznanja iz oblasti sportskih nauka, posebno u unapređenje trenažne prakse u policijskim jedinicama. Istraživanje je metodološki pravilno koncipirano i realizovano na specifičnom uzorku policijske populacije. Komisija ocenjuje da kandidat pokazuje visok nivo teorijskog znanja, dobro poznavanje savremene naučne literature, pravilnu primenu istraživačke metodologije i sposobnost samostalnog naučnog rada. Predstavljeni trenažni protokol i ideja dodatnog treninga u sklopu zagrevanja, ima praktičnu primenu i može se lako inkorporirati u buduću policijsku obuku, što daje dodatni praktični doprinos ovog rada.

Na osnovu svega navedenog, Komisija jednoglasno konstatuje da doktorska disertacija kandidatkinje Dunje Janković, ispunjava sve uslove propisane Zakonom o visokom obrazovanju, Statutom Univerziteta u Beogradu i Pravilnikom o doktorskim akademskim studijama Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu. Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja Univerziteta u Beogradu da prihvati Izveštaj o oceni doktorske disertacije kandidatkinje Dunje Janković, da odobri njenu javnu odbranu i sprovede dalji postupak u skladu sa važećim propisima.

U Beogradu, 02.9.2026, članovi komisije:

Dr Igor Ranisavljević, redovni profesor,
Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, predsednik komisije,

Dr Marko Čosić, vanredni profesor,
Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,

Dr Milan Matić, redovni profesor,
Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,

Dr Radivoj Mandić, vanredni profesor,
Univerzitet u Beogradu – Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član,

Dr Filip Kukić, docent,
Univerzitet u Banjoj Luci – Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, član.