

## IZVEŠTAJ O OCENI DOKTORSKE DISERTACIJE

### I PODACI O KOMISIJI

Odlukom Nastavno-naučnog veća Fakulteta za sport i psihologiju pod br. 480-1/2023-1 imenovana je Komisija za ocenu i odbranu doktorske disertacije, kandidat **Milan Bajin**, tema: **Uticaj opterećja đačke torbe na posturalni status učenika uzrasta 11-13 godina**. Komisija u sastavu:

1. **dr Zlatko Ahmetović**, profesor emeritus, Fakultet za sport i psihologiju, Novi Sad, **predsednik Komisije**
2. **dr Romana Romanov**, redovni profesor, Fakultet za sport i psihologiju, Novi Sad, **mentor i**
3. **dr Dragan Savić**, redovni profesor, Medicinski fakultet, Novi Sad, **član Komisije**.

### II PREDMET I CILJ DOKTORSKE DISERTACIJE

Kandidat za predmet ovog istraživanja izdvaja posturalni status (status kičmenog stuba i stopala) učenika osnovnoškolskog uzrasta, starosti 11, 12 i 13 godina. Za problem navodi dodatno opterećenje (težina đačke torbe), odnosno uticaj tog opterećenja na posturalni status.

Cilj istraživanja dovodi se u vezu sa identifikacijom promene posturalnog statusa i to statusa kičmenog stuba i stopala koji je uslovljen uticajem dodatnog opterećenja u vidu đačke torbe, te identifikacijom mere narušenosti posturalnog statusa kičmenog stuba u odnosu na mišićnu (miogenu) sposobnost dečaka osnovnoškolskog uzrasta, starosti 11, 12 i 13 godina.

### III OSNOVNE HIPOTEZE

U odnosu na postavljeni cilj istraživanja, u ovoj doktorskoj disertaciji identifikovan je uticaj dodatnog opterećenja u vidu đačke torbe (OĐT) na posturalni status kičmenog stuba (posmatran u Sagitalnoj i Frontalnoj ravni) i stopala (oba), dok se posturalni status kičmenog stuba dovodi u vezu sa mišićnim odgovorom u smislu posturalne adaptacije koji je uspostavljen po OĐT a koji je uslovljen mišićnom sposobnošću ispitanika (dečaci uzrasta od 11-13 godina). Na osnovu prethdnog izvedena je osnovna istraživačka hipoteza:

Hg – U odnosu na OĐT, pri uspravnom stavu za status stopala očekuju se značajne promene, a za status kičmenog stuba u obe ispitivane ravni (Frontalna, Sagitalna) značajne promene se očekuju pri posturalnom adaptacionom odgovoru koji karakteriše nedovoljna mišićna sposobnosti ispitanika.

Osnovna istraživačka hipoteza operacionalizivana je na pomoćne istraživačke hipoteze:

H1 – U odnosu na OĐT, kod ispitanika se očekuju značajne promene u posturalnom statusu kičmenog stuba posmatrano u Frontalnoj ravni pri uspravnom stavu.

H2 – U odnosu na OĐT, kod ispitanika se očekuju značajne promene u posturalnom statusu kičmenog stuba posmatrano u Sagitalnoj ravni pri uspravnom stavu.

H3 – U odnosu na OĐT, kod ispitanika se očekuju značajne promene u posturalnom statusu oba stopala, odnosno levog i desnog a pri uspravnom stavu.

H4 – U odnosu na OĐT i uspostavljeni posturalni status kičmenog stuba kod ispitanika se očekuju značajne promene u posturalnom adaptacionom odgovoru koji karakteriše nedovoljna mišićna sposobnost.

### IV METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Prema metodološkoj prirodi ovo istraživanje je eksperimentalnog karaktera, prema vremenskoj usmerenosti ova studija predstavlja longitudinalno istraživanje (u dve vremenske tačke), a prema stepenu opštosti predstavlja operativno istraživanje.

Za definisanje teorijskog modela rada i postavljanje osnovne hipoteze korišćen je bibliografski metod, za prikupljanje podataka korišćene su istraživačke tehnike testiranja i merenja, koje su sprovedene po osnovu eksperimentalnog nacrtu ovog istraživanja (merenje i testiranje), a za analizu prikupljenih podataka i interpretaciju rezultata korišćene su matematičko statističke procedure.

Eksperimentalni faktor u ovom istraživanju predstavlja opterećenje u vidu đačke torbe (ranac, ODT).

Uzorak ispitanika činilo je 45 učenika muškog pola, prosečne starosti  $12,18 \pm 0,86$  godina. Primenjene su sledeće varijable: za procenu morfološkog prostora telesna masa (TM); za procenu motoričkog prostora 9 varijabli kojima je procenjivana mišićna sposobnost ruku, ramenog pojasa i trupa. Za procenu posturalnog statusa primenjeno je 10 varijabli, 7 varijabli za ocenu posturalnog statusa kičmenog stuba (u Frontalnoj i Sagitalnoj ravni) i 3 varijable za ocenu statusa stopala.

Od instrumenata primenjena je vaga za merenje TM, baterija testova prema McGill-u, Eurofit i Figenbaumanova baterija testova, fotometrijska laboratorija - Contemplas sistem i senzorna ploča „FootplatePro“.

Za analizu podataka primenjeni su parametri deskriptivne statistike (aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (S) minimalne (MIN) i maksimalne (MAKS). vrednosti rezultata merenja. Odstupanje rezultata od normalne distribucije na graničnom nivou značajnosti od  $p \leq 0,05$  utvrdilo se testiranjem normaliteta distribucije podataka Šapiro-Vilk (SW) testom za male uzorke. Za utvrđivanje kvantitativnih razlika između grupa ispitanika unutar sistema varijabli posturalnog statusa bila je primenjena multivarijatna analiza varijanse (MANOVA), univarijatne razlike izračunate su primenom univarijatne analize varijanse (ANOVA). Za tačno definisanje razlika između grupa koristilo se Bonferonijevo poređenje sa statističkom značajnošću od  $p \leq 0,016$ . Za utvrđivanja promena u varijablama statusa kičmenog stuba u sagitalnoj i frontalnoj ravni sa i bez školske torbe (eksperimentalni faktor), primenjen je *t*-test uparenih uzoraka, kao i Vilkoksonov test ranga za analizu varijabli statusa stopala. Nivo zaključivanja statističke značajnosti je bio u svim slučajevima na graničnom nivou od  $p \leq 0,05$ . Svi podaci obrađeni su u statističkom programu IBM SPSS 20.

**V STRUKTURA I KRATAK OPIS SADRŽAJA PO POGLAVLJIMA**

Kandidat rad struktura u 10 poglavlja:

1.0 UVOD (uvodi čitaoca u problematiku rada), 2.0 TEORIJSKI PRISTUP ISTRAŽIVANJA (ukazuje na značaj, efekte eksperimentalnog faktora a iz ugla posturalnog statusa i mišićne kompetentnosti, što i pojašnjava u svakom od podpoglavlja: Posturalni status, Posturalne strategije i opterećenje, Mišićni odgovor i posturalne strategije, Posturalni status i motorička sposobnost, Posturalni status i uzrast, Posturalni status i opterećenje, đaćka torba); 3.0 PREDMET, PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA; 4.0 HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA; 5.0 PRIMENJENA METODOLOGIJA (Eksperimentalni faktor, Opis istraživanja, Uzorak ispitanika, Uzorak varijabli i primenjeni instrumenti, Statistička obrada podataka); 6.0 REZULTATI (predstavlja ih tabelarno, tekstualno i grafički daje u sledećim podpoglavljima Deskriptivna statistika uzorka ispitanika, Deskriptivna statistika posturalni status kičmenog stuba bez OĐT – Frontalna ravan, Deskriptivna statistika posturalni status kičmenog stuba sa OĐT – Frontalna ravan, Deskriptivna statistika posturalni status kičmenog stuba bez OĐT – Sagitalna ravan, Deskriptivna statistika posturalni status kičmenog stuba sa OĐT – Sagitalna ravan, Razlike u posturalnom statusu kičmenog stuba u Frontalnoj ravni i Sagitalnoj ravni, Status stopala bez i sa OĐT; Razlike u statusu stopala bez OĐT i sa OĐT, Rezultati testova motoričkih sposobnosti i razlike); 7.0 DISKUSIJA, ovaj seo rada razvrstava u podpoglavlja: Uticaj opterećenja na posturalni status kičmenog stuba u Frontalnoj ravni, Uticaj opterećenja na posturalni status kičmenog stuba u Sagitalnoj ravni, Uticaj opterećenja na status stopala); 8.0 ZAKLJUČAK; 9.0 IMPLIKACIJE i 10.0 LITERATU (navodi 283 reference).

**VI OSTVARENI REZULTATI I NAUČNI DOPRINOS**

Rezultati istraživanja ukazali su da pod opterećenjem đaćke torbe (OĐT) postoje statistički značajne razlike, koje su uticale na promenu statusa svodova stopala i predstavljaju indikatore pogoršanja posturalne stabilnosti. Razlike su bile evidentne u statusu levog stopala i statusu oba stopala sa i bez OĐT, Pod istim opterećenjem (OĐT) i bez njega, indetifikovane su i statistički značajne razlike za ispitivane uglove/nivo međupršljenskog prostora (ujedno predstavlja i kritičnu tačku/predisponirano mesto kičmenog stuba) i to za međupršljenski prostoru nivoa L3-L4 i u nivou processus spinosus C7/Th1 posmatranoj u Sagitalnoj ravni.

Takođe, konstatovane su statistički značajne razlike između grupe ispitanika koje su formirane na osnovu Faigenbaumovog testa Podizanje trupa, loši, slabi i dobri, u pogledu njihovih posturalnih varijabli u sagitalnoj ravni sa OĐT, posmatrajući ceo sistem primenjenih varijabli. Utvrđeno je da statistički značajne razlike postoje u samo jednoj analiziranoj varijabli, Ugao u Sagitalnoj ravni tragus, C7, horizontala sa OĐT između ispitanika okarakterisanih kao slabi i dobri u korist slabijih.

Na osnovu dobijenih rezultata zaključuje se da je u trenutku merenja, OĐT na ispitivanoj populaciji dece izazvalo najveće u smislu adaptacionog posturalnog odgovora i to promene kao odgovora „strategije“ skočnog zgloba i „strategije“ zgloba kuka. Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja, može se konstatovati da se generalna hipoteza istraživanja Hg i pomoćne hipoteze H2 i H4 delimično prihvataju, H3 se prihvata, dok se pomoćna hipoteza H1 odbacuje.

Kandidat u svom delu Implikacije, na osnovu rezultata ali i ograničenja istih, daje određene mere i predloge za sprečavanje lošeg uticaja, odnosno otvra nova istraživačka pitanja koje bi uticaj OĐT na posturu kod učenika bio testiran u dinamični uslovima, odnosno kretanju.

**VII ZAKLJUČAK KOMISIJE**

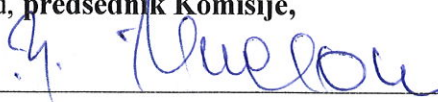
Na osnovu pregleda doktorske disertacije koju je kandidat dostavio, Komisija zaključuje sledeće:

- Doktorska disertacija je urađena u skladu sa sa prijavom i obrazloženjem teme doktorske disertacije, odnosno odobrenim projektom iste. U odnosu na temu koja je prijavljena projektom doktorske disertacije, članovi Komisije navode napomenu o promeni u delu naslova završene doktorske disertacije koja se odnosi samo na definisan uzrast. Tačnije, u prijavi predloga doktorske disertacije definisan je uzrast od 10-12 godina, a u naslovu teme završene doktorske disertacije navodi se uzrast 11-13. Obrazloženje ove promene a u odnosu na Odluku NN veća Fakulteta o prihvatanju predloga projekta doktorske disertacije Milana Bajina, u vezi je sa protokom vremena i periodom Covid pandemije te restriktivnih mera zbog kojih je došlo do odlaganja testiranja na godinu dana, što je rezultovalo pomenutom promenom dela naslova (uzrast ispitanika) doktorske disertacije. Pri realizaciji istraživanja obezbeđen je naučni pristup problemu, a ishodi imaju status naučnog rada;
- Tekst doktorske disertacije je prošao detekciju na plagijarizam (prisvajanje ideja, metoda ili pisanih reči drugih a bez ukazivanja na autora/e sa namerom da budu prikazani kao originalno delo). Proverom je pokazano da rad ima 8% preklapanja sa prethodnim izvorima;
- U doktorskoj disertaciji su korošćeni relevantni bibliografski izvori i kroz njihovo tumačenje kandidat je pokazao zrelost u zaključivanju;
- Izradom doktorske disertacije realizovana je originalna istraživačka ideja, prikupljeni i interpretirani rezultati značajno doprinose teoriji i praksi kineziološke nauke.

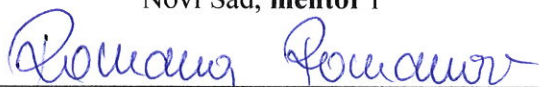
Na osnovu svih prethodno iznetih činjenica, Komisija predlaže Nastavno naučnom veću Fakulteta za sport i psihologiju iz Novog Sada da prihvati doktorsku disertaciju kandidata **Milana Bajina** pod nazivom: **Uticaj opterećja đačke torbe na posturalni status učenika uzrasta 11-13 godina**, kao valjan akademski materijal koji će biti dat 30 dana na javnost.

POTPISI ČLANOVA KOMISIJE

1. **dr Zlatko Ahmetović**, profesor emeritus, Fakultet za sport i psihologiju,  
Novi Sad, **predsednik Komisije**,



2. **dr Romana Romanov**, redovni profesor, Fakultet za sport i psihologiju,  
Novi Sad, **mentor** i



3. **dr Dragan Savić**, redovni profesor, Medicinski fakultet, Novi Sad, **član Komisije**

