

Odnos izvršnih funkcija i osobina ličnosti: moderatorska uloga bavljenja sportom

Kopčalić, Maja

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:308862>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-26**



Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku
Filozofski fakultet Osijek
Diplomski studij psihologije

Maja Kopčalić

**ODNOS IZVRŠNIH FUNKCIJA I OSOBINA LIČNOSTI: MODERATORSKA
ULOGA BAVLJENJA SPORTOM**

Diplomski rad

Mentor: izv. prof. dr. sc. Silvija Ručević

Osijek, 2022.

Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Odsjek za psihologiju

Diplomski studij psihologije

Maja Kopčalić

**ODNOS IZVRŠNIH FUNKCIJA I OSOBINA LIČNOSTI: MODERATORSKA
ULOGA BAVLJENJA SPORTOM**

Diplomski rad

Područje društvenih znanosti, polje psihologija, grana opća psihologija

Mentor: izv. prof. dr. sc. Silvija Ručević

Osijek, 2022.

Prilog: Izjava o akademskoj čestitosti i o suglasnosti za javno objavljivanje

Obveza je studenta da donju Izjavu vlastoručno potpiše i umetne kao treću stranicu završnoga, odnosno diplomskog rada.

IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napisao/napisala te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s navođenjem izvora odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasan/suglasna da Filozofski fakultet u Osijeku trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta u Osijeku, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, 17.10.2022.

Maja Kopačić, O122227192

Ime i prezime studenta, JMBAG

Sadržaj

Uvod.....	1
Izvršne funkcije	2
<i>Izvršne funkcije i bavljenje tjelesnom aktivnošću/sportom</i>	3
Osobine ličnosti.....	4
<i>Osobine ličnosti i bavljenje tjelesnom aktivnošću/sportom</i>	5
Odnos izvršnih funkcija i osobina ličnosti u sportu	7
Ciljevi i problemi	9
Problem	9
Hipoteze.....	9
Metoda.....	10
Sudionici	10
Instrumenti	10
Postupak.....	12
Rezultati	13
Testiranje preduvjeta za korištenje parametrijskih postupaka.....	13
Deskriptivna statistika	13
Povezanost ispitivanih varijabli	15
Bavljenje sportom kao moderator veze između osobina ličnosti i mjera izvršnih funkcija	18
Rasprava	22
Nedostaci istraživanja i smjernice za buduća istraživanja.....	26
Zaključak	30
Literatura	31

Odnos izvršnih funkcija i osobina ličnosti: moderatorska uloga bavljenja sportom

Sažetak

Cilj ovoga istraživanja bio je ispitati odnos izvršnih funkcija i osobina ličnosti te moderatorsku ulogu koju bavljenje sportom ima u tom odnosu. Istraživanje je provedeno na uzorku od 214 osoba među kojima je bilo 70 onih koji se sportom bave profesionalno, odnosno onih koji vrlo redovito treniraju (pet ili više puta tjedno) i uključeni su u sportska natjecanja, 73 onih koji se sportom bave amaterski, odnosno treniraju redovito (dva do četiri puta tjedno) neki sport bez namjere za sudjelovanjem u natjecanjima te 71 onih koji se ne bave sportom, odnosno ne treniraju nikakav sport ili nisu redovito (manje od dva puta tjedno) uključeni u tjelesnu aktivnost. Za mjerenje izvršnih funkcija korišten je The Executive Skills Questionnaire-Revised (ESQ-R) (Strait i sur., 2020), a za mjerenje osobina ličnosti korištena je hrvatska verzija Upitnika petofaktorskog modela ličnosti (Big Five Inventory-BFI; Kardum i sur., 2006). Korelacijska analiza pokazala je da su izvršne funkcije negativno povezane s emocionalnom nestabilnosti, pozitivno s ugodnosti, savjesnosti i ekstraverzijom, dok su samo neke mjere izvršnih funkcija bile značajno povezane s otvorenosti. Provjeravanje moderatorske uloge bavljenja sportom u odnosu izvršnih funkcija i osobina ličnosti pokazalo je kako stupanj bavljenja sportom statistički značajno moderira jedino vezu između savjesnosti i vještine upravljanja planovima te emocionalne nestabilnosti i vještine regulacije emocija. Dakle, vidljivo je kako postoje naznake da sportaši mogu imati drugačije obrasce reagiranja na podražaje, pogotovo u prethodno navedenim vezama no ta veza nije još dovoljno razjašnjena. Rezultati ovog istraživanja ukazuju na to kako je područje istraživanja izvršnih funkcija i generalno, ali i u okviru sporta izrazito zahtjevno te je potrebno provesti dodatna istraživanja kako bi se produbila znanja.

Gljučne riječi: izvršne funkcije, osobine ličnosti, sport, samoprocjena, moderacija

The relationship between executive functions and personality traits: the moderating role of sport activity

Abstract

The goal of this research was to examine the relationship between executive functions and personality traits and the moderating role that playing sport activity in this connection. The research was conducted on a sample of 214 people, among whom there were 70 who practice sports professionally, i.e. those who train very regularly (five or more times a week) and are involved in sports competitions, 73 who practice sports amateurly, i.e. train regularly (two to four times a week) a sport without the intention of participating in competitions, and 71 who do not play sports, that is, do not practice any sport or are not regularly (less than twice a week) involved in physical activity. The Executive Skills Questionnaire-Revised (ESQ-R) (Strait et al., 2020) was used to measure executive functions, and the Croatian version of the Big Five Inventory (BFI; Kardum et al., 2006) was used to measure personality traits. Correlation analysis showed that executive functions were negatively related to emotional instability, positively related to agreeableness, conscientiousness and extraversion, while only some measures of executive functions were significantly related to openness. Examination of the moderating role of playing sports in the relationship between executive functions and personality traits showed that the degree of playing sports statistically significantly moderates only the relationship between conscientiousness and the ability to manage plans and emotional instability and the ability to regulate emotions. So, it is evident that there are indications that athletes may have different patterns of reaction to stimuli, especially in the aforementioned connections, but this connection has not yet been sufficiently clarified. The results of this research indicate that the field of executive function research in general, but also in the context of sports, is extremely demanding and additional research needs to be carried out in order to deepen knowledge.

Keywords: executive functions, personality traits, sport, self-report, moderation

Uvod

Iako različiti autori nude različite definicije izvršnih funkcija, svi autori se slažu da one obuhvaćaju one vještine koje su potrebne za svrhovite aktivnosti usmjerene prema određenom cilju (Luria, 1969; Stuss i Benson, 1986; Spreen i sur., 1985; prema Šimleša i Capanec, 2008). Iako su izvršne funkcije do danas povezane s nizom ishoda, u novije vrijeme počele su se istraživati i u sportskom kontekstu. Kramer i suradnici (1994) prvi su opisali izvršne funkcije u literaturi o tjelesnoj aktivnosti kao konstrukt koji se sastoji od ponašanja poput planiranja, koordinacije zadataka, započinjanja i zaustavljanja ponašanja te obrade semantičkih informacija.

Osim izvršnih funkcija, na uspjeh u sportu bi mogli utjecati i neki drugi čimbenici poput osobina ličnosti. Ličnost je skup psihičkih osobina i mehanizama unutar pojedinca koji su organizirani i relativno trajni te utječu na interakcije i adaptacije pojedinca na intrapsihičku, fizičku i socijalnu okolinu (Larsen i Buss, 2008). O povezanosti osobina ličnosti i uspjeha u sportu i dalje nije postignut konsenzus. S jedne strane, neki istraživači sugeriraju da se na temelju profila ličnosti može napraviti sigurna i točna prognoza uspjeha sportaša, a kao prediktivne karakteristike ističu visoke razine ekstraverzije (Allen i sur., 2011; Goddard i sur., 2019; prema Vaughan i Edwards, 2020), visoke razine otvorenosti (Goddard i sur., 2019; prema Vaughan i Edwards, 2020) i niske razine emocionalne nestabilnosti (Allen i sur., 2011; prema Vaughan i Edwards, 2020). No, kako različiti sportovi zahtijevaju različite karakteristike teško je odrediti jedan univerzalni profil ličnosti uspješnog sportaša. Upravo zato neki autori minimiziraju važnost procjene ličnosti u predviđanju sportskog uspjeha, pri čemu se pozivaju na istraživanja u kojima su utvrđene male razlike u osobinama ličnosti između elitnih i rekreativnih sportaša (Davis i Mogk, 1994; Frazier, 1987; Gat McWhirter, 1998; prema Allen i sur., 2013). Ipak, ličnost pojedinca trebala bi se sagledati kao jedan od čimbenika koji mogu pridonijeti sportskom uspjehu (Cox, 2005).

Malo je istraživanja koja dovode u vezu izvršne funkcije i osobine ličnosti sa stupnjem bavljenja, odnosno nebavljenja sportom. Većina istraživanja je do sada u kontekstu bavljenja sportom ispitivala samo određene aspekte izvršnih funkcija ili određene osobine ličnosti, ponajviše se fokusirajući na impulzivnost i samokontrolu. Tako su, na primjer, Rincón-Campos i suradnici (2019) utvrdili negativan odnos impulzivnosti s inhibicijom, planiranjem i kognitivnom fleksibilnosti kod igrača američkog nogometa. Zhang i suradnici (2019) ispitivali su odnos između osobina ličnosti prema petfaktorskom modelu i samoprocijenjene samokontrole (mjera izvršnih funkcija) među boksačima, pri čemu su utvrdili da je emocionalna

nestabilnost negativno povezana sa samokontrolom, dok su ekstraverzija i ugodnost u pozitivnoj korelaciji sa samokontrolom. Također, izvijestili su da je veća savjesnost povezana s višim stupnjem samokontrole. Nalazi Zhanga i suradnika (2019) dobra su polazišna točka za daljnja istraživanja. Veza između izvršnih funkcija, osobina ličnosti i stupnja bavljenja sportom važna je i ima implikacije i u znanstvenoj i u primijenjenoj psihologiji, s posebnim naglaskom na psihologiju sporta. Naime, nova otkrića u ovom području ne samo da bi obogatila postojeću literaturu, nego bi se mogla koristiti i u praksi. Na primjer, sportaši bi imali informacije o tome na čemu dodatno raditi te koje osobine njegovati kako bi, posljedično, ostvarivali bolje rezultate. Kako bi bolje razumjele povezanosti navedenih konstrukata, a na posljetcu i djelovalo na temelju tih saznanja u praksi, provedeno je sljedeće istraživanje.

Izvršne funkcije

Izvršne funkcije se definiraju kao kognitivne sposobnosti višeg reda koje kontroliraju osnovne, temeljne kognitivne funkcije neophodne za svrhovito i cilju usmjereno ponašanje (Anderson, 2002; Hughes i Graham, 2002; prema Šimleša i Capanec, 2008). Osim toga, izvršne funkcije reguliraju i usklađuju emocije, pažnju i ponašanje (Bell i Deater-Deckard, 2007; Blair i Diamond, 2008; Lewis i sur., 2008; prema Etnier i Chang, 2009). Rabbitt (2004) naglašava važnost izvršnih funkcija prilikom susreta s novim situacijama u kojima je važno brzo i učinkovito planirati strategije i djelovati u skladu s njima. Također, važnost izvršnih funkcija potvrđena je u istraživanjima u kojima su se individualne razlike u izvršnim funkcijama kod djece pokazala prediktorima kasnijih životnih ishoda kao što su subjektivno i tjelesno blagostanje. Na primjer, Moffitt i suradnici (2011) su utvrdili kako su ona djeca koja su iskazivala više razine samokontrole u djetinjstvu, kasnije u životu bila financijski stabilnija, rjeđe su se uključivali u kaznena djela i imala manje zdravstvenih problema od onih koji su u djetinjstvu imali nisku samokontrolu.

Iako postoje brojne podjele izvršnih funkcija, najčešće istraživane su radno pamćenje (procesu potrebni za aktivnu simultanu obradu informacija koje dolaze iz podređenih sustava u centralni procesor), kognitivna fleksibilnost (fleksibilno prebacivanje između zadataka ili mentalnih sklopova) te inhibicija (inhibiciju neprikladnog odgovora te traženje i aktivacija novih, prikladnijih odgovora na podražaj) (Miyake i Friedman, 2012; prema Toplak i sur., 2013). Većina istraživanja ukazuje na povezanost izvršnih funkcija i prefrontalne moždane kore (Diamond i Goldman-Rakic, 1989; Diamond, 1990; Goldman-Rakic, 1995; Stuss i Alexander, 2000; prema Šimleša i Capanec, 2008) za koju se smatra da je ključna za neke od najsloženijih sposobnosti, poput funkcije kontrole i kognitivne evaluacije emocionalnih podražaja (Lane i

sur., 2000; Simpson i sur., 2003; Rubino i sur., 2007; prema Šimleša i Cepanec, 2008), motivacije (Koechlin i sur., 2002; Matsumoto i Tanaka, 2004; prema Šimleša i Cepanec, 2008), donošenja odluka (Bechara i sur., 2000; prema Šimleša i Cepanec, 2008) te pridržavanja socijalnih pravila (Powell i Voeller, 2004; prema Šimleša i Cepanec, 2008). Izvršne funkcije su se pokazale iznimno važnima u novim kontekstima u kojima nema dobro naučenih ponašanja na koja bi se mogli oslanjati (Shallice, 1990; prema Toplak i sur., 2013).

Poznato je da se izvršne funkcije mijenjaju tijekom života (npr. Diamond, 2013; prema Buchanan, 2016), a osim maturacije na njihov razvoj i promjene mogu djelovati i neki vanjski čimbenici poput bavljenja sportom.

Izvršne funkcije i bavljenje tjelesnom aktivnošću/sportom

Općenito, dosadašnja istraživanja pokazuju kako treninzi i vježbanje potiču razvoj i održavanje kognitivnih sposobnosti, ali i da kognitivne sposobnosti pomažu u boljoj sportskoj izvedbi (Krenn i sur., 2018). No, sama veza nije u potpunosti razjašnjena. S jedne strane, hipoteza uskog prijenosa ističe kako iskustvo u određenim aktivnostima, poput igranja u timskim sportovima ili igranja video igara ne dovodi do poboljšanja u kognitivnim sposobnostima, kao što su pažnja, pamćenje ili inteligencija (Chabris i Simmons, 2010). S druge pak strane, prema hipotezi širokoga prijenosa dugotrajno sudjelovanje u takvim iskustvima dovodi do prilagođavanja osnovnih kognitivnih sposobnosti što utječe na razlike u izvedbi stručnjaka i početnika u zadacima koji mjere kognitivne sposobnosti. U prilog ovoj hipotezi idu istraživanja koja su pokazala kako su aktivnosti u sportovima koji zahtijevaju posebne kognitivne napore poput košarke i bejzbola povezane i sa superiornijim kognitivnim vještinama kod profesionalnih sportaša (Krenn i sur., 2018).

Iako metodološke razlike u provedenim istraživanjima, a koje uključuju razlike u klasifikaciji atletske stručnosti i varijacijama u zadacima koji se koriste za mjerenje izvršnih funkcija, otežavaju generalizaciju, većina istraživanja općenito ukazuju na pozitivnu povezanost između stupnja bavljenja sportom i učinka na zadacima izvršnih funkcija. Na primjer, elitni sportaši imali su bolju kontrolu inhibicije u usporedbi s amaterskim nogometašima iste dobi (Verburgh i sur., 2014), sportaši su bili bolji od nesportaša u rješavanju problema i inhibiciji (Jacobson i Mattheus, 2014), a kognitivna fleksibilnost i ažuriranje bilo je u pozitivnoj korelaciji sa sportskim učinkom elitnih nogometaša (Vestberg i sur., 2017; prema Vaughan i Edwards, 2020).

Novija istraživanja pružaju daljnji uvid u učinke tjelesne aktivnosti, tjelovježbe i sporta na izvršne funkcije. Naime, Montalva i suradnici (2022) su utvrdili da uključivanje u tjelesne

aktivnosti, vježbanje, odnosno bavljenje sportom dovodi do poboljšanja izvršnih funkcija kod djece i adolescenata kojima je dijagnosticiran poremećaj pozornosti s hiperaktivnošću (eng. ADHD), uglavnom kroz aerobne vježbe u trajanju od 20 minuta. Nadalje, Ai i suradnici (2021) su proveli meta-analizu o učinku koji tjelesna aktivnost, odnosno jedan trening visokog intenziteta ima na sposobnosti izvršnih funkcija. Pri tome je utvrđeno kako 35 od 57 promatranih povezanosti (61%) iz analize pokazuje kako jedan trening visokog intenziteta obično ima pozitivan učinak na izvršne funkcije. Ipak, metodološki je izazovno ispitati ove povezanosti. Istraživanja također pokazuju kako i određene vrste sportskih aktivnosti mogu imati različit utjecaj na izvršne funkcije. Tako su, na primjer, De Waelle i suradnici (2021) u istraživanju djece u dobi od 8 do 12 godina utvrdili da djeca koja sudjeluju u timskim sportovima postižu više rezultate na mjerama izvršnih funkcija u usporedbi s djecom koja sudjeluju u individualnim sportovima i djecom koja se ne bave sportom. Također, prilikom usporedbe skupine koja se bavila individualnim sportom i onih koji se nisu bavili sportom nisu pronađene razlike u izvršnim funkcijama. Ovi nalazi podupiru hipotezu da bi tjelesna aktivnost koja zahtjeva kognitivni angažman, poput timskih sportova, mogla imati veće efekte na izvršne funkcije u usporedbi s drugim vrstama sportova i tjelesne aktivnosti.

Ukupno uzevši, izvršne funkcije kao što su kognitivna fleksibilnost, inhibicija i ažuriranje (Miyake i sur, 2000; prema Vaughan i Edwards, 2020), odnosno planiranje, organiziranje i reguliranje ponašanja usmjerenog ka cilju vrlo su važni i u sportskom kontekstu (Verburgh i sur., 2014). No, na odnos između izvršnih funkcija i tjelesne aktivnosti efekte bi mogle imati i osobine ličnosti.

Osobine ličnosti

Ličnost se može definirati kao skup psiholoških osobina i mehanizama pojedinca koji su organizirani i relativno trajni te utječu na interakcije tog pojedinca s okolinom i na njegovu adaptaciju na okolinu (Larsen i Buss, 2005). Tijekom godina istraživanja ovog konstrukta istraživači su predlagali različite taksonomije i klasifikacijske sisteme, no nikada nije postignut potpuni konsenzus (Larsen i Buss, 2005). Ipak, posljednjih godina jedan model se ističe kao najpriznatiji među istraživačima te predstavlja dominantan pristup u istraživanjima ličnosti. Radi se o Petfaktorskom modelu ličnosti kojeg je na temelju leksičkog pristupa i rada istraživača prije njega dodatno razvijao Goldberg (1981; prema Larsen i Buss, 2005). Pet faktora ličnosti obuhvaćenih ovim modelom su ekstraverzija, ugodnost, savjesnost, emocionalna nestabilnost (neuroticizam) i otvorenost prema iskustvu. Ekstroverte karakterizira energičan pristup socijalnom i materijalnom svijetu te srdačnost, društvenost, poduzetnost,

traženje uzbuđenja i pozitivne emocije. Te karakteristike im donose bolji socijalni status, a često zauzimaju i ulogu vođe u grupama. S druge strane kontinuuma nalaze se introverti koji najčešće vole samoću, a opisuje ih se kao mirne, povučene i nezavisne (John i sur., 2008). Osobe koje ostvaruju visoke rezultate na dimenziji ugodnosti su simpatične, ljubazne, pune razumijevanja, blage, tople, velikodušne, te pune povjerenja. Takve osobe često dobro funkcioniraju u grupama. Na drugom kontinuumu ovog faktora je antagonizam za kojeg su karakteristični pridjevi poput nepovjerljiv, tvrdoglav, grub i nesuradljiv, a u ekstremnim slučajevima može otići u patologiju i neprilagođeno ponašanje (John i sur., 2008). Osobe visoko na dimenziji savjesnosti su organizirane, temeljite, efikasne, odgovorne, pouzdane, dobro razmisle prije nego li nešto kažu ili naprave, planiraju, organiziraju i prioritiziraju zadatke. Ovo im pomaže u ostvarivanju boljih rezultata, kako u akademskom i radnom kontekstu, tako i u ostalim područjima života, uključujući i sport. Za razliku od njih, osobe nisko na dimenziji savjesnosti se opisuje kao neodgovorne, neorganizirane, površne, nepouzdate i lijene (John i sur., 2008). Neuroticizam ili emocionalna nestabilnost je dimenzija na kojoj je visok rezultat povezan s negativnom afektivnošću, napetosti, tjeskobom, anksioznosti, nervozom i razdražljivosti. Takve osobe se često žale i mogu burno reagirati te koriste neprikladne načine suočavanja sa stresom, što dovodi do povećanje mogućnosti pojave sagorijevanja. Na suprotnoj strani kontinuuma su emocionalno stabilne osobe, osobe koje su mirne, opuštene i strpljive (John i sur., 2008). Naposljetku, dimenzija otvorenost ka iskustvu karakterizira one koji su širokih interesa, maštoviti, inteligentni, originalni, pronicljivi, znatiželjni, umjetnički senzibilni te često traže nove podražaje i aktivnosti kojima bi razbili svakodnevnu rutinu. Takve osobe u životu su uspješnije u snalaženju u novim situacijama i okolnostima zbog korištenja svoje kreativnosti te se obrazuju i unapređuju cijeli život. Nizak rezultat na ovoj dimenziji opisuje osobe koje imaju uske interese, konzervativne poglede na svijet i sklone su konvencionalnom ponašanju (John i sur., 2008).

Osobine ličnosti i bavljenje tjelesnom aktivnošću/sportom

Dosadašnja istraživanja pokazuju da osobine ličnosti mogu predvidjeti brojne ishode za pojedince poput boljih obrazovnih ishoda (Nofle i Robins, 2007), za dijade poput predanosti vezi (Langford, 2003; prema Larsen i Buss, 2008), za grupe poput kohezije tima (Ivanković, 2020) i za društvo poput kriminalnog ponašanja (Repišti, 2017). U novije vrijeme istraživači su počeli ispitivati i doprinos osobina ličnosti sportskom uspjehu. Iako je još uvijek prisutan skepticizam, istraživanja poput onog kojeg su proveli Allen i suradnici (2013) pokazuju da osobine ličnosti imaju veliku prediktivnu važnost u organiziranom sportu te da mogu doprinijeti razvoju primijenjenih intervencija u različitim sportskim kontekstima.

S obzirom na to kako su skupine sportova brojne i kako se mnogi od njih uvelike razlikuju, za očekivati je kako ne postoji univerzalni profil ličnosti uspješnog sportaša. Rhea i Martin (2010) pokazuju kako određene kombinacije osobina ličnosti dovode do uspjeha u različitim skupinama sportova. Ipak, jedan od najčešće korištenih pristupa u istraživanjima odnosa osobina ličnosti i bavljenja sportom je usporedba rezultata na upitniku ličnosti sportaša koji se natječu na nižoj razini s onima koji se natječu na višoj razini, te onih koji se ne bave sportom. Takav pristup korišten je i u ovom istraživanju. Iako ovakve vrste istraživanja ne mogu isključiti mogućnost da druge varijable pridonose razlikama u izvedbi, one nude vrijedne informacije o tome jesu li osobine ličnosti povezane s dugoročnim uspjehom u sportskoj karijeri. Nalazi prethodnih istraživanja prevedenih na malim uzorcima ukazuju na neznčajne razlike u osobinama ličnosti između elitnih i rekreativnih sportaša (Davis i Mogk, 1994; Frazier, 1987; Gat McWhirter, 1998; prema Allen i sur., 2013). No, istraživanja provedena na većim uzorcima pokazuju kako elitni sportaši u pravilu ostvaruju značajno više rezultate na dimenziji ekstraverzije, a niže rezultate na dimenziji emocionalne nestabilnosti od sportaša rekreativaca (Egloff i Gruhn, 1996.; Kircaldy, 1982.; Williams i Parkin, 1980; prema Allen i sur., 2013). Slično tome, utvrđeno je da sportaši koji se natječu na nacionalnim ili međunarodnim natjecanjima iskazuju niže razine emocionalne nestabilnosti i više razine savjesnosti i ugodnosti od sportaša koji se natječu na klupskim ili regionalnim natjecanjima (Allen i sur., 2011; prema Allen i sur., 2013). Novija istraživanja potvrđuju prijašnje rezultate, te ih dodatno nadograđuju. Tako Piepiora i Piepiora (2021) u svom istraživanju uspoređuju one sportaše koji su ostvarili zavidne uspjehe u sportskoj karijeri, prvake, s onima koji nisu ostvarili pobjede no sudjelovali su na natjecanjima. U odnosu na ostale sportaše, prvaci su postizali niže rezultate na skalama emocionalne nestabilnosti, a više rezultate na skalama ekstraverzije, otvorenosti, ugodnosti i savjesnost. Ipak, najvažnijom determinantom uspjeha pokazao se stupanj emocionalne nestabilnosti, pri čemu što je niža razina emocionalne nestabilnosti veća je vjerojatnost da će sportaš biti klasificiran kao prvak.

Neka od objašnjenja za dobivene rezultate su da sportaši koji ostvaruju visoke rezultate na dimenziji savjesnosti koriste bolje strategije pripreme (Woodman i sur., 2010; prema Allen i Laborde, 2014), preuzimaju manje rizika (Merritt i Tharp, 2013; prema Allen i Laborde, 2014) i koriste učinkovitije strategije suočavanja (Kaiseler i sur., 2012; prema Allen i Laborde, 2014) prije i tijekom atletskih natjecanja. Također je utvrđeno da sportaši koji ostvaruju visoke razine na dimenziji ekstraverzije ili niske razine na dimenziji emocionalne nestabilnosti imaju tendenciju pozitivnije kognitivno i emocionalno reagirati na neuspjeh (Allen i sur., 2014; prema Allen i Laborde, 2014) te da sportaši koji ostvaruju visoke razine na dimenziji ugodnosti ili

savjesnosti izvještavaju o kvalitetnijim odnosima sa svojim suigračima (Jackson i sur., 2010; prema Allen i Laborde, 2014) i trenerima (Jackson i sur., 2011; prema Allen i Laborde, 2014). Ipak, novija istraživanja nude i alternativno objašnjenje. Odnosno, važno je uočiti da i sudjelovanje u sportskim aktivnostima oblikuje ličnost igrača (Piepiora i Piepiora, 2021). Razlike u osobinama ličnosti mogu se promatrati kao posljedica, a ne kao razlog uspjeha sportaša. Sudjelovanje u sportskim aktivnostima, kao i početni uspjesi mogli bi biti generator samopouzdanja. Kod sportaša je često i uvjerenje da su oni sami kreatori svoje sudbine te zbog toga preuzimaju zasluge za svoje uspjehe te posljedično izgrađuju snažne osobnosti (Piepiora i Piepiora, 2021).

Odnos izvršnih funkcija i osobina ličnosti u sportu

Istraživanja izvan sportskog konteksta sugeriraju da postoji značajna povezanost između pojedinih osobina ličnosti i određenih aspekata izvršnih funkcija (Unsworth i sur., 2009; Murdock i sur., 2013; Crow, 2019). Na primjer, za emocionalnu nestabilnost je konzistentno utvrđena negativna povezanost s izvršnim funkcijama, što se objašnjava osobinama koje su negativno povezane s kognitivnom izvedbom, poput anksioznosti (Crow, 2019), dok je za otvorenost utvrđena pozitivna povezanost s izvršnim funkcijama (Murdock i sur., 2013). Suprotno tome, za ostale osobine ličnosti poput savjesnosti (Unsworth i sur., 2009) i ekstraverzije (npr. Murdock i sur., 2013; Campbell i sur., 2011) rezultati istraživanja su nekonzistentni. Slično tome, istraživanja s jedne strane izvještavaju o pozitivnom odnosu ugodnosti i izvršnih funkcija općenito (Williams i sur., 2010), dok u drugim istraživanjima (npr. Murdock i sur., 2013) u kojima su aspekti izvršnih funkcija, odnosno inhibicija, ažuriranje i kognitivna fleksibilnost ispitivani odvojeno nisu utvrđene značajne korelacije s njima.

Kada se radi o sportskom kontekstu, istraživanja su se uglavnom fokusirala na individualne razlike povezane s atletskom stručnošću pa je tako pronađeno kako vrhunski sportaši koriste kombinaciju kognitivnih i emocionalnih sposobnosti kako bi predvidjeli i odgovorili na promjenjive situacije (npr. Verburgh i sur., 2014), izbjegli i riješili smetnje u igri (npr. Furley i Wood, 2016; prema Vaughan, i Edwards, 2020), oduprli se kratkoročnim iskušenjima za postizanje dugoročnih ciljeva (npr. Zhang i sur., 2019) i donosili učinkovitije odluke (npr. Vaughan i sur., 2019; prema Vaughan, i Edwards, 2020).

Ipak, mali je broj istraživanja koji su se bavila proučavanjem neurokognitivne osnove osobina ličnosti, a koja bi mogla razjasniti vezu između individualnih razlika i atletske stručnosti. Pretpostavlja se kako se ovaj odnos razlikuje ovisno o razini stručnosti sportaša, pa tako, na primjer, kognitivna izvedba postaje relevantnija na najvišoj razini natjecanja (Voss i

sur., 2010; prema Zhang i sur., 2019). Stoga je važno ispitati ima li stupanj bavljenja sportom efekt na odnos između kognitivnih procesa i osobnosti, što i jeste cilj ovog istraživanja. Slično istraživanje proveli su Vaughan i Edwards (2020) s ciljem da razjasne odnos između osobina ličnosti i izvršnih funkcija istražujući moderirajući učinak atletske stručnosti. Njihovi rezultati upućuju na to da oni koji se sportom bave profesionalno i ostvaruju uspjehe (poput onih koji su pripadali u skupinu elitnih i super-elitnih sportaša) ostvaruju više rezultate na mjerama inhibicije, kognitivne fleksibilnosti i ažuriranja, te više rezultate na dimenzijama ekstraverzije, otvorenosti i savjesnosti, dok su oni koji se ne bave sportom postizali više razine na dimenzijama emocionalne nestabilnosti i ugodnosti u odnosu na ostale skupine (početnici, amateri, elitni sportaši te super-elitni sportaši). Također, bavljenje sportom je moderiralo vezu između osobina ličnosti i izvršnih funkcija. Pronađeno je kako je uključivanje stupnja bavljenja sportom kao moderatora neutraliziralo negativnu povezanost između emocionalne nestabilnosti i mjera izvršnih funkcija. Na primjer, emocionalna nestabilnost je bila negativno povezana sa sposobnosti inhibicije i vremenom odgovora, no kada je uzet u obzir i stupanj bavljenja sportom utvrđeno je kako su više razine emocionalne nestabilnosti kod pojedinaca koji se sportom bave profesionalno bile povezane s boljom inhibicijom i bržim odgovorom. Sličan obrazac pronađen je i za ostale mjere izvršnih funkcija, poput kognitivne fleksibilnosti i ažuriranja. Autori to objašnjavaju time da sportaši s više iskustva mogu koristiti različite strategije za donošenje odluka (npr. veća uporaba heuristika; Bell i sur., 2013; prema Vaughan i Edwards, 2020) i da će bez obzira na viši rezultat na skali emocionalne nestabilnosti uspijevati efikasno obavljati zadatke zbog tih drugih strategija. Nadalje, rezultati prethodno spomenutog istraživanja sugeriraju kako je kod profesionalnih sportaša povezanost između ekstraverzije, otvorenosti i savjesnosti te mjera izvršnih funkcija veća nego kod onih koji se ne bave sportom, odnosno taj se učinak povećavao sa stupnjem bavljenja sportom. Ovi rezultati govore kako je povećanjem rezultata na ekstraverziji, otvorenosti i savjesnosti došlo i do povećanja izvršnih funkcija, s time da je kod skupine super-elitnih i elitnih sportaša porast bio najveći, a kod skupine onih koji se ne bave sportom porast najmanji. Na posljetku, Vaughan i Edwards (2020) ne pronalaze vezu između ugodnosti i mjera izvršnih funkcija, s ili bez uključivanja stupnja bavljenja sportom kao moderatora. Ove nalaze objašnjavaju time što pojedinci koji ostvaruju niže rezultate na skalama ugodnosti mogu biti više antagonistički nastrojeni, povezani s ograničenom kognitivnom kontrolom i poteškoćama u inhibiciji impulsa (Williams i sur., 2010). To može biti osobito vidljivo u populaciji sportaša za koje su karakteristične više razine narcizma, psihopatije i makijavelizma (Vaughan, Madigan i sur., 2019; prema Vaughan i Edwards, 2020).

Prethodno navedeno istraživanje je započelo ispitivanje potencijalne razlike u odnosu izvršnih funkcija i osobina ličnosti s obzirom na to bavi li se osoba sportom ili ne, a ovo istraživanje ima za cilj nastaviti proučavanje navedenih konstrukata. Tema je važna kako za proširivanje literature i teorijskih spoznaja u područjima kognitivne i sportske psihologije, tako i za primjenu u praksi. Naime, ukoliko se utvrdi kako je stupanj bavljenja sportom povezan i s kognitivnim sposobnostima osobe i s crtama njene ličnosti, tada bi se moglo raditi na intervencijama kojima bi se ovi konstrukti međusobno unaprjeđivali. Na primjer, ljude bi se moglo poticati da se uključuju u razne tjelesne aktivnosti i bavljenje sportom kako bi unaprijedili određene kognitivne sposobnosti i razvijali određene osobine ličnosti, ali i obrnuto, odnosno pojedinci bi imali znanja o tome koje kognitivne sposobnosti i osobine ličnosti jesu prediktori sportskih uspjeha.

Ciljevi i problemi

S obzirom na prethodno navedena istraživanja cilj ovog istraživanja je ispitati odnos samoprocijenjenih izvršnih funkcija i osobina ličnosti s obzirom na to bavi li se osoba sportom ili ne.

Problem

S obzirom na cilj istraživanja, formulirani su sljedeći problemi:

P1: Ispitati odnos emocionalne nestabilnosti, ugodnosti, savjesnosti, ekstraverzije i otvorenosti sa svim aspektima izvršnih funkcija, odnosno s upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja.

P2: Ispitati moderatorsku ulogu bavljenja sportom u odnosu izvršnih funkcija i osobina ličnosti.

Hipoteze

S obzirom na probleme istraživanja, formulirane su sljedeće hipoteze:

H1a: Emocionalna nestabilnost će biti negativno povezan sa svim aspektima izvršnih funkcija, odnosno s upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja.

H1b: Ugodnost će biti pozitivno povezana sa svim aspektima izvršnih funkcija, odnosno s upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja.

H1c: Savjesnost će biti pozitivno povezana sa svim aspektima izvršnih funkcija, odnosno s upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja.

H1d: Ekstraverzija će biti pozitivno povezana sa svim aspektima izvršnih funkcija, odnosno s upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja.

H1e: Otvorenost će biti pozitivno povezana sa svim aspektima izvršnih funkcija, odnosno s upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja.

H2: Očekuje se da će bavljenje sportom moderirati odnose svih aspekata izvršnih funkcija i osobina ličnosti. Općenito, povezanost pojedinih osobina ličnosti i različitih aspekata izvršnih funkcija bit će značajno veća kod osoba koje se bave sportom (amaterski ili profesionalno) u odnosu na one koji se ne bave sportom.

Metoda

Sudionici

Uzorak sudionika je bio prigodan, prikupljen oglašavanjem na društvenim mrežama i direktnim kontaktom. Sudjelovale su osobe od 18 do 55 godina ($M = 25.51$, $SD = 7.12$), njih 212 (123 sudionika ženskog spola te 89 sudionika muškog spola). S obzirom da se ispituje moderatorska uloga bavljenja sportom, osiguran je podjednak broj osoba koje se sportom bave profesionalno (PS), odnosno onih koji vrlo redovito treniraju (pet ili više puta tjedno) i uključeni su u sportska natjecanja ($N = 70$), onih koji se sportom bave amaterski (AS), odnosno treniraju redovito (dva do četiri puta tjedno) neki sport bez namjere za sudjelovanjem u natjecanjima ($N = 73$) te onih koji se ne bave sportom (NS), odnosno ne treniraju nikakav sport ili nisu redovito (manje od dva puta tjedno) uključeni u tjelesnu aktivnost ($N = 71$). Sudionici su se razlikovali i s obzirom na to koji sport treniraju, pa je tako bilo onih koji se bave nogometom/rukometom/košarkom/odbojkom ($N = 81$), onih koji se bave dizanjem utega/vježbama s vlastitom težinom ($N = 38$), onih koji se bave trčanjem/hodanjem/plesom ($N = 20$) te onih koji se bave ostalim sportovima ($N = 19$) poput boksa, tenisa, biciklizma, sportskog penjanja, atletike, plivanja, aerobika, joge, kickboxinga, squasha i futsala.

Instrumenti

Sociodemografski upitnik konstruiran je za potrebe ovog istraživanja i koristio se za prikupljanje podataka o dobi, spolu, razini bavljenja sportom („ne bavim se sportom“, „sportaš amater“ ili „profesionalni sportaš“), te o tome koliko puta tjedno treniraju i koji sport.

Za ispitivanje osobina ličnosti petfaktorskog modela ličnosti korištena je hrvatska verzija **Upitnika petofaktorskog modela ličnosti (Big Five Inventory-BFI;** Kardum i sur., 2006). Sastoji se od ukupno 44 čestice koje započinju univerzalnom frazom: „Sebe vidim kao osobu koja...“. Upitnik mjeri pet crta ličnosti: emocionalna nestabilnost (neuroticizam) (8 čestica; primjer čestice: „*Sebe vidim kao osobu koja... je jako zabrinuta; može biti napeta*“), ekstraverziju (8 čestica; primjer čestice: „*Sebe vidim kao osobu koja... je otvorena i društvena; kod drugih stvara entuzijazam*“), ugodnost (9 čestica; primjer čestice: „*Sebe vidim kao osobu koja... je općenito puna povjerenja; je spremna pomoći i nesebična je*“), savjesnost (9 čestica; primjer čestice: „*Sebe vidim kao osobu koja... pouzdano obavlja poslove; ustraje sve dok ne završi zadatak*“) i otvorenost prema iskustvu (10 čestica; primjer čestice: „*Sebe vidim kao osobu koja... je originalna, ima nove ideje; se zanima za umjetnost*“). Od sudionika se tražilo da procijene svoj stupanj slaganja sa svakom tvrdnjom na skali Likertovog tipa od pet stupnjeva (1 = *uopće se ne slažem*, a 5 = *u potpunosti se slažem*). Rezultati se iskazuju za svaki pojedini faktor kao aritmetička sredina sudionikovih odgovora, pri čemu viši rezultat označava veću izraženost te crte ličnosti kod pojedinca. Pouzdanosti unutarnje konzistencije u prethodnim istraživanjima na hrvatskom uzorku su iznosile $\alpha = .77$ za ekstraverziju, $\alpha = .72$ za ugodnost, $\alpha = .82$ za savjesnost, $\alpha = .81$ za emocionalnu nestabilnost i $\alpha = .83$ za otvorenost (Kardum i sur., 2006). Koeficijenti unutarnje pouzdanosti u ovom istraživanju prikazani su u Tablici 1.

Revidirani upitnik izvršnih funkcija (The Executive Skills Questionnaire-Revised/ESQ-R; Strait i sur., 2020) koristio se kao mjera izvršnih funkcija. Nakon dopuštenja za prevođenje i korištenje od strane autorica, upitnik je preveden na hrvatski jezik metodom dvostrukog slijepog prijevoda. Upitnik se sastoji od ukupno 25 čestica kojima se mjeri pet aspekata izvršnih funkcija. Subskala upravljanje planovima odnosi se na sposobnost stvaranja i upravljanja planovima u svrhu obavljanja zadataka, a uključuje pojedinačne izvršne funkcije kao što su planiranje/prioritiziranje, zadržavanje pažnje, fleksibilnost, metakogniciju i ustrajnost ka cilju (11 čestica; primjeri čestica: „*Kada imam puno stvari za napraviti, teško mi je odrediti prioritete.*“ i „*Imam poteškoća s planiranjem.*“). Subskala upravljanje vremenom odražava sposobnost upravljanja različitim aspektima vremena, uključujući procjenu vremena, raspodjelu vremena, mogućnost rada u vremenskim ograničenjima, započinjanje zadataka i radno pamćenje (četiri čestice; primjeri čestica: „*Imam poteškoća s procjenjivanjem vremena potrebnog za rješavanje zadatka.*“ i „*Treba mi dugo da se spremim za školu, posao ili dogovore.*“). Sljedeća subskala se odnosi na organizaciju, odnosno sposobnost stvaranja i održavanja sustavnosti, praćenja informacija ili materijala, a uključuje izvršne funkcije organizacije i radne memorije (tri čestice; primjeri čestica: „*Gubim stvari.*“ i „*Moj radni stol ili*

prostor za rad su u neredu.“). Regulacija emocija odnosi se na sposobnost upravljanja emocijama kako bi se postizali ciljevi, dovršavali zadaci ili kontroliralo ponašanje (tri čestice; primjeri čestica: *“Uznemirim se kada stvari ne idu po planu.”* i *„Sitnice me frustriraju.”*). Posljednja subskala je regulacija ponašanja koja se odnosi na sposobnost samokontrole te razmišljanja i razmatranja posljedica prije djelovanja te uključuje izvršne funkcije inhibicije odgovora i ustrajnosti ka cilju (četiri čestice; primjeri čestica: *“Kažem stvari bez da prvo promislim.”* i *„Kada donosim odluke slijedim svoj instinkt.”*). Od sudionika se tražilo da procijene koliko se često ponašaju na način opisan u česticama, dajući odgovore na skali od četiri stupnja (0 = *nikada ili rijetko*, 1 = *ponekad*, 2 = *često* te 3 = *vrlo često*). Rezultati se iskazuju za svaku pojedinu subskalu kao aritmetička sredina sudionikovih odgovora, pri čemu viši rezultat označava više razine samoprocijenjene sposobnosti povezane s tim aspektom izvršnih funkcija. Pouzdanost unutarnje konzistencije ukupne skale u originalnom istraživanju iznosi $\alpha = .91$, za subskalu upravljanje planovima $\alpha = .89$, za subskalu upravljanje vremenom $\alpha = .74$, za subskalu organizacije $\alpha = .76$, za subskalu regulacije emocija $\alpha = .75$ i regulacije ponašanja $\alpha = .65$ (Strait i sur., 2020). Korelacije s drugim mjerama izvršnih funkcija su umjerene ($r = .69$ s Inventarom izvršnih funkcija za odrasle (Holst i Thorell, 2018; prema Strait i sur., 2020)), a pronađena je i značajna povezanost s akademskim angažmanom ($r = -.40$) (Strait i sur., 2020). Koeficijenti unutarnje pouzdanosti u ovom istraživanju prikazani su u Tablici 1.

Postupak

Nakon dobivanja suglasnosti Etičkog povjerenstva Filozofskog fakulteta Osijek istraživanje se provelo online putem tako što je poveznica za upitnik podijeljena po raznim grupama i profilima na društvenim mrežama (Facebook, Instagram) ili je sudionicima poslana direktnom porukom ili preko psihologa koji rade u „Mentalnom treningu“. Jedini kriterij za uključivanje je bio taj da sudionici budu punoljetni. Sudionici su klikom na poveznicu pristupili upitniku i anonimno ga ispunili. Na početku su ispunjavali sociodemografski upitnik, a potom su ispunjavali upitnik kojim su se ispitivale osobine ličnosti te upitnik koji mjeri izvršne funkcije. Ispunjavanje upitnika trajalo je oko 15 minuta. Također, sudionici su u bilo kojem trenutku mogli odustati od istraživanja.

Rezultati

Testiranje preduvjeta za korištenje parametrijskih postupaka

Kolmogorov-Smirnovljevim testom provjeren je normalitet distribucija varijabli, kao preduvjet za provedbu parametrijskih postupaka. U Tablici 1 je vidljivo kako distribucije gotovo svih ispitanih varijabli značajno odstupaju od normalne distribucije ($p < .05$). Smatra se kako je Kolmogorov-Smirnovljev test u slučaju velikih uzoraka prestrog (Field, 2005), pa su u obzir uzeti i indeksi asimetričnosti i spljoštenosti. Kako bi se distribucija smatrala normalnom potrebno je da apsolutne vrijednosti za indeks asimetričnosti budu niže od 3, a za indeksa spljoštenosti niže od 10 (Kline, 2005). Za izračun apsolutnih vrijednosti korištene su formule $z(s) = S-0/SEs$ i $z(k) = K-0/SEk$ (Field, 2005). Analizom je utvrđeno kako su indeksi asimetričnosti svih varijabli manji od 3, a indeksi spljoštenosti manji od 10. Osim toga, nakon dodatne vizualne inspekcije histograma i Q-Q dijagrama odlučeno je kako je u daljnjoj obradi podataka opravdano koristiti parametrijske postupke.

Deskriptivna statistika

U Tablici 1 prikazani su osnovni deskriptivni parametri, poput aritmetičke sredine, standardne devijacije, empirijskog i teorijskog raspona te koeficijenti unutarnje konzistencije (Cronbach α) za ispitivane varijable.

S obzirom na to da su rezultati na skalama prikazivani kao aritmetičke sredine sudionikovih odgovora na čestice iz svake pojedine skale, teorijski rasponi se kreću od 1.00 do 5.00 za skale koje mjere osobine ličnosti, odnosno 0.00-3.00 za skale koje mjere izvršne funkcije. Teorijski raspon je dosegnut za skale organizacije i regulacije emocija upućujući na najveću raspršenost u odgovorima ispitanika. Što se tiče osobina ličnosti, sudionici su najviše rezultate postizali na dimenzijama savjesnosti i ugodnosti, a nešto niže na skali emocionalne nestabilnosti. Na mjerama izvršnih funkcija sudionici su najviše rezultate ostvarili na skali upravljanja planovima, a najniže na skali regulacije ponašanja. Prilikom provjere pouzdanosti za crtu ličnosti ugodnost i subskalu regulacija ponašanja Cronbach's alpha koeficijenti su bili niži od preporučene granice ($<.70$), a jedno od mogućih objašnjenja je da obje subskale mjere nešto širi konstrukt. Naime, za skalu ugodnost prosječna korelacija među česticama iznosila je $r = .17$, a za subskalu regulacija ponašanja $r = .27$.

Tablica 1. Deskriptivni podaci za varijable uključene u istraživanje ($N = 212$)

	K-S	AS	K	M	SD	Empirijski raspon	Teorijski raspon	α
Osobine ličnosti								
Emocionalna nestabilnost	.01**	0.32	-0.65	2.47	.72	1.00 – 4.38	1.00-5.00	.83
Otvorenost	.09**	-0.25	-0.17	3.49	.54	1.90 – 4.70	1.00-5.00	.75
Savjesnost	.07	-.027	-0.64	3.82	.64	2.22 – 5.00	1.00-5.00	.81
Ekstraverzija	.09**	-0.29	-0.72	3.58	.72	1.63 – 4.88	1.00-5.00	.83
Ugodnost	.07	-0.24	-0.05	3.80	.48	2.33 – 4.89	1.00-5.00	.64
Mjere izvršnih funkcija								
Upravljanje planovima	.12**	-0.81	0.08	2.11	.61	0.18 – 3.00	0.00-3.00	.90
Upravljanje vremenom	.14**	-0.63	-0.10	2.05	.62	0.25 – 3.00	0.00-3.00	.70
Organizacija	.17**	-0.80	0.11	2.07	.72	0.00 – 3.00	0.00-3.00	.71
Regulacija emocija	.16**	-0.64	-0.38	1.84	.74	0.00 – 3.00	0.00-3.00	.75
Regulacija ponašanja	.12**	-0.18	-0.45	1.67	.59	0.25 – 3.00	0.00-3.00	.58

Napomena: K-S – rezultat na Kolmogorov-Smirnovljevom testu, AS–indeks asimetričnosti, K–indeks spljoštenosti

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Povezanost ispitivanih varijabli

Prije same provjere hipoteza, provjeren je potencijalni efekt kovarijata, odnosno sociodemografskih varijabli, u ovom slučaju to su spol i dob. Kako bi se provjerilo postoje li razlike s obzirom na dob izračunate su korelacije sa svim korištenim varijablama, pri čemu nisu utvrđene značajne korelacije dobi niti s jednom od uključenih varijabli. Korelacije su se kretale od $r = .04$ za savjesnost do $r = .12$ za regulaciju ponašanja. Kako bi se ispitala razlike između muškaraca i žena u ispitivanim varijablama provedena je analiza varijance (ANOVA) uz Bonferronijevu korekciju ($p = \alpha/m$). Navedena analiza i korekcija korištene su kako bi se umanjila vjerojatnost pogreške Tipa I, odnosno utvrđivanje razlike koja zapravo ne postoji. Vjerojatnost navedene pogreške povećava se s brojem pojedinačnih analiza, odnosno upotrijebljenih t -testova. Kao mjera veličine učinka korištena je parcijalna kvadrirana eta (η_p^2), a prema Gamstu i suradnicima (2008) granične vrijednosti za ovaj indikator su sljedeće: 0.09 = mali učinak, 0.14 = srednja veličina učinka te 0.22 = veliki učinak.

Tablica 2. Rezultati jednosmjerne analize varijance za ispitivane varijable s obzirom na spol sudionika ($N = 212$)

Zavisna varijabla	Usporedba		Veličina učinka	
	muškaraca	i žena		
<i>M (SD)_m</i>	<i>M (SD)_ž</i>	<i>F</i>	η_p^2	
Emocionalna nestabilnost	2.24 (0.69)	2.63 (0.71)	15.95***	0.07
Otvorenost	3.54 (0.46)	3.45 (0.60)	1.29	–
Savjesnost	3.89 (0.68)	3.77 (0.61)	1.83	–
Ekstraverzija	3.82 (0.67)	3.41 (0.72)	18.00***	0.08
Ugodnost	3.75 (0.50)	3.84 (0.48)	1.44	–
Upravljanje planovima	2.25 (0.53)	2.01 (0.64)	8.42**	0.04
Upravljanje vremenom	2.19 (0.57)	1.96 (0.65)	7.03**	0.03
Organizacija	2.07 (0.75)	2.08 (0.68)	0.01	–
Regulacija emocija	2.02 (0.67)	1.71 (0.75)	9.33**	0.04
Regulacija ponašanja	1.80 (0.62)	1.58 (0.53)	7.50**	0.03

Napomena: $M (SD)_m$ - aritmetička sredina i standardna devijacija sudionika muškog spola, $M (SD)_ž$ - aritmetička sredina i standardna devijacija sudionika ženskog spola, η_p^2 - parcijalna kvadrirana eta (veličina učinka izračunata je samo za značajne razlike)

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Kao što se može vidjeti u Tablici 2, utvrđene su značajne razlike između muškaraca i žena na gotovo svim varijablama. Iako je veličina učinka za utvrđene značajne razlike mala, spol će se koristiti kao kontrolna varijabla, odnosno kao kovarijat u daljnjim analizama.

Kako bi se odgovorilo na prvi problem postavljen u istraživanju, odnosno ispitao odnos emocionalne nestabilnosti, ugodnosti, savjesnosti, ekstraverzije i otvorenosti sa svim aspektima izvršnih funkcija, odnosno s upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja korištena je parcijalna korelacijska analiza (uz kontrolu efekata spola), a rezultati su prikazani u Tablici 3.

Kao što se može vidjeti u Tablici 3, gotovo sve hipoteze su potvrđene. Naime, pokazalo se kako je emocionalna nestabilnost statistički značajno i negativno povezan sa svim aspektima izvršnih funkcija. Korelacije se kreću od srednjih (najniža s organizacijom) do visokih (najviša s regulacijom emocija). Nadalje, savjesnost, ekstraverzija i ugodnost statistički značajno i pozitivno koreliraju sa svim aspektima izvršnih funkcija, a korelacije se kreću od niskih do visokih. Jedino skala otvorenost korelira značajno i pozitivno, iako nisko, samo s upravljanjem planovima i upravljanjem vremenom.

Dakle, hipoteza kako će emocionalna nestabilnost biti statistički značajno negativno povezan sa svim mjerama izvršnih funkcija, odnosno upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja je potvrđena. Nadalje, hipoteze kako će savjesnost, ekstraverzija i ugodnost biti statistički značajno pozitivno povezane sa svim mjerama izvršnih funkcija su također potvrđene. Jedino je hipoteza kako će otvorenost biti statistički značajno pozitivno povezana sa svim mjerama izvršnih funkcija je djelomično potvrđena, s obzirom na to da se pokazalo kako statistički značajno korelira samo s upravljanjem planovima i upravljanjem vremenom.

Tablica 3. Parcijalne interkorelacije svih varijabli mjerenih u istraživanju ($N = 212$)

Varijable	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Osobine ličnosti										
1. Emocionalna nestabilnost	—	-.13	-.52***	-.59***	-.50***	-.55***	-.42***	-.33***	-.61***	-.38***
2. Otvorenost		—	.34***	.32***	.17*	.24***	.15*	.10	.03	-.01
3. Savjesnost			—	.45***	.38***	.61***	.53***	.49***	.35***	.39***
4. Ekstraverzija				—	.26***	.44***	.32***	.21**	.20**	.14*
5. Ugodnost					—	.33**	.29**	.34**	.50**	.30**
Izvršne funkcije										
6. Upravljanje planovima						—	.75***	.46***	.55***	.51***
7. Upravljanje vremenom							—	.49***	.50***	.46***
8. Organizacija								—	.39***	.42***
9. Regulacija emocija									—	.64***
10. Regulacija ponašanja										—

Napomena: * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

Bavljenje sportom kao moderator veze između osobina ličnosti i mjera izvršnih funkcija

Prije računanja moderatorskog učinka stupnja bavljenja sportom, a s obzirom na nalaze prethodnih istraživanja, provjereno je koliko razina moderatorske varijable postoji. Stoga je ispitano razlikuju li se sudionici u odabranim varijablama s obzirom na stupanj bavljenja sportom. Analizom varijance utvrđeno je kako postoje razlike među trima skupinama, odnosno između onih koji se ne bave sportom, onih koji se sportom bave amaterski i onih koje se sportom bave profesionalno (Tablica 4). S obzirom da nije utvrđena homogenost svih varijanci korišten je Games-Howellov post-hoc test kako bi se usporedile sve moguće kombinacije razlika među grupama. Kao što se može vidjeti, sve tri grupe se međusobno razlikuju u svim varijablama i zbog toga je opravdano koristiti moderatorsku varijablu s tri stupnja. Pri tome su veličine učinaka za većinu razlika velike.

Tablica 4. Rezultati jednosmjerne analize varijance za ispitivane varijable, s obzirom na stupanj bavljenja sportom sudionika ($N = 212$)

Zavisna varijabla	$M (SD)_{NS}$	$M (SD)_{AS}$	$M (SD)_{PS}$	Usporedba s obzirom na stupanj bavljenja sportom		η_p^2
				F	<i>Post-hoc</i> Games-Howell	
Emocionalna nestabilnost	2.90 (0.67)	2.46 (0.62)	2.04 (0.62)	32.47***	PS < AS; PS<NS; AS< NS	.24
Otvorenost	3.32 (0.55)	3.52 (0.59)	3.63 (0.43)	6.11**	AS < PS; NS<PS; NS< AS	.06
Savjesnost	3.44 (0.64)	3.85 (0.54)	4.18 (0.51)	29.80***	AS < PS; NS<PS; NS< AS	.22
Ekstraverzija	3.27 (0.64)	3.43 (0.70)	4.05 (0.59)	28.23***	AS < PS; NS<PS; NS< AS	.21
Ugodnost	3.59 (0.50)	3.83 (0.42)	3.99 (0.45)	13.61***	AS < PS; NS<PS; NS< AS	.12
Upravljanje planovima	1.77 (0.65)	2.16 (0.55)	2.40 (0.45)	23.04***	AS < PS; NS<PS; NS< AS	.18
Upravljanje vremenom	1.69 (0.65)	2.12 (0.59)	2.35 (0.44)	24.31***	AS < PS; NS<PS; NS< AS	.19
Organizacija	1.83 (0.81)	2.13 (0.64)	2.27 (0.59)	7.51**	AS < PS; NS<PS; NS< AS	.07
Regulacija emocija	1.40 (0.80)	1.93 (0.60)	2.20 (0.53)	28.48***	AS < PS; NS<PS; NS< AS	.21
Regulacija ponašanja	1.40 (0.55)	1.69 (0.54)	1.92 (0.55)	16.18***	AS < PS; NS<PS; NS< AS	.13

Napomena: η_p^2 - parcijalna kvadrirana eta (veličina učinka izračunata je samo za značajne razlike), NS = osobe se ne bave sportom/ne treniraju, AS = sportaši amateri, PS = profesionalni sportaši

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

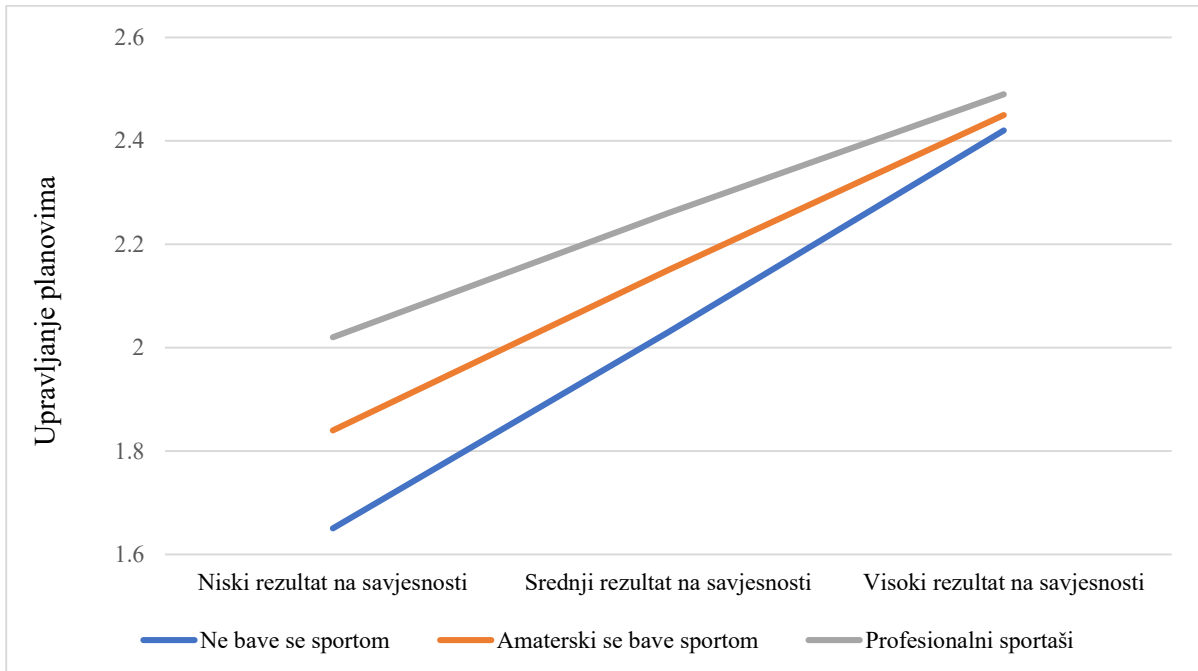
Kako bi se ispitaio moderatorski učinak bavljenja sportom na odnos osobina ličnosti i mjera izvršnih funkcija proveden je niz hijerarhijskih regresijskih analiza. S obzirom na to da je moderatorska varijabla imala tri stupnja, korišten je program Process Macro (Hayes, 2017).

Značajna interakcija, odnosno moderatorski efekt stupnja bavljenja sportom utvrđen je za odnos između savjesnosti i upravljanja planovima ($\beta = -.17$; $p < .01$, $R^2 = .42$; $p < 0.01$) te za odnos između emocionalne nestabilnosti i regulacije emocija ($\beta = -.19$; $p < .01$, $R^2 = .45$; $p < 0.01$). Za ostale odnose nije utvrđena značajna interakcija, odnosno nije utvrđen statistički značajan moderatorski efekt stupnja bavljenja sportom.

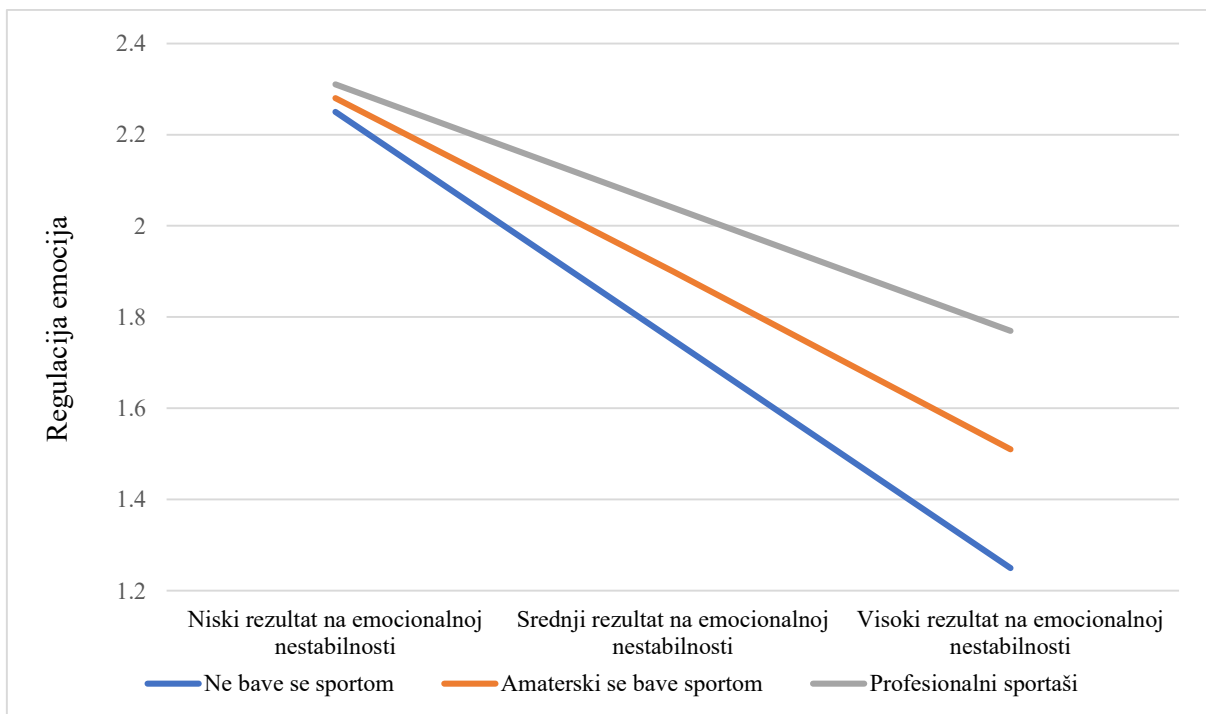
Što se tiče značajnih interakcija, kako raste rezultat na skali savjesnosti tako raste i sposobnost upravljanja planovima kod sve tri skupine (Slika 1). No, najveći efekt utvrđen je kod skupine koja se ne bavi sportom, odnosno, a najmanji efekt kod skupine koja se sportom bavi profesionalno. Johnson-Neymanova tehnika je korištena kako bi se provjerilo u kojim točkama se tri skupine međusobno razlikuju i pokazalo se kako se razlikuju u svim točkama.

Kao što se može vidjeti na Slici 2, kod sve tri skupine kako raste rezultat na skali emocionalne nestabilnosti tako opada sposobnost regulacije emocija, pri čemu je najveći efekt utvrđen kod skupine koja se ne bavi sportom, a najmanji efekt je pronađen kod skupine koja se sportom bavi profesionalno. Ponovno, Johnson-Neymanovom tehnikom utvrđeno je da se tri skupine međusobno razlikuju u svim točkama.

Slika 1. Odnos savjesnosti i upravljanja planovima između tri skupine sudionika koji se razlikuju prema stupnju bavljenja sportom



Slika 2. Odnos emocionalne nestabilnosti i regulacije emocija između tri skupine sudionika koji se razlikuju prema stupnju bavljenja sportom



Rasprava

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati odnos između samoprocijenjenih izvršnih funkcija i osobina ličnosti, uzimajući u obzir bavi li se osoba sportom ili ne. Sukladno s ciljem istraživanja, formulirana su dva problema. Prvi je bio ispitati odnos pet osobina ličnosti, odnosno emocionalne nestabilnosti, ugodnosti, savjesnosti, ekstraverzije i otvorenosti sa svim aspektima izvršnih funkcija, odnosno s upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja. Drugi problem se odnosio na ispitivanje moderatorske uloge bavljenja sportom u odnosu izvršnih funkcija i osobina ličnosti.

Na osnovi rezultata prijašnjih istraživanja pretpostavljeno je kako će emocionalna nestabilnost biti negativno povezan sa svim aspektima izvršnih funkcija, odnosno s upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja (Zhang i sur., 2019), a kako će ugodnost, savjesnost, ekstraverzija i otvorenost biti pozitivno povezane s tim istim aspektima izvršnih funkcija (npr. Buchanan, 2016; Zhang i sur., 2019; Vaughan i Edwards, 2020). Također, drugom hipotezom se pretpostavilo kako će bavljenje sportom moderirati odnose svih aspekata izvršnih funkcija i osobina ličnosti. Hipoteze o povezanosti mjera izvršnih funkcija i emocionalne nestabilnosti, ugodnosti, savjesnosti i ekstraverzije su potvrđene, dok je ona koja se odnosila na povezanost mjera izvršnih funkcija i otvorenosti djelomično potvrđena. Druga hipoteza koja se odnosila na moderatorski efekt stupnja bavljenja sportom na vezu između osobina ličnosti i izvršnih funkcija je djelomično potvrđena, odnosno značajne interakcije su utvrđene samo za dva odnosa, odnos između savjesnosti i upravljanja planovima te za odnos između emocionalne nestabilnosti i regulacije emocija.

Slično prethodnim istraživanjima provedenima i među sportašima (Zhang i sur., 2019), i među nesportašima (npr. Crow, 2019), emocionalna nestabilnost je bio statistički značajno i negativno povezan sa svim aspektima izvršnih funkcija. Također, istraživanja u kojima se uspoređuju skupine sportaša prema razini uspjeha pokazuju kako stupanj emocionalne nestabilnosti igra važnu ulogu u sportskom uspjehu. Naime, Piepiora (2021) je utvrdio kako skupina sportaša koje naziva prvacima, odnosno skupina onih koji su ostvarili uspješne rezultate u sportskoj karijeri, ostvaruje niže rezultate na skali emocionalne nestabilnosti od skupine koja se bavi sportom, ali nije ostvarila značajne sportske uspjehe. Ovu povezanost Crow (2019) objašnjava osobinama koje su negativno povezane s kognitivnom izvedbom, a karakteristične su za osobe koje su visoko na dimenziji emocionalne nestabilnosti (npr. anksioznost, impulzivnost). Također, prijašnja istraživanja pokazuju kako emocionalna

nestabilnost može biti jedan od čimbenika koji utječe na to hoće li sudionici izvještavati o problemima u izvršnim funkcijama na samoprocjenama. Naime, Buchanan i suradnici (2016) govore kako je moguće da ljudi visoko na dimenziji emocionalne nestabilnosti postanu svjesniji svojih svakodnevnih pogrešaka te doživljavaju više negativnog afekta zbog čega se, posljedično, procjenjuju kao osobe s više problema.

Nadalje, savjesnost je statistički značajno i pozitivno bila povezana sa svim aspektima izvršnih funkcija. Ovo potvrđuje rezultate istraživanja koje su proveli Vaughan i Edwards (2020) te Buchanan (2016). Ipak, rezultati prijašnjih istraživanja o ovoj povezanosti su nekonzistentni pa tako neki istraživači nisu utvrdili pozitivnu povezanost između savjesnosti i izvršnih funkcija (Murdock i sur., 2013; Unsworth i sur., 2009). Jedan od mogućih razloga nekonzistentnih rezultata je korištenje različitih mjera izvršnih funkcija. U ovom istraživanju izvršne funkcije su mjerene kao samoprocjene, dok su Vaughan i Edwards (2020) koristili bihevioralne zadatke i dobili jednake rezultate. S druge strane, Murdock i suradnici (2013) te Unsworth i suradnici (2009) su također koristili bihevioralne zadatke, no drugačije od onih koje su koristili Vaughan i Edwards (2020) za mjerenje kognitivne fleksibilnosti, inhibicije i ažuriranja. Ipak, novija istraživanja također pokazuju kako je savjesnost povezana sa sportskim uspjesima. Naime, Petz (2021) je ispitivao jesu li varijable poput odlučnosti, mentalne čvrstoće i savjesnosti povezane s rezultatima izvedbe na novoj, sve popularnijoj metodologiji zdravlja i fitnessa – CrossFit koja kod polaznika testira tjelesnu i mentalnu izdržljivost tijekom zahtjevnih treninga. Istraživanje je provedeno na uzorku od 77 sportaša. Odlučnost i savjesnost su se pokazale statistički značajnim prediktorima izvedbe za CrossFit sportaše (Petz, 2021).

Ekstraverzija je bila statistički značajno i pozitivno povezana sa svim mjerama izvršnih funkcija, što je u skladu s nekim od ranije spomenutih istraživanja poput onog Vaughana i Edwardsa (2020). Konkretno, slično Campbellu i suradnicima (2011), Vaughan i Edwards (2020) su utvrdili statistički značajnu i pozitivnu korelaciju ekstraverzije i inhibicije. No, u istom istraživanju autori nisu utvrdili statistički značajnu povezanost ekstraverzije i kognitivne fleksibilnosti i ažuriranja, što je pak u skladu s rezultatima koje su dobili Murdock i suradnici (2013). Osim toga, Muris i suradnici (2009) su utvrdili negativnu povezanost ekstraverzije i inhibicije. Neki od mogućih razloga nekonzistentnih rezultata su različita dob sudionika i različite mjere izvršnih funkcija. Tako su, na primjer, u istraživanju Murisa i suradnika (2009) sudjelovala djeca i mladi (9-12 godina), dok su u većini ostalih istraživanja sudionici bile mlade odrasle osobe (npr. Vaughan i Edwards, 2020). Naime, u razdoblju srednjeg djetinjstva i adolescencije napredak je vidljiv u sposobnostima kognitivne fleksibilnosti i planiranja te posebno brzine davanja odgovora, ali su tek u mlađoj odrasloj dobi izvršne funkcije na vrhuncu

da bi kasnije tijekom života te sposobnosti počele opadati (Šimleša i Cepanec, 2008). Osim toga, za razliku od ovog istraživanja, u drugima su umjesto samoprocjena korišteni bihevioralni zadaci (npr. Vaughan i Edwards, 2020).

Ugodnost se također pokazala statistički značajno pozitivno povezanom sa svim mjerama izvršnih funkcija. Ovo je u skladu s rezultatima o kojima izvještavaju Williams i suradnici (2010) te Zhang i suradnici (2019), dok s druge strane Vaughan i Edwards (2020) ne pronalaze statistički značajnu povezanost. Također, Murdock i suradnici (2013), koji su kognitivnu fleksibilnost, inhibiciju i ažuriranje provjeravali odvojeno, su utvrdili kako nema statistički značajne povezanosti ovih konstrukata s ugodnosti. Ponovno bi se nekonzistentnost u nalazima mogla objasniti različitim mjerama izvršnih funkcija. Naime, u istraživanju Zhanga i suradnika (2019) korištene su samoprocjene, dok su u istraživanju Vaughana i Edwardsa (2020), kao što je ranije navedeno, korišteni bihevioralni zadaci.

Iako su rezultati prijašnjih istraživanja konzistentno ukazivali na statistički značajnu pozitivnu povezanost otvorenosti i izvršnih funkcija (npr. Vaughan i Edwards, 2020; Murdock i sur., 2013), u ovom istraživanju jedino otvorenost ne korelira statistički značajno sa svim aspektima izvršnih funkcija. Konkretno, utvrđene su značajne, iako niske korelacije, samo s upravljanjem planovima i upravljanjem vremenom. Ovi rezultati jesu iznenađujući s obzirom da neuroznanstvena istraživanja govore kako otvorenost i određeni kognitivni procesi imaju jednake neurološke osnove. Tako, na primjer, DeYoung i suradnici (2010) sugeriraju da otvorenost dijeli slične neurobiološke mehanizme s inteligencijom kroz prefrontalni korteks, a koji se smatra povezanim i sa samim izvršnim funkcijama. Ipak, ukoliko se na otvorenost gleda kao na osobinu ličnosti koja obuhvaća originalnost, znatiželju te traženje novih podražaja i aktivnosti kojima bi se razbila svakodnevna rutina, tada bi povezanost bila očekivana. No, u upitniku koji je u ovom istraživanju korišten za mjerenje otvorenosti postoji veći broj pitanja koji se odnose na umjetnost (npr. *„Sebe vidim kao osobu koja cijeni umjetničke i estetske doživljaje.“*, *„Sebe vidim kao osobu koja se zanima za umjetnost.“* te *„Sebe vidim kao osobu koja ima profinjen ukus za umjetnost, muziku i književnost.“*). Iako je zanimanje za umjetnost jedna od karakteristika koja se povezuje s osobama koje su visoko na otvorenosti, za pretpostaviti je kako sportaši (koji čine dvije trećine uzorka) nisu generalno skloni umjetničkom izražavanju u smislu na koji je pitan u navedenim česticama. Moguće je kako je to utjecalo na odgovore na tim česticama te na ukupni rezultat na skali otvorenosti, a posljedično i na ispitivanu vezu između otvorenosti i aspekata izvršnih funkcija.

Druga hipoteza kojom je pretpostavljeno kako će bavljenje sportom moderirati odnose svih aspekata izvršnih funkcija i osobina ličnosti nije potvrđena. Naime, ispitivanjem uloge

stupnja bavljenja sportom kao moderatora odnosa različitih aspekata izvršnih funkcija i pet osobina ličnosti utvrđeno je kako je moderatorski efekt statistički značajan u samo dvije situacije. Konkretno, radi se o odnosu sposobnosti upravljanja planovima i savjesnosti te odnosa sposobnosti regulacije emocija i emocionalne nestabilnosti. Iako bi ovi rezultati mogli biti statistički artefakt, postoje potencijalna objašnjenja za njih, o čemu će biti više riječi u nastavku.

Kada se radi o povezanosti sposobnosti upravljanja planovima i savjesnosti utvrđeno je da kod sve tri skupine porastom rezultata na skali savjesnosti dolazi i do porasta na skali upravljanja planovima. Najveći efekt je pronađen kod skupine koja se ne bavi sportom, odnosno kod njih je pronađen najveći porast, a najmanji efekt je pronađen kod skupine koja se sportom bavi profesionalno. Jedan od mogućih razloga može biti taj što bez obzira na rezultat na skali savjesnosti profesionalni sportaši su ostvarivali visoke rezultate na skali upravljanja planovima, odnosno u svakoj točki su ostvarivali više rezultate nego što ih je ostvarivala skupina koja se ne bavi sportom (pogledati Sliku 1). Uzimajući u obzir rezultate prijašnjih istraživanja u kojima je konzistentno utvrđivana povezanost savjesnosti i stupnja bavljenja sportom, ovi rezultati nisu iznenađujući. Naime, visok stupanj savjesnosti je nešto što sportašima uvelike pomaže u sportskoj izvedbi, pri čemu osobe koje su visoko na savjesnosti koriste bolje i učinkovitije strategije suočavanja (Kaiseler i sur., 2012; Woodman i sur., 2010; prema Allen i Laborde, 2014) što je sportašima važno kako prije tako i tijekom sportskih natjecanja. Daljnjom analizom dobivenih rezultata moguće je za uočiti kako su najveće razlike između profesionalnih sportaša i onih koji se ne bave sportom na skali upravljanja planovima pronađene u situaciji niskog rezultata na skali savjesnosti. Ovi nalazi sugeriraju kako je bavljenje sportom od najveće koristi onima koji su nisko na dimenziji savjesnosti jer kod njih bavljenje sportom ima najveći efekt na njihove sposobnosti upravljanja planovima.

Nadalje, pokazalo se kako kod sve tri skupine porastom rezultata na skali emocionalne nestabilnosti pada sposobnost regulacije emocija. Najveći efekt je ponovno pronađen kod skupine koja se ne bavi sportom, a najmanji efekt je pronađen kod skupine koja se sportom bavi profesionalno. Moguće je kako je kod skupine profesionalnih sportaša pronađen manji efekt jer su oni bez obzira na rezultat na skali emocionalne nestabilnosti ostvarivali visoke rezultate na skali regulacije emocija. Odnosno, u svakoj točki su ostvarivali više rezultate nego što ih je ostvarivala skupina koja se ne bavi sportom (pogledati Sliku 2). Ovi rezultati su također u skladu s prijašnjim istraživanjima. Naime, sposobnost regulacije emocija je jedna od ključnih komponenti u natjecateljskom okruženju koje može biti vrlo stresno za sportaša. Sportaši, kako bi što uspješnije odradili natjecanje, moraju biti u mogućnosti regulirati svoje emocije i biti u „zoni“, odnosno optimalnom stanju za izvođenje pokreta. Stoga uče različite načine kako

regulirati i kontrolirati emocije putem brojnih metoda i tehnika, npr. vježbama trbušnog disanja, tehnikama poput „usredotočene svjesnosti“ (eng. *Mindfulness*) itd. (Anderson i sur., 2021). Dakle, reguliranje emocija, zajedno s ostalim komponentama izvršnih funkcija, ima ključnu ulogu u sposobnosti sportaša da planira, organizira i regulira ponašanje usmjereno ka cilju u stresnim situacijama (Verburgh i sur., 2014). Upravo zato oni koji se profesionalno bave sportom, čak i ako su visoko na skali emocionalne nestabilnosti, ostvaruju više rezultate na skali regulacije emocija od onih koji se ne bave sportom i vjerojatno nemaju znanja i praksu regulacije emocija. Također, daljnjom analizom dobivenih rezultata moguće je za uočiti kako su najveće razlike između profesionalnih sportaša i onih koji se ne bave sportom na skali regulacije emocija pronađene u situaciji visokog rezultata na skali emocionalne nestabilnosti. Ovi nalazi sugeriraju kako je bavljenje sportom od najveće koristi onima koji su visoko na dimenziji emocionalne nestabilnosti jer kod njih bavljenje sportom ima najveći efekt na njihove sposobnosti regulacije emocija.

Moderatorski efekt se nije pokazao statistički značajnim u ostalim ispitivanim odnosima što nije u skladu s prijašnjim istraživanjima (npr. Vaughan i Edwards, 2020). Ipak, velike metodološke razlike mogu biti uzrokom nesklada među rezultatima. Da podsjetimo, Vaughan i Edwards (2020) su koristili objektivne mjere izvršnih funkcija te su koristili tri mjere koje se razlikuju od onih korištenih u ovom istraživanju. Jednako tako, stupnjevi bavljenja sportom se razlikuju u istraživanjima. Naime, u ovom istraživanju su sudionici bili podijeljeni u tri skupine, odnosno one koji se ne bave sportom, one koji se sportom bave amaterski i one koji se sportom bave profesionalno. S druge strane, u istraživanju koje su proveli Vaughan i Edwards (2020) sudionici su bili podijeljeni u pet skupina, odnosno u skupinu onih koji se ne bave sportom, skupinu sportaša početnika, skupinu sportaša amatera, skupinu elitnih sportaša i skupinu super-elitnih sportaša. Još jedno moguće objašnjenje nekonzistentni rezultata su da niti objektivne mjere izvršnih funkcija niti samoprocjene nisu adekvatne za mjerenje konstrukata u sportskom kontekstu. S jedne strane, objektivne mjere izvršnih funkcija su generalni pokazatelj snalaženja u apstraktnim zadacima, dok s druge strane mjere samoprocjene ukazuju na stanje prilikom svakodnevnog funkcioniranja. Ipak, sportsko okruženje i natjecanja nisu niti jedno niti drugo. Bilo bi dobro konstruirati upitnik u kojemu bi se čestice kojima se mjere izvršne funkcije odnosile na situacije s kojima se moguće susresti u sportskome okruženju.

Nedostaci istraživanja i smjernice za buduća istraživanja

S obzirom da je tema ovog istraživanja slabo proučavana, koristi ovog istraživanja su brojne. Ipak, ovo istraživanje ima i određene nedostatke. Najprije, nedostatak istraživanja jeste

korištenje samoprocjena kao mjere izvršnih funkcija. Iako samoprocjene imaju veću ekološku valjanosti i njihovo provođenje je ekonomičnije (Chan i sur., 2008), ipak postoje rizici. Prilikom samoprocjene moguće je da dođe do davanja socijalno poželjnih odgovora i pojave subjektivnosti ispitanika. Naime, Rabbitt i suradnici (1995; prema Buchanan 2016) govore kako mjere izvršnih funkcija koje se temelje na samoprocjenama mogu biti i pod utjecajem nekih drugih faktora, poput depresije i anksioznosti, te kako osobine ličnosti mogu utjecati na davanje odgovora prilikom samoprocjene. Također, ukoliko se pogleda Tablica 3. moguće je uočiti kako su međusobne korelacije aspekata izvršnih funkcija statistički značajne i kreću se od srednjih do visokih. Ovi nalazi dovode u pitanje koliko su zapravo diferencirani određeni aspekti izvršnih funkcija mjereni u ovom istraživanju.

Kako bi se izbjegao ovaj problem, bilo bi dobro koristiti bihevioralne zadatke koji su razvijeni za mjerenje izvršnih funkcija, kao što su Wisconsinov test razvrstavanja karata (WCST; Heaton i sur., 1993; prema Toplak i sur., 2013), Stroopov test (Stroop, 1935; prema Toplak i sur., 2013). Dobar izbor bi mogao biti i onaj koji su koristili Vaughan i Edwards (2020). Radilo se o Cambridgeovoj bateriji neuropsihologijskih testova (CANTAB; <http://www.camcog.com> ; prema Vaughan i Edwards, 2020). Oni su proveli tri podtesta iz CANTAB-a: „Intra-Extra Dimensional Set Shift Test (IED; prema Vaughan i Edwards, 2020) kao mjeru kognitivne fleksibilnosti, „Stop Signal Test“ (SST; prema Vaughan i Edwards, 2020) kao mjeru inhibicije i Spatial Working-Memory Test (SWM; prema Vaughan i Edwards, 2020) kao mjeru ažuriranja. Ipak, s obzirom na način provođenja ovog istraživanja, bilo bi izazovno bihevioralne zadatke provoditi na valjan način. Naime, bihevioralni zadaci zahtijevaju značajnu strukturu, jednake uvjete za sve sudionike te uključenost istraživača i davanje uputa (Toplak i sur., 2013). Istraživanje koje se provodi online, putem Google obrasca zasigurno ne može osigurati zadovoljenje tih uvjeta pa je opravdano koristiti mjere samoprocjene.

Također, sociodemografskim upitnikom je ispitano kojim se sportom bave sudionici, no te informacije nisu kasnije korištene u obradi. Naime, ovi podaci bi se mogli dodatno analizirati s obzirom da prijašnja istraživanja pokazuju kako razlike među sportašima u različitim skupinama sportova postoje. Jedno od tih istraživanja je ono koje su proveli Yongtawee i suradnici (2022), a kojim su htjeli identificirati i dominantne kognitivne funkcije u svakoj vrsti sporta. Sportove su prema vrstama podijelili u tri skupine, odnosno interaktivne (oni koji zahtijevaju visoku razinu koordinacije između različitih dijelova tijela ili između tijela i opreme; npr. boks), statične (oni u kojima sportaši sami reguliraju pokrete od početka do kraja bez naglih promjena okoline, npr. streljaštvo) ili strateške (one u kojima su igrači često izloženi raznim situacijama dok obrađuju informacije iz okoline uključujući lokaciju suigrača,

protivnika, lopte itd., npr. nogomet) (Davids i sur., 2002; prema Yongtawee, 2022), dok su posljednju skupinu sudionika činili nesportaši. Njihovi rezultati sugeriraju kako postoje razlike u dominantnim kognitivnim funkcijama po vrstama sportova. Sportaši u interaktivnim sportovima posjeduju naprednije vizualno-prostorno funkcioniranje i brzinu obrade, dok su se sportaši u strateškim sportovima pokazali superiornijima na zadacima koji su ispitivali radno pamćenje i kognitivnu fleksibilnost. Sportaši u statičnim sportovima najbrže su obrađivali vizualno-perceptivne podražaje (Yongtawee, 2022). S obzirom na širok raspon sportova o kojima su izvještavali sudionici ovog istraživanja, moglo bi se dodatno istražiti bi li rezultati na mjeri izvršnih funkcija i u ovome istraživanju bili najviši kod sportaša u strateškim sportovima.

Neki istraživači su ovom problemu pristupili tako da su uspoređivali one sportaše koji su uključeni u grupne sportove s onima koji su uključeni u individualne sportove. Već spomenuto istraživanje koje su proveli De Waelle i suradnici (2021) je jedno od njih. Ono upućuje na činjenicu kako i ova podjela sportova može utjecati na to kakve će rezultate sudionici postizati. Naime, pokazalo se kako djeca u dobi od 8 do 12 godina koja sudjeluju u timskim sportovima postižu više rezultate na mjerama izvršnih funkcija u usporedbi s djecom koja sudjeluju u individualnim sportovima i djecom koja se ne bave sportom. Slično kao i u prethodno spomenutom istraživanju, može se pretpostaviti da je razlika u kognitivnoj zahtjevnosti sporta ono što određuje učinke bavljenja određenim sportom na kognitivne sposobnosti. Tako se za timske sportove pretpostavlja kako zahtijevaju veći kognitivni angažman, što se posljedično očituje i u jačoj povezanosti s izvršnim funkcijama u usporedbi s drugim vrstama sportova i tjelesnih aktivnosti (De Waelle i sur., 2021). Zaključno, preporuka za buduća istraživanja je dodatno ispitati i efekt vrste sporta kojom se sudionici bave, odnosno ispitati efekte grupnih i individualnih sportova na rezultate u mjerama izvršnih funkcija.

U skladu sa svime rečenim, budućim istraživačima se preporuča dalje istraživati odnos izvršnih funkcija i osobina ličnosti, uzimajući u obzir bavi li se osoba sportom ili ne. Nesklad u rezultatima upućuje na nepostojanje konsenzusa u mjerenju kako izvršnih funkcija tako i osobina ličnosti. Kao što je prethodno spomenuto, korištenje mjera koje ispituju višestruke aspekte izvršnih funkcija može biti dobro rješenje. Mjere samoprocjene, kao i bihevioralni zadaci imaju svoje nedostatke, te bi se kombinacijom ovih mjera mogao dobiti sveobuhvatni konstrukt, najbliži onome što se i želi mjeriti. Također, rezultati istraživanja ovih konstrukata i veza među njima mogu pronaći širok raspon primjene u praksi. Na primjer, na temelju kognitivnih vještina i osobina ličnosti osobe mogli bi se regrutirati potencijalno vrhunski sportaši. Kada bi se znalo kako određene izvršne funkcije ili određene osobine ličnosti jesu ključna predispozicija da netko postane uspješan sportaš, moglo bi se raditi na tome da se u

ranoj dobi prepoznaju osobe koje posjeduju te karakteristike i s njima raditi. Ipak, potrebno je imati na umu kako ne postoji univerzalni profil ličnosti profesionalnog sportaša. S obzirom na zahtjeve sporta, određeni profili ljudi će se bolje uklopiti u određenim sportovima. Također, pokazano je kako oni nisko savjesni i visoko na dimenziji emocionalne nestabilnosti, imaju najveće koristi od bavljenja sportom, odnosno kod njih je pronađen najveći efekt bavljenja sportom na sposobnosti izvršnih funkcija. Dakle, preporuka bi bila te specifične skupine poticati na uključivanje u sportske aktivnosti. Oni nisko savjesni bi se uključivanjem u sportske aktivnosti učili upravljati planovima, a oni visoko na dimenziji emocionalne nestabilnosti bi se učili regulirati emocije.

Zaključak

Izvršne funkcije jedan je od najčešće spominjanih konstrukata u kognitivnoj znanosti, neuropsihologiji, razvojnoj te kliničkoj istraživačkoj literaturi. Ipak, malo je istražena njihova povezanost s osobinama ličnosti u kontekstu bavljenja sportom. Upravo zato, provedeno je ovo istraživanje. Cilj ovog istraživanja je, stoga, bio ispitati odnos izvršnih funkcija i osobina ličnosti, uzimajući u obzir stupanj bavljenja sportom. Sudionici su se razlikovali prema stupnju bavljenja sportom. Bilo je oni koji se ne bave sportom, onih koji se sportom bave amaterski i onih koji se sportom bave profesionalno. Provjeravanjem povezanosti aspekata izvršnih funkcija i osobina ličnosti utvrđeno je kako značajne povezanosti zaista postoje. Naime, utvrđena je negativna i statistički značajna povezanost emocionalne nestabilnosti sa svim aspektima izvršnih funkcija, odnosno s upravljanjem planovima, upravljanjem vremenom, organizacijom, regulacijom emocija i regulacijom ponašanja. Nadalje, ugodnost, savjesnost i ekstraverzija su bile statistički značajno i pozitivno povezane sa svim aspektima izvršnih funkcija, dok je otvorenost statistički značajno korelirala samo s nekim aspektima izvršnih funkcija, odnosno upravljanjem planovima i upravljanjem vremenom. Naposljetku, ispitano je hoće li bavljenje sportom moderirati odnose različitih aspekata izvršnih funkcija i osobina ličnosti te je pokazano kako moderira samo dva odnosa, onaj između savjesnosti i upravljanja pravilima te onaj između emocionalne nestabilnosti i regulacije emocija. Ovi nalazi su od izrazite važnosti. Naime, utvrđeno je kako bavljenje sportom ima najveći efekt na izvršne funkcije kod onih nisko na skali savjesnosti i onih visoko na skali emocionalne nestabilnosti. Odnosno, kod tih specifičnih skupina je bavljenje sportom dovelo do najvećih poboljšanja u izvršnim funkcijama. Ovi rezultati se mogu iskoristiti u praksi. Naime, oni koji su nisko savjesni ili visoko na dimenziji emocionalne nestabilnosti bi trebali biti poticani na uključivanje u sportske aktivnosti. Posljedično bi razvijali vještine upravljanja planovima i regulacije emocija.

Literatura

- Ai, J. Y., Chen, F. T., Hsieh, S. S., Kao, S. C., Chen, A. G., Hung, T. M. i Chang, Y. K. (2021). The effect of acute high-intensity interval training on executive function: A systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 18(7), 3593-3607. <https://doi.org/10.3390/nu13113758>
- Allen, M. S., Greenlees, I. i Jones, M. (2013). Personality in sport: A comprehensive review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 184-208. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2013.769614>
- Allen, M. S. i Laborde, S. (2014). The role of personality in sport and physical activity. *Current directions in psychological science*, 23(6), 460-465. <https://doi.org/10.1177/0963721414550705>
- Anderson, S. A., Haraldsdottir, K. i Watson, D. (2021). Mindfulness in Athletes. *Current Sports Medicine Reports*, 20(12), 655-660. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000919>
- Buchanan, T. (2016). Self-report measures of executive function problems correlate with personality, not performance-based executive function measures, in nonclinical samples. *Psychological Assessment*, 28(4), 372–385. <https://doi.org/10.1037/pas0000192>
- Campbell, A. M., Davalos, D. B., McCabe, D. P. i Troup, L. J. (2011). Executive functions and extraversion. *Personality and Individual Differences*, 51(6), 720-725. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.06.018>
- Chabris, C. i Simons, D. (2010). *The invisible gorilla*. New York: Crown.
- Chan, R. C., Shum, D., Touloupoulou, T. i Chen, E. Y. (2008). Assessment of executive functions: Review of instruments and identification of critical issues. *Archives of clinical neuropsychology*, 23(2), 201-216. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.010>
- Cox, R. H. (2005). *Psihologija sporta - Koncepti i primjene*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Crow, A. J. (2019). Associations between neuroticism and executive function outcomes: Response inhibition and sustained attention on a continuous performance test. *Perceptual and motor skills*, 126(4), 623-638. <https://doi.org/10.1177/0031512519848221>
- De Waelle, S., Laureys, F., Lenoir, M., Bennett, S. J. i Deconinck, F. J. (2021). Children involved in team sports show superior executive function compared to their peers involved in self-paced sports. *Children*, 8(4), 264-275. <https://doi.org/10.3390/children8040264>

- DeYoung, C. G., Hirsh, J. B., Shane, M. S., Papademetris, X., Rajeevan, N. i Gray, J. R. (2010). Testing predictions from personality neuroscience: Brain structure and the big five. *Psychological science*, 21(6), 820-828. <https://doi.org/10.1177/0956797610370159>
- Etnier, J. L. i Chang, Y. K. (2009). The effect of physical activity on executive function: a brief commentary on definitions, measurement issues, and the current state of the literature. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31(4), 469-483. <https://doi.org/10.1123/jsep.31.4.469>
- Field, A. (2005). Effect sizes. *Discovering Statistics Using SPSS*. 2nd edit. London: Sage Publications.
- Gamst, G., Meyers, L. S. i Guarino, A. J. (2008). *Analysis of variance designs: A conceptual and computational approach with SPSS and SAS*. Cambridge University Press.
- Hayes, A. F. (2017). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford publications.
- Ivanković, D. (2020). *Odnos osobina ličnosti i sukoba u organizaciji* (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Economics and Business). <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:148:834802>
- Jacobson, J. i Matthaeus, L. (2014). Athletics and executive functioning: How athletic participation and sport type correlate with cognitive performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(5), 521-527. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.05.005>
- John, O. P., Naumann, L. P. i Soto, C. J. (2008). Paradigm shift to the integrative Big Five trait taxonomy: History, measurement, and conceptual issues. In O. P. John, R. W. Robins i L. A. Pervin (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (pp. 114–158). The Guilford Press.
- Kardum, I., Gračanin, A. i Hudek-Knežević, J. (2006). Odnos crta ličnosti i stilova privrženosti s različitim aspektima seksualnosti kod žena i muškaraca. *Psihologijske teme*, 15(1), 101-128. <https://hrcak.srce.hr/11834>
- Kline, T. (2005). *Psychological Testing: A Practical Approach to Design and Evaluation*. Thousand Oaks, California: SagePublications.
- Kramer, A.F., Humphrey, D.G., Larish, J.F., Logan, G.D. i Strayer, D.L. (1994). Aging and inhibition: Beyond a unitary view of inhibitory processing in attention. *Psychology and Aging*, 9(4), 491–512. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.9.4.491>
- Krenn, B., Finkenzeller, T., Würth, S. i Amesberger, G. (2018). Sport type determines differences in executive functions in elite athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 38, 72-79. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.06.002>

- Larsen, R.J. i Buss, D.M. (2005). *Personality psychology: Domains of knowledge about human nature*. Boston: McGraw-Hill.
- Larsen, R. J. i Buss, D. M. (2008). *Psihologija ličnosti*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Belsky, D., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., ... i Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the national Academy of Sciences*, *108*(7), 2693-2698. <https://doi.org/10.1073/pnas.1010076108>
- Montalva, F., Andrades, O. i Castillo, A. (2022). Effects of Physical Activity, Exercise and Sport on Executive Function in Young People with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Systematic Review. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*. *12*, 61–76. <https://doi.org/10.3390/ejihpe12010006>
- Murdock, K. W., Oddi, K. B. i Bridgett, D. J. (2013). Cognitive correlates of personality: Links between executive functioning and the big five personality traits. *Journal of Individual Differences*, *34*(2), 97-99. <https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000104>
- Muris, P., Bos, A. E., Mayer, B., Verkade, R., Thewissen, V. i Dell'Avvento, V. (2009). Relations among behavioral inhibition, Big Five personality factors, and anxiety disorder symptoms in non-clinical children. *Personality and individual differences*, *46*(4), 525-529. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.12.003>
- Noffle, E. E. i Robins, R. W. (2007). Personality predictors of academic outcomes: big five correlates of GPA and SAT scores. *Journal of personality and social psychology*, *93*(1), 116-131. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.93.1.116>
- Petz, M. R. (2021). *Examining the Contributions of Grit, Mental Toughness, and Conscientiousness to Athletic Performance* (Doctoral dissertation, Capella University).
- Piepiora, P. (2021). Personality profile of individual sports champions. *Brain and Behavior*, *11*(6), 1-7. <https://doi.org/10.1002/brb3.2145>
- Piepiora, P. i Piepiora, Z. (2021). Personality determinants of success in men's sports in the light of the big five. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(12), 6297-6299. <https://doi.org/10.3390/ijerph18126297>
- Rabbitt, P. (2004). *Methodology of Frontal and Executive Function*. Psychology Press.
- Repišti, S. (2017). Profiliranje kriminalaca iz grupe "bijelih ovratnika". *Kriminalistička teorija i praksa*, *4*(1/2017.), 65-79. <https://hrcak.srce.hr/182434>

- Rhea, D. J. i Martin, S. (2010). Personality trait differences of traditional sport athletes, bullriders, and other alternative sport athletes. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 5(1), 75-85. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.5>.
- Rincón-Campos, Y. E., Sanchez-Lopez, J., López-Walle, J. M. i Ortiz-Jiménez, X. (2019). Dynamics of executive functions, basic psychological needs, impulsivity, and depressive symptoms in American football players. *Frontiers in psychology*, 10, 2409. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02409>
- Strait, J. E., Dawson, P., Walther, C. A., Strait, G. G., Barton, A. K. i Brunson McClain, M. (2020). Refinement and psychometric evaluation of the executive skills questionnaire-revised. *Contemporary School Psychology*, 24(4), 378-388. <https://doi.org/10.1007/s40688-018-00224-x>
- Šimleša, S. i Ceganec, M. (2008). Razvoj izvršnih funkcija i njihovih neuroloških korelata. *Suvremena psihologija*, 11(1), 55-72. <https://hrcak.srce.hr/81398>
- Toplak, M. E., West, R. F. i Stanovich, K. E. (2013). Practitioner review: Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct?. *Journal of child psychology and psychiatry*, 54(2), 131-143. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12001>
- Unsworth, N., Miller, J. D., Lakey, C. E., Young, D. L., Meeks, J. T., Campbell, W. K. i Goodie, A. S. (2009). Exploring the relations among executive functions, fluid intelligence, and personality. *Journal of Individual Differences*, 30(4), 194-198. <https://doi.org/10.1027/1614-0001.30.4.194>
- Vaughan, R. S. i Edwards, E. J. (2020). Executive function and personality: The moderating role of athletic expertise. *Personality and Individual Differences*, 161, 109973. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.109973>
- Verburgh, L., Scherder, E. J., van Lange, P. A. i Oosterlaan, J. (2014). Executive functioning in highly talented soccer players. *PloS one*, 9(3), e91254. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091254>.
- Williams, P. G., Suchy, Y. i Kraybill, M. L. (2010). Five-factor model personality traits and executive functioning among older adults. *Journal of Research in Personality*, 44(4), 485-491. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2010.06.002>
- Yongtawee, A., Park, J., Kim, Y. i Woo, M. (2022). Athletes have different dominant cognitive functions depending on type of sport. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 20(1), 1-15. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2021.1956570>

Zhang, G., Chen, X., Xioa, L., Li, Y., Li, B., Yan, Z., ... i Rost, D. H. (2019). The relationship between big five and self-control in boxers: A mediation model. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1690. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01690>.