

Univerzitet u Sarajevu – Filozofski fakultet

Odsjek za psihologiju

**RODNA SOCIJALIZACIJA KAO ODREDNICA RAZLIKA U SPACIJALNIM
SPOSOBNOSTIMA**

Završni rad

Student:

Lamija Omerović

Mentor:

prof. dr. Maida Koso-Drljević

Sarajevo, juli, 2024

University of Sarajevo – Faculty of Philosophy
Department of Psychology

**GENDER SOCIALISATION AS A DETERMINANT OF DIFFERENCES IN SPATIAL
ABILITIES**

Master's thesis

Student:

Lamija Omerović

Mentor:

prof. dr. Maida Koso-Drljević

Sarajevo, July, 2024

Sažetak

Ispitivanje spolnih razlika u specijalnim sposobnostima kao i njihovih mogućih odrednica predstavlja kompleksnu temu koja obuhvata interakciju brojnih bioloških, psiholoških i socioloških faktora. Koncept rodne socijalizacije, kao i njenih mehanizama i efekata, je nedovoljno istražen. S tim u vezi, cilj ovog istraživanja bio je potvrditi postojanje spolnih razlika u preferencijama za specijalnim aktivnostima u djetinjstvu i u specijalnim sposobnostima u odrasloj dobi, te ispitati odnose i interakciju između navedenih varijabli. U studiji je učestvovalo N=86 ispitanika koji su studenti psihologije na različitim univerzitetima u Bosni i Hercegovini, Srbiji i Hrvatskoj. Od 86 ispitanika, uzorak čini 24 muškarca i 62 žene prosječne dobi od 21 godinu. Korišteni instrumenti su: *Sociodemografski upitnik*, *Ček-lista aktivnosti u djetinjstvu* te gejmificirana baterija specijalnih sposobnosti *Kraljev izazov* sa subskalama *Poprečni presjek*, *2D crtanje*, *Sastavljanje uzoraka*, *Mehaničko rezonovanje*, *Savijanje papira*, *Mentalna rotacija*, *Zauzimanje perspektive* i *Labirinti*. Pretpostavljene su hipoteze o značajnim spolnim razlikama u preferencijama muškaraca za specijalnim aktivnostima ($t=5.18$; $p<.001$) kao i u boljim rezultatima muškaraca na mjerama specijalnim sposobnosti ($t=2.8$; $p<.01$) u odnosu na žene koje su i potvrđene. Dalje, postavljene su hipoteze o značajnoj povezanosti preferiranih specijalnih aktivnosti u djetinjstvu i specijalnih sposobnosti u odrasloj dobi ($r=0.1$) i značajnom moderacijskom efektu spola na navedenu povezanost koje nisu potvrđene. Dio dobivenih rezultata je u skladu sa dosadašnjim nalazima, ali manjak povezanosti preferiranih aktivnosti u djetinjstvu i specijalnih sposobnosti u odrasloj dobi zasigurno postavlja nova pitanja koja se trebaju ispitati u budućim istraživanjima.

Ključne riječi: specijalna sposobnost, specijalne aktivnosti u djetinjstvu, spolne razlike, rodna socijalizacija

Abstract

Examining gender differences in spatial abilities, as well as their possible determinants, is a complex topic that includes the interaction of numerous biological, psychological and sociological factors. The concept of gender socialisation, as well as its mechanisms and effects, has been superficially explored and can be quite difficult to grasp. In this regard, the aim of this research was to confirm the existence of sex differences in preferences for spatial activities in childhood and in spatial abilities in adulthood, and to consequently examine the relationship and interaction between the variables. Assumed hypotheses about significant sex differences in men's preferences for spatial activities ($t=5.18$; $p<.001$) as well as about the better results of men on measures of spatial ability ($t=2.8$; $p<.01$) compared to women were confirmed. Furthermore, the hypothesis of a significant correlation between preferred spatial activities in childhood and spatial abilities in adulthood ($r=0.1$) was not confirmed, nor was a significant moderating effect of sex on the aforementioned correlation. $N=86$ respondents who are psychology students at different universities in Bosnia and Herzegovina, Serbia and Croatia participated in the study. Out of 86 respondents, the sample consists of 24 men and 62 women with an average age of 21 years old. The instruments used are: *Socio-demographic questionnaire*, *Check-list of childhood activities* and the gamified battery of spatial abilities *King's Challenge* with its subscales *Cross section*, *2D drawing*, *Pattern assembly*, *Mechanical reasoning*, *Paper folding*, *Mental rotation*, *Perspective taking* and *Labyrinths*. Some of the obtained results are in accordance with previous findings, but the lack of significant correlation between preferred activities in childhood and spatial abilities in adulthood certainly raises new questions that should be examined in future research.

Keywords: spatial ability, spatial activities in childhood, sex differences, gender socialization

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Spacijalna sposobnost	1
1.2. Spolne razlike	3
1.3. Rodna socijalizacija	5
1.4. Neuroplastičnost	7
2. CILJEVI, PROBLEMI I HIPOTEZE	9
3. METODOLOGIJA	10
3.2. Instrumenti	11
3.3. Postupak	14
4. REZULTATI	14
4.1. Deskriptivna statistika	15
4.2. Testiranje spolnih razlika u preferencijama za spacijalnim aktivnostima u djetinjstvu i spacijalnim sposobnostima	17
4.3. Testiranje stepena i smjera povezanosti spacijalnih aktivnosti u djetinjstvu i spacijalnih sposobnosti u odrasloj dobi	18
4.4. Testiranje moderacijskog efekta spola na povezanost spacijalnih aktivnosti u djetinjstvu i spacijalnih sposobnosti mjerenih na subtestu Zauzimanje perspektiva	22
5. DISKUSIJA	22
6. ZAKLJUČAK	28
7. LITERATURA	30
8. PRILOZI	33
Prilog br. 1	33
Subtest „Poprečni presjek“	33
Subtest „2D crtanje“	34
Subtest „Sastavljanje uzoraka“	35
Subtest „Mehaničko rezonovanje“	36
Subtest „Savijanje papira“	37
Subtest „Mentalna rotacija“	38
Subtest „Zauzimanje perspektive“	39
Subtest „Labirnti“	40
Prilog br. 2	41
Subskala za igračke	41
Subskala za sportove	42

1. UVOD

Sposobnost kretanja i razumijevanja prostora u kojem se nalazimo igra ključnu ulogu u svakodnevnom funkcionisanju kao i oblikovanju iskustava i interakcija sa svijetom. Mogućnost obavljanja različitih aktivnosti, poput čitanja mape ili sastavljanja namještaja, do kompleksnijih vještina, poput upravljanja vozilom ili bavljenja sportom, u svojoj osnovi zahtijevaju korištenje spacijalnih sposobnosti.

Tokom rane ljudske historije spacijalne sposobnosti su podrazumijevale set vještina krucijalnih za preživljavanje jer su upotrebljavane za lovljenje plijena, sakrivanje od predatora, korištenje rudimentarnih alata za izgradnju skloništa kao i selidbu na više različitih lokacija. Kretanje koje mi poznajemo danas je dosta jednostavnije jer je savremeni urbani život zamijenio referentne okvire direktne prostorne orijentacije poput praćenja pozicija sunca na nebu i izbjegavanja predatora logičkom primjenom matematičkih koordinata i njihovim integrisanjem u fizičke i digitalne mape (Ardila, 1993).

1.1. Spacijalna sposobnost

Spacijalna sposobnost se može definisati kao vještina potrebna za orijentaciju ili percepciju tijela u prostoru kao i za otkrivanje ili razmišljanje o odnosima unutar ili između objekata u prostoru (American Psychological Association, 2015). Nadalje, efektivna upotreba spacijalnih sposobnosti se smatra ključnim aspektom ljudske kognicije. Kao takva, podrazumijeva aktivnosti u rasponu od navigiranja kroz okolinu i procjenjivanja udaljenosti objekata do onih koji zahtijevaju rješavanje problema inženjerstva, matematike i fizike (Pellegrino i sar., 1984).

Lohman (2013) smatra da su spacijalne sposobnosti ključni konstrukt svih modela ljudskih sposobnosti. Sukladno s tim, autor naglašava da to nije centralizovan konstrukt već da postoji nekoliko prostornih sposobnosti od kojih svaka naglašava različite aspekte procesiranja, generisanja, skladištenja, pronalaženja i transformiranja.

Howard Gardner je smatrao da pristup ljudskoj inteligenciji kao jedinstvenoj sposobnosti adekvatno ne obuhvata individualne ljudske sposobnosti zbog čega je predložio teoriju višestrukih inteligencija. Pri tome, smatrao je da postoji sedam specifičnih inteligencija: lingvistička, logičko-matematička, tjelesno-kinestetička, muzička, interpersonalna, intrapersonalna, naturalistička i spacijalna. Spacijalnu inteligenciju definiše kapacitet za tačno percipiranje vizuo-spacijalnog svijeta i transformisanje inicijalnih percepcija. Osobe kojima je

spacijalna kognicija izuzetno dobro razvijena su tipično vješte u vizualizaciji i mentalnoj manipulaciji objekata, imaju dobar osjećaj za kretanje, kvalitetnu koordinaciju oko-ruka te često i visoko izražene matematičke sposobnosti (Gardner, 1987; Gardner i Hatch, 1989).

Spacijalna kognicija je širok termin koji podrazumijeva prikupljanje, organizaciju, korištenje i revidiranje informacija o okruženju. Smatra se složenim fenomenom koji obuhvata više faktora od direktne percepcije. Ustanovljeno je da ljudi konstruišu opsežne kognitivne mape koje imaju hijerarhijsku strukturu, tako da pojedinci "vide" glavne tačke, a zatim popunjavaju detalje te ih koriste za spacijalno rezonovanje (American Psychological Association, 2015).

Prilikom prostornog mapiranja i vizualizacije, ljudi su također skloni korištenju heuristika koji djeluju kao kognitivne strategije predočavanja i korištenju prečica u rezonovanju. Takva iskrivljenja odražavaju sklonost da se svojstva mentalnih mapa učine pravilnijima, tako da uglovi, crte i oblici više nalikuju pravilnim geometrijskim oblicima nego što oni zapravo jesu. Iako često uzrokuju perceptivne greške, ove prečice su nastale kao olakšica pri rezonovanju spacijalnih informacija i donošenja odluka o kretanju, a različite strategije i sposobnosti predočavanja su ključni u ljudskoj prilagodbi okolini i preživljavanju (Sternberg i Szabo, 2005).

Spacijalna sposobnost može biti predstavljena i kao sposobnost generisanja, zadržavanja i transformisanja dobro strukturisanih vizuelnih predodžbi. Osobe sa izraženim sposobnostima za kreiranjem i manipulacijom vizuo-spacijalnih modela će vjerovatno bolje uspijevati u zanimanjima koja zahtijevaju spacijalne sposobnosti ali će također biti skloniji spontanom kreiranju takvih modela, posebno ako također imaju izraženu verbalnu fluentnost. Nadalje, sposobnost mentalne manipulacije modelima je povezana s kognitivnim procesima višeg reda koji opterećuju radno pamćenje. Zbog toga, rezultati na mjerama spacijalnih sposobnosti veoma često su u visokim korelacijama sa g-faktorom (Lohman, 2013).

Opću kognitivnu sposobnost (*g-faktor*) oblikuje raznolikost u individualnim karakteristikama poput pamćenja, brzine procesiranja, verbalnih i spacijalnih sposobnosti. Jednom od najpouzdanijih i najstabilnijih ponašajnih osobina koji najbolje predviđa brojne socijalne, poslovne i obrazovne ishode se smatra g-faktor. Heritabilnost g-faktora je zabilježena u brojnim biološki orijentisanim studijama pri čemu je nasljednost ovih sposobnosti varirala između 40 i 80%. Uticaj genetskih karakteristika općih kognitivnih sposobnosti linearno raste

kroz djetinjstvo i adolescenciju pri čemu taj efekt posreduje sam razvoj mozga i kognitivnih procesa (Haworth i sar., 2010).

Rimfeld i sar. (2017) smatraju da razdvajanje i definisanje specifičnih mjera spacijalnih sposobnosti nije uvijek opravdano jer se one često preklapaju. Iz tog razloga su sprovedena istraživanja u kojima je ispitivana genetska arhitektura spacijalnih sposobnosti pod pretpostavkom da je unifaktorska. Nalazi studije ukazuju na to da isti genetski i fenotipski faktori umjereno do snažno utiču na sve korištene mjere spacijalne sposobnosti čime je i potvrđena pretpostavka autora. Posljedično, može se zaključiti da isti opći procesi doprinose svim aspektima spacijalnih sposobnosti. Autori su također izvjestili o tome da dijeljeni okolinski uticaji slabo doprinose objašnjenju varijanse u rezultatima ali ipak smatraju da intervencije treninga spacijalnih sposobnosti mogu biti efikasne, pogotovo ako se primijene u ranim razvojnim fazama.

Diskusija vezana za doprinos okoline ili genetike u objašnjenju varijanse općih kognitivnih sposobnosti je započela još u 17. vijeku. Inteligencija i g-faktor su konceptualizirani kao karakteristike koje pretežno ovise o genetskom uticaju pri čemu se koeficijenti nasljednosti razlikuju između specifičnih sposobnosti. S obzirom da uticaj nasljednosti na inteligenciju i g-faktor postepeno raste tokom vremena, taj efekt se može pripisati kovariranju genotipa i okoline. S obzirom na to da sticanje znanja ovisi o kognitivnoj obradi, pojedinci s višim sposobnostima kognitivne obrade ujedno teže postizanju visokog nivoa znanja. Postoji velika vjerovatnoća da će izuzetno uspješne individue više boraviti u kognitivno zahtjevnijim okruženjima koji podstiču dalji razvoj znanja i vještina. Struktura zahtjevnih okruženja u velikoj mjeri odražava društvene zahtjeve koji dalje utiču na stepen dinamičke interakcije između kognitivnih procesa i znanja, a time i na njihovu povezanost (Kan i sar., 2013).

1.2. Spolne razlike

Spolne razlike u spacijalnim sposobnostima se smatraju jednom od najsnažnije dokazanih razlika u kontekstu kognitivnih sposobnosti. Razlika u rezultatima na tradicionalnim testovima spacijalnih sposobnosti konzistentno ukazuju na bolji učinak muškaraca u odnosu na žene, s tim da se ovaj efekt mijenja u odnosu na korištene mjere spacijalnih sposobnosti. Zadatak mentalne rotacije daje najpouzdanije nalaze o superiornosti spacijalnih sposobnosti muškaraca, ali druge ekološki valjanije mjere ili kompleksnije mjere poput testova spacijalne orijentacije, daju podijeljene i nekonzistentne rezultate (Collucia i Louse, 2004).

Brojni zaključci istraživanja ukazuju na činjenicu da su specijalne sposobnosti izuzetno nasljedna karakteristika pri čemu genetska predispozicija objašnjava veći udio varijanse od okolinskih faktora. Studije upućuju na teoriju da je heritabilnost posredovana recesivnim genom vezanim za X hromosom zbog čega recesivna osobina ima veću šansu da se pojavi kod muškaraca u odnosu na žene jer oni nose dva X hromosoma, a žene jedan. Ovaj mehanizam bi objasnio značajne razlike u specijalnim sposobnostima koje većinom idu u korist muškaraca (McGee, 1979; Boles, 1989).

Historijski, naučnici i političari su koristili biološke razlike da objasne i opravdaju socijalnu nejednakost žena naspram muškaraca, kao i brojnih drugih defavoriziranih naspram socijalno privilegovanih skupina. Fausto-Sterling (2003) objašnjava kako paradigma spolnih razlika funkcionise na način da navodna biološka razlika između žena i muškaraca, recimo razlika u *corpus callosumu*, postane predmet intenzivne debate između naučnika gdje jedni smatraju da ona objašnjava ponašajne razlike u specijalnim i verbalnim sposobnostima dok drugi ne. Nekonstruktivna debata poput ove je rezultat manjka naučnog konsenzusa o biološkim tvrdnjama funkcija i strukture organizma u kombinaciji sa zanemarivanjem uticaja iskustva, okoline i ponašanja koji doprinose razvoju mozga. Takav nesklad brzo prevaziđe naučne okvire i ne posustaje dok se ne implementira novo društveno pravilo koje najčešće produbi probleme i pogorša poziciju defavoriziranih socijalnih skupina.

Autorica dalje ilustrira interakciju prirode i okoline kroz primjer razvoja mrežnjače oka. Aksoni nervne ćelije oka prvenstveno prodiru do lateralnog genikulativnog jezgra pri čemu aksoni svakog oka se povezuju i sa lijevom i desnom hemisferom. Zatim, aksoni se granaju u različite slojeve ali cijeli proces organizacije ćelija nije završen sve dok oko ne dođe u direktan kontakt sa svjetlom. Dakle, proces se ne odvija prema programiranom nacrtu već genetski određena aktivnost usmjerava razvoj funkcija kroz odgovore na vanjske stimulse. Ovaj primjer ilustrira okvir Teorije Razvojnih Sistema (*DST*).

Polazna tačka *DST* je interakcija prirode i okoline. Tačnije, epigenetski procesi se nalaze u srži ove teorije. Epigenetika se odnosi na proučavanje nasljednih hemijskih modifikacija DNK koje mijenjaju aktivnost gena bez promjene nukleotidne sekvence. Epigenetski mehanizmi su predloženi kao način na koji okolinski i psihosocijalni faktori poput toksina i iskustva iz ranog djetinjstva stupaju u interakciju s fiziologijom. Oni utiču na nervne funkcije kroz promjene u ekspresiji gena koje dovode do individualnih razlika u spoznaji i ponašanju kao što su učenje, pamćenje, agresija ili afekt (American Psychological Association, 2015). Drugi bitni faktor *DST* teorije je razvojna dinamika koja se može definisati kao interakcija

između organizma i okoline, ali ne nužno genetike i okoline. Konkretno, smatra se da je razvoj značajno pod uticajem konteksta u kojem se odvija pri čemu se naglašava potencijal organizma da producira različite ishode (Griffiths i Tabery, 2013).

1.3. Rodna socijalizacija

Brojne teorije o rodnoj socijalizaciji, naglašavaju snagu uticaja socijalnog učenja koji djeca ispoljavaju kroz modeliranje karakteristika osoba koje se nalaze u njihovoj neposrednoj okolini. Primjerice, djeca često imitiraju osobine svojih skrbnika s kojima provode najviše vremena tokom ranog djetinjstva, posebno skrbnika koji je njihovog spola. Djeca također usvajaju brojne obrasce ponašanja kroz kognitivne sheme koje između ostalog podrazumijevaju i *rodne sheme*. Kroz rodne sheme, djeca uče da razlikuju rodnu grupu kojoj pripadaju od drugih. Time počinju da ispoljavaju ponašanja poželjna za skupinu kojoj pripadaju, često biraju da se druže s pripadnicima iste kategorije i usvajaju ili nastoje da usvoje karakteristike kongruentne s rodnom pripadnošću. Određeni nalazi indiciraju da pored eksplicitnih karakteristika koje djeca usvoje, nekad i do treće godine života, također usvajaju i afektivne komponente vezane za rod poput nježnosti ili snage. Jedan od najranijih indikatora usvojenih rodni shema jeste tendencija da se igraju sa rodno stereotipnim igračkama i da se druže s djecom istog spola (Stockard, 2006).

Beanninger i Newcombe (1995) naglašavaju važnost spolno diferenciranih iskustava u formiranju specijalnih sposobnosti kroz aktivnosti u djetinjstvu i matematičko obrazovanje. Formalna iskustva stečena kroz školovanje su značajno drugačija za djevojčice i dječake. Dječaci biraju više predmeta vezanih za matematiku i skloniji su uspjehe pripisivati vlastitim sposobnostima umjesto vanjskim faktorima poput truda dok suprotno važi za djevojčice. Nadalje, roditelji imaju vlastite koncepcije o uzroku uspjeha ili neuspjeha njihove djece koje najčešće naginju ka tome da su dječaci predisponirano vješti u predmetima koji zahtijevaju matematičko rezonovanje, a djevojčice ne. Prilikom interakcije s učenicima, nastavnici imaju tendenciju da stupaju u više interakcija s dječacima i češće ih potiču da poboljšaju razvoj njihovih matematičkih potencijala. Tokom ranijih stadija razvoja, djevojčice izvještavaju o tome da vole matematiku i njihovi rezultati su jednako dobri ili bolji u poređenju s dječacima što se vremenom značajno promijeni uslijed uticaja okoline. Kada govorimo o manje formalnim iskustvima, poput dječije igre, zabilježene su značajne razlike u učestvovanju u specijalnim i nespacijalnim aktivnostima pri čemu su dječaci znatno više učestvovali u specijalnim aktivnostima u odnosu na djevojčice. Time brojne specijalno-funkcionalne igračke poput lego-kockica ili autića te sportova poput nogometa i streljaštva su dobili maskulinu oznaku koja se

nadalje stereotipno primjenjuje i utiče na odabir aktivnosti koje se smatraju 'prikladnim' za dječaka ili djevojčicu.

Dalju potporu o efektu specijalnih aktivnosti u djetinjstvu na specijalne sposobnosti u odrasloj dobi daje istraživanje Petersona i sar. (2020), pri čemu su autori zaključili da učešće u specijalnim aktivnostima ima značajan potencijal da podrži kognitivne mehanizme koji su zaduženi za razvoj specijalnih sposobnosti. Također, učešće u specijalnim aktivnostima je predviđalo specijalne vještine u odrasloj dobi pri čemu se rod ispitanika pokazao kao značajan moderator. Konkretnije, snažnija je veza između specijalnih aktivnosti i kasnijeg specijalnog rezonovanja kod muškaraca u odnosu na žene koji su ujedno ostvarivali bolje rezultate na mjerama specijalnog rezonovanja. Jedno od mogućih objašnjenja jeste da se dječaci upuštaju u specijalne aktivnosti na načine koji bolje podržavaju specijalno rezonovanje u odnosu na djevojčice.

Uzimajući u obzir snagu uticaja kulturoloških i društvenih stereotipa, teško je zanemariti činjenicu da su djeca od ranih faza razvoja udešena na učenje rodnih uloga i upuštanja u rodno stereotipne aktivnosti. Pokazano je da su veoma mlada djeca sposobna klasificirati objekte poput igrački u kategoriju „dječaka“ i „djevojčica“. S obzirom na to, djeca veoma rano počinju da se samostalno opredjeljuju za aktivnosti sukladne sa spolnom kategorijom kojoj pripadaju, a potom i socijalizirati u skladu s pretpostavkama koje su stekli. Na taj način ona ispunjavaju stereotipno proročanstvo postavljeno od strane okoline i oblikuju svoje sposobnosti prema društveno određenom rodnom kalupu. Takva formativna iskustva su dovoljno snažna da usmjere životne izbore poput karijere u skladu sa stereotipno obojenim internaliziranim idealima i mišljenjima o vlastitim kapacitetima i sposobnostima (Rippon, 2019).

Manjak zastupljenosti žena u poljima nauke, inženjerstva i tehničkih profesija neki autori povezuju sa spolnim razlikama u specijalnim sposobnostima. Implikacija je da biološke razlike u kognitivnim sposobnostima značajno utiču na učinak i kapacitet muškaraca i žena zbog čega je društvo razvilo stereotipan pristup prema njima. Od muškaraca se očekuju efikasni i superiorniji rezultati u navedenim poljima uslijed pretpostavke o pozitivnoj povezanosti specijalnih sposobnosti i izvođenja matematičkih operacija. S druge strane, od žena se ne očekuje posebno isticanje u ovim poljima uslijed pretpostavke o biološkoj barijeri te one kontinuirano ostaju manjina. Pri tome, istraživanja i implikacije o okolinskom uticaju na razvitak specijalnih sposobnosti zauzimaju sekundarni prioritet u odnosu na biološke aspekte. Uprkos tome, brojna istraživanja sugerišu da intervencija u smislu treninga specijalnih vještina

može rezultirati efikasnim promjenama kao i da je stereotipna prijetnja jedno od mogućih objašnjenja lošijeg uspjeha žena u testovima specijalnih sposobnosti (Hoffman i sar., 2011).

Moè i sar. (2018) su došli do zanimljivih rezultata prilikom ispitivanja sposobnosti mentalne rotacije studenata STEM i ne-STEM polja i njihovih preferencija aktivnosti tokom djetinjstva. Naime, STEM studenti su značajno više preferirali specijalne aktivnosti u djetinjstvu u odnosu na ne-STEM studente, bez obzira na to da li se radilo o muškarcima ili ženama. Pri tome, studentice u STEM poljima studija su značajno bolje rezultate postizali na testovima mentalne rotacije u odnosu na studentice i studente iz ne-STEM grupe. Pored toga, nije nađena statistički značajna razlika u učinku između muškaraca i žena koji studiraju u STEM poljima. Rezultati u grupaciji ne-STEM studenata su replicirali dosadašnje nalaze pri čemu su muškarci više preferirali specijalne aktivnosti i postizali značajno bolje rezultate na testu mentalne rotacije u odnosu na žene iz iste grupe. Nalazi upućuju na to da djeca koja su uključena u specijalno poticajne aktivnosti razvijaju bolje specijalne sposobnosti a potom i češće odaberu karijeru u poljima nauke, tehnologije, inženjstva i matematike.

1.4. Neuroplastičnost

Neuroplastičnost daje mogućnost centralnom nervnom sistemu da usvaja nove vještine kroz reorganizaciju nervnih mreža kao odgovor na okolinske stimuluse. Jedan od primjera predstavlja efekt fizičke aktivnosti, posebno aerobičnih vježbi, na plastičnosti hipokampusa. Aerobična vježba podrazumijeva korištenje grupa velikih mišića za repetitivne i ritmične aktivnosti. Efekt vježbanja djeluje na način da prilagođava sinaptičke veze hipokampalne regije pri čemu se povezuje s potencijalom da poboljša kognitivne funkcije specijalnog učenja i pamćenja. Pretpostavlja se da fizička aktivnost potiče neurogenezu koja označava proces izgradnje novih nervnih veza. Konkretno, češće učešće u fizičkim aktivnostima potiče mehanizme kojima se poboljšavaju kognitivne funkcije specijalnog učenja i pamćenja (Cassilhas i sar., 2016; Drigas i sar. 2018, Schlaug i sar. 2009). U skladu sa tim, bitno je naglasiti da su dječaci, pogotovo tokom djetinjstva, ali i kroz adolescenciju značajno fizički aktivniji od djevojčica iako općenito učešće u fizičkim aktivnostima opada tokom odrastanja (Trost i sar., 2002).

Kada govorimo o neuralnoj osnovi specijalne kognicije, većina saznanja iz ovog područja potiču iz proučavanja pacijenata sa deficitima specijalnih sposobnosti nastalih uslijed povreda mozga. Sintezom različitih procjena, smatra se da je parijetalni moždani režanj odgovoran za prostornu percepciju, preciznu vizuelno vođenu motoričku aktivnost, orijentaciju pojedinca u vanjskom prostoru i prostornih aspekata pažnje. Temporalni i parahipokampalni režnjevi su

uključeni u topografsko pamćenje i navigaciju dok frontalni režanj sintetizira informacije iz navedenih područja i pokreće pojedinca na djelovanje (Andersen, 2022; Colby, 2009).

Cosgrove i sar. (2007) su evaluirali spolne razlike u mozgu na strukturalnoj, funkcionalnoj i endokrinoj osnovi. Muškarci obično imaju veći volumen mozga, specifično veći udio bijele tvari u frontalnom, temporalnom, parijetalnom i okcipitalnom režnju. S druge strane, žene imaju deblju konzistenciju sive tvari u parijetalnom režnju. Pretpostavlja se da su ove strukturalne razlike povezane s razlikama u kognitivnom funkcionisanju muškaraca i žena pri čemu su žene u prosjeku bolje u verbalnim sposobnostima, a muškarci u spacijalnim. Također, bitno je naglasiti da postoji visoka intraindividualna varijabilnost u ovim nalazima što je posljedica uticaja različitih genetskih i okolinskih faktora.

Lenroot i Giedd (2010) smatraju da se spoznaje o spolnim razlikama dobivene kroz neuralno oslikavanje trebaju posmatrati kao nagovještaji koji ukazuju na različite procese koji utiču na razvoj mozga kod muškaraca i žena, a ne kao definitivni zaključci koji govore o kapacitetima muškaraca ili žena. Razlog tome je što su spolne razlike u kognitivnim sposobnostima male i izuzetno ovise o samoj individui te su bilo kakve uzročne implikacije neistražene. Pored toga, izuzetno je teško diferencirati razlike u sazrijevanju od spolnih razlika te je bitno uvijek uzimati u obzir interakciju organizma s vanjskim faktorima.

Zaidi (2010) naglašava važnost stimulirajuće okoline koja može da njeguje ono što je priroda obezbjedila. Postoje brojni dokazi o tome kako se mentalno predočavanje prostora može poboljšavati čestim kretanjem kroz prostor. Činjenica je da se dječaci češće potiču na kretanje od djevojčica što može značajno objasniti spolne razlike u spacijalnim sposobnostima. Ovaj razvojni put se naravno može korigirati davanjem prilika djevojčicama da više istražuju svoju okolinu. Za tu pojavu je odgovoran proces dugoročne potencijacije pri čemu direktna interakcija s okolinom učvršćava sinaptičke veze u cerebralnom korteksu između nervnih ćelija koje su nužne za usvajanje i pohranu novih informacija. Isti nalazi su replicirani i na nalazima životinja.

Neizostavan nalaz koji govori o potencijalu neuroplastičnosti je istraživanje Maguire i sar. (2006) koji su zabilježili značajne strukturalne promjene u hipokampalnom području mozga na uzorku londonskih taksista. Ovaj nalaz govori o ogromnom potencijalu ljudskog mozga da usvoji i pohrani izuzetno kompleksne prostorne reprezentacije i njegovoj interakciji sa iskustvom u prostornom kretanju. Naime, ispitanici su imali znatno veću količinu sive materije u posteriornom hipokampusu pri čemu su funkcionalne posljedice toga bile da što je

osoba duže vremena provela kao taksista to su razvili bolje sposobnosti mapiranja i navigiranja gradom.

Kognitivne sposobnosti i njihova interakcija s genetikom i okolinom je izuzetno kompleksno područje bez definitivnih odgovora o tačnom doprinosu svih varijabli koji ulaze u oblikovanje ljudskih kapaciteta. Spolne razlike su prisutne u značajnim mjerama i na biološkoj i na socijalnoj razini te je stoga cilj ove studije ispitivanje doprinosa spacijalnih aktivnosti u djetinjstvu u spolnim razlikama spacijalnih sposobnosti u odrasloj dobi.

2. CILJEVI, PROBLEMI I HIPOTEZE

Razmatrajući brojne spoznaje o odrednicama spolnih razlika u spacijalnim sposobnostima, ovo istraživanje nastoji da ispita odnos povezanosti spola, spacijalnih i nespacijalnih sportova i igračaka kojima su se ispitanici bavili u djetinjstvu te njihovih spacijalnih sposobnosti u odrasloj dobi. Primarni cilj se odnosi na ispitivanje spolnih razlika u odnosu na preferencije spacijalnih ili nespacijalnih aktivnosti u djetinjstvu. Sekundarni cilj podrazumijeva ispitivanje spolnih razlika u spacijalnim sposobnostima. Krajnji cilj istraživanja se odnosi na utvrđivanje veze između spacijalnih aktivnosti u djetinjstvu i spacijalnih sposobnosti u odrasloj dobi.

Na osnovu navedenih ciljeva, postavljeni su problemi istraživanja:

1. Utvrditi razlike u prosječnim vrijednostima preferiranja spacijalnih sportova i igračaka između spolova.
2. Utvrditi razlike u prosječnim vrijednostima spacijalnih sposobnosti između spolova.
3. Utvrditi stepen i smjer povezanosti spacijalnih aktivnosti u djetinjstvu i spacijalnih sposobnosti u odrasloj dobi.
4. Utvrditi moderacijski efekt spola na povezanost između aktivnosti u djetinjstvu i spacijalnih sposobnosti.

U skladu sa spoznajama dosadašnjih istraživanja a potom ciljevima i problemima istraživanja, postavljene su sljedeće hipoteze:

H1: Postoji statistički značajna razlika u prosječnim vrijednostima preferiranja spacijalnih aktivnosti između muškaraca i žena na način da će muškarci u prosjeku češće izraziti preferenciju za spacijalnim aktivnostima.

H2: Postoji statistički značajna razlika u prosječnim vrijednostima rezultata na testu specijalnih sposobnosti između muškaraca i žena na način da će muškarci u prosjeku imati više rezultate na testu u odnosu na žene.

H3: Postoji statistički značajna pozitivna korelacija između više preferencije za specijalnim aktivnostima i specijalnih sposobnosti.

H4: Postoji statistički značajan moderacijski efekt spola na pozitivnu povezanost između specijalnih aktivnosti u djetinjstvu i specijalnih sposobnosti.

3. METODOLOGIJA

3.1. Uzorak

Prilikom realizacije istraživanja, učestvovali su ispitanici iz populacije studenata psihologije različitih univerziteta u Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj i Srbiji. Nastojala se obezbjediti homogenost uzorka prema dobnoj skupini, obrazovanju i zanimanju. U studiji je ukupno učestvovalo 86 ispitanika prosječne dobi od 21 godinu čije su sociodemografske karakteristike opisane u tabelama ispod.

Tabela 1
Spol ispitanika

Spol	N=86
M	24
Ž	62

M – muškarci; Ž – žene; N – broj ispitanika u uzorku

Tabela 2
Stepen formalnog obrazovanja

Stepen formalnog obrazovanja	N=86
SSS	72
PCS	14

SSS – srednja stručna sprema; PCS – prvi ciklus studija

Tabela 3

Mjesto studiranja

Mjesto studiranja	N=86
Niš	44
Sarajevo	37
Mostar	2
Zagreb	1
Osijek	1
Beograd	1

Prema prikazanim podacima, uviđa se da većinu uzorka čine ispitanice ženskog spola (72.1%). Nadalje, u uzorku su najzastupljeniji studenti prvog ciklusa studija kojima je posljednji završeni stepen formalnog obrazovanja srednja škola (83.7%). Što se tiče mjesta studiranja, većina studenata koja su učestvovala u istraživanju studiraju na Filozofskom fakultetu u Nišu (51.2%), zatim na Filozofskom fakultetu u Sarajevu (43%) dok su ostali ispitanici u uzorku studenti na fakultetima u Mostaru, Zagrebu, Osijeku i Beogradu.

*3.2. Instrumenti**Sociodemografski upitnik*

Sociodemografski upitnik korišten u istraživanju je konstruisan za prikupljanje informacija o spolu, rodu, dobi, stepenu formalnog obrazovanja i mjestu studiranja ispitanika kako bi se dobili potrebni podaci o uzorku.

Kraljev izazov – test specijalnih sposobnosti

Kraljev izazov predstavlja gejmficiranu bateriju testova specijalnih sposobnosti koja se u originalnoj verziji sastoji od deset subtestova koja je razvijena na *King's College* u Londonu (Rimfeld i sar., 2017). Baterija testova je konstruisana pregledom literature različitih mjera korištenih za mjerenje ove kognitivne domene a potom provođenjem 27 različitih papir-olovka testova koje su nakon višestrukih testiranja svedene na 10 mjera s najboljim psihometrijskim karakteristikama i test-retest pouzdanosti. Ova verzija je adaptirana u online gejmficiranu verziju. Opis svakog subtesta je naveden u tabeli 4 u nastavku (Budeka i sar., 2021).

Tabela 4

Opis i sadržaj subtestova Kraljevog izazova

Subtest	Broj čestica	Vremensko ograničenje po čestici (s)	Opis
Poprečni presjek	15	20	Vizualizacija poprečnog presjeka objekata
2D crtanje	5	45	Skiciranje 2D rasporeda 3D objekata iz specifične tačke gledišta
Sastavljanje uzoraka	15	20	Vizuelno kombinovanje dijelova objekta kako bi se napravila cijela figura
Elitronski labirinti	10	7	Spajanje što većeg broja raspršenih tačkica
Mehaničko rezonovanje	16	25	Pitanja višestrukog izbora konstruisanih kao naivni test fizike
Savijanje papira	15	20	Vizualizacija pozicije rupa koje su probijene kroz savijeni papir
3D crtanje	7	70	Skiciranje 3D crteža iz 2D dijagrama
Mentalna rotacija	15	20	Odabir ispravne rotirane figure iz višestrukih odgovora
Zauzimanje perspektive	15	20	Vizualiziranje objekata iz različitih prostornih perspektiva
Labirinti	10	25	Traženje izlaza iz 2D labirinta

Kraljev izazov je preveden s engleskog na bosanski jezik nakon čega je sprovedena pilot studija radi provjere razumljivosti materijala (N=27). Potom, slijedila je sprovedba glavne studije. Baterija testova je u oba slučaja primijenjena putem platforme *Quodit* (Home - Quodit. n.d.) koju je na korištenje ustupio dr. Nicholas Shakeshaft, jedan od autora baterije testova i administratora navedene platforme. Za potrebe glavne studije, baterija testova je skraćena na osam subtestova radi vremenske efikasnosti – *Poprečni presjek*, *2D crtanje*, *Sastavljanje uzorka*, *Mehaničko rezonovanje*, *Savijanje papira*, *Mentalna rotacija*, *Zauzimanje perspektive*

i Labirint pri čemu su izbačeni testovi *3D crtanje* uslijed dugotrajnosti i *Elitronski labirinti* uslijed teškoća pri razumijevanju uputa.

Suma rezultata na svim subtestovima predstavlja ukupni skor specijalnih sposobnosti. Najviši mogući rezultat koji je moguće postići na skraćenoj verziji Kraljevog izazova je 106. Što se tiče pojedinačnih subtestova, 15 je maksimalan broj bodova za *Poprečni presjek*, *Sastavljanje uzorka*, *Savijanje papira*, *Mentalnu rotaciju* i *Zauzimanje perspektive*, 5 za *2D crtanje*, 10 za *Labirinte* i 16 za *Mehaničko rezonovanje*. McDonaldsovi omega koeficijenti pouzdanosti svakog subtesta su prikazane u tabeli ispod.

Tabela 5

McDonaldov test pouzdanosti (N=86)

Test	McDonaldova omega
Poprečni presjek	0.84
2D crtanje	0.85
Sastavljanje uzorka	0.79
Mehaničko rezonovanje	0.17
Savijanje papira	0.86
Mentalna rotacija	0.84
Zauzimanje perspektive	0.86
Labirint	0.70
Kraljev izazov	0.94

Što se tiče pouzdanosti svakog subtesta, koeficijenti su zadovoljavajući s obzirom da se kreću od 0.7 do 0.86. Jedini izuzetak predstavlja subtest *Mehaničko rezonovanje* čiji omega koeficijent iznosi svega 0.17. Moguće objašnjenje za nisku pouzdanost ovog subtesta može biti sama priroda zadataka kojima se mjeri sposobnost mehaničkog rezonovanja što se može objasniti time da uzorak korišten u istraživanju predstavljaju studenti društvenih nauka čije je tehničko poznavanje izuzetno varijabilno i dijelom ovisi od obrazovne pozadine. Ipak, zbog niske unutrašnje konzistencije čestica, test je isključen iz svih daljih analiza što znači da novi maksimalni mogući skor za ovaj uzorak iznosi 90 bodova.

Ček-lista aktivnosti u djetinjstvu (CSAQ)

Preference o aktivnostima u djetinjstvu su procjenjivane *Ček-listom aktivnosti u djetinjstvu* Voyer i sar. (2000) koju su Moè i sar. (2018) prilagodili za evropski uzorak. Lista je prevedena na bosanski jezik i njena razumljivost je provjerena kroz prethodno spomenutu pilot studiju. Sastoji se iz dva segmenta, pri čemu ispitanici prvenstveno sa liste biraju do deset igračaka sa kojima su se igrali u djetinjstvu a potom biraju do deset sportova kojima su se profesionalno ili rekreativno bavili tokom djetinjstva. Također, ponuđena je opcija dodavanja

čestice ukoliko nešto čime su se ispitanici bavili tokom djetinjstva nije bilo ponuđeno na listi. Nakon odabira aktivnosti, ispitanici rangiraju svaku česticu u odnosu na njihovu preferencu koju smatraju da su izražavali tokom djetinjstva.

Čestice upitnika su podijeljene na spacijalne i nespacijalne igračke i sportove. Kriterij originalnog autora upitnika za kodiranje čestice kao spacijalne jeste da je nužno da se aktivnost odvija u području s dobro definisanim prostornim granicama, da zahtijeva korištenje prostornih odnosa, da uključuje poznavanje fizičkih principa ili kombinaciju svih navedenih kriterija. Upitnik broji ukupno 46 čestica od čega je 16 čestica ponuđeno za odabir preferiranih igračaka a 30 za sportove. Od navedenog, sedam čestica predstavljaju spacijalne igračke i 21 spacijalne sportove. Ostale čestice spadaju pod kategoriju nespacijalnih aktivnosti. Rezultat preferiranja određenog tipa aktivnosti je računat prema broju odabranih spacijalnih, odnosno, nespacijalnih aktivnosti i njihovom mjestu na rang listi. Mjesto na rang listi je služilo u svrhu ponderiranja vrijednosti odabranih čestica pri čemu se u obzir uzimalo prvih pet odabranih opcija koliko je većina ispitanika odabirala. Dakle, prva opcija je nosila pet bodova, druga četiri, treća tri itd. Potom su izračunate sume odabira unutar četiri kategorije: spacijalne igračke, nespacijalne igračke, spacijalni sportovi i nespacijalni sportovi kao i prosječne spacijalne i nespacijalne aktivnosti.

3.3. Postupak

Studija je provedena tokom marta 2024. godine, u online formatu putem platforme *Quodit*. Prvenstveno je distribuiran link za prijavu na učešće u istraživanju udrugama studenata psihologije u Bosni i Hercegovini, Hrvatskoj i Srbiji nakon čega je svim prijavljenim učesnicima putem emaila podijeljen pristupni link i šifra za učešće u studiji.

Sav korišteni instrumentarij je integrisan na platformu u redoslijedu: 1) sociodemografski upitnik, 2) test spacijalnih sposobnosti i 3) ček-lista aktivnosti u djetinjstvu. Sve upute za korištenje platforme i obavljanje zadataka su prikazane na početku svakog segmenta. Što se tiče baterije testova *Kraljev izazov*, uz detaljne upute je ispitanicima pružena prilika za vježbu na jednom predlošku iz svake oblasti prije obavljanja zadatka.

4. REZULTATI

Podaci su analizirani koristeći otvorenu statističku platformu JAMOVI. Primijenjene su osnovne deskriptivne analize, Welchov t-test za nezavisne uzorke, a zatim korelacijske i moderacijske analiza.

4.1. Deskriptivna statistika

U Tabeli 6 su predstavljene deskriptivne statističke vrijednosti rezultata dobivenih sumiranjem odabira na ček-listi aktivnosti u djetinjstvu, sa subskalama za sportove i igračke, kao i rezultata na testu specijalnih sposobnosti zajedno sa svih sedam subskala baterije testova. Vrijednosti za svaku mjeru su grupirane prema spolnoj pripadnosti ispitanika u uzorku.

Tabela 6

Deskriptivne statističke vrijednosti mjera korištenih u istraživanju grupiranih prema spolnoj pripadnosti

Varijable	Spol	M	σM	SD	Min	Max	Sk	SESk	Ku	SEKu	W	p
SPA	1	43.04	2.03	9.93	25	60	-0.01	0.47	-1.11	0.92	0.96	0.46
	2	31.1	1.10	8.69	12	51	-0.11	0.30	-0.20	0.60	0.99	0.74
SPS	1	23.04	1.26	6.18	11	33	-0.25	0.47	-1.00	0.92	0.95	0.32
	2	22.11	0.84	6.58	6	36	-0.53	0.30	-0.10	0.60	0.96	0.03
SPI	1	20	1.45	7.08	6	30	-0.71	0.47	-0.53	0.92	0.92	0.05
	2	8.98	0.78	6.15	0	28	0.96	0.30	0.75	0.60	0.93	0.00
NSPA	1	22.5	1.51	7.42	10	36	0.08	0.47	-0.46	0.92	0.97	0.58
	2	33.63	1.02	8.01	11	55	-0.15	0.30	0.68	0.60	0.99	0.69
NSPS	1	9.79	1.17	5.72	0	23	0.40	0.47	-0.04	0.92	0.97	0.57
	2	7.79	0.66	5.22	0	21	0.34	0.30	-0.17	0.60	0.95	0.02
NSPI	1	12.71	0.97	4.74	6	23	0.33	0.47	-0.85	0.92	0.94	0.20
	2	25.84	0.80	6.26	8	35	-0.86	0.30	0.24	0.60	0.93	0.00
SS	1	42.49	3.52	17.23	21.31	86	0.84	0.47	0.05	0.92	0.92	0.05
	2	31.51	1.74	13.7	4.05	61.84	0.19	0.30	-0.79	0.60	0.97	0.15
PP	1	6.54	0.77	3.79	0	14	-0.09	0.47	-0.93	0.92	0.95	0.22
	2	4.89	0.44	3.49	0	11	0.26	0.30	-1.10	0.60	0.93	0.00
2D	1	3.53	0.26	1.28	0.62	5	-0.71	0.47	-0.42	0.92	0.92	0.05
	2	2.74	0.16	1.29	0.05	5	-0.47	0.30	-0.36	0.60	0.96	0.03
SU	1	6	0.76	3.72	1	15	0.39	0.47	-0.32	0.92	0.93	0.11
	2	5.21	0.42	3.27	0	11	0.14	0.30	-0.92	0.60	0.95	0.02
SP	1	6.63	0.92	4.53	0	15	0.24	0.47	-1.29	0.92	0.93	0.12
	2	6.23	0.49	3.86	0	14	0.04	0.30	-1.20	0.60	0.95	0.01
MRO	1	8.63	0.73	3.59	0	15	-0.23	0.47	0.19	0.92	0.98	0.85
	2	5.52	0.48	3.76	0	13	0.18	0.30	-1.15	0.60	0.94	0.01
ZP	1	5.21	0.86	4.2	0	13	0.19	0.47	-1.25	0.92	0.91	0.04
	2	1.79	0.27	2.14	0	9	1.47	0.30	1.68	0.60	0.80	<.001
LAB	1	5.96	0.38	1.88	2	10	-0.02	0.47	-0.12	0.92	0.97	0.62
	2	5.15	0.31	2.41	0	10	-0.57	0.30	-0.30	0.60	0.94	0.00

M – aritmetička sredina; σM – standardna pogreška aritmetičke sredine; SD- standardna devijacija; Min – minimalni rezultat; Max – maksimalni rezultat; Sk - skjunis; SESk – standardna pogreška skjunisa; Ku – kurtozis; SEKu - standardna pogreška kurtozisa; W – vrijednost Shapiro-Wilk testa; p – stepen značajnosti; SPA – specijalne aktivnosti; SPS – specijalni sportovi; SPI – specijalne igračke; NSPA – nespacijalne aktivnosti; NSPS – nespacijalni sportovi; NSPI – nespacijalne igračke; SS – specijalna sposobnost; PP – Poprečni presjek; 2D – 2D crtanje; SU – Sastavljanje uzorka; SP – Savijanje papira; MRO – Mentalna rotacija; ZP – Zauzimanje perspektive; LAB – Labirint; 1 – muškarci; 2 – žene

Deskriptivna analiza specijalnih aktivnosti u djetinjstvu pokazuje da su muški ispitanici ($M=43.04$; $SD=9.93$) u prosjeku više preferirali specijalne aktivnosti u odnosu žene ($M=31.1$; $SD=8.69$). Na nivou subskala, što se tiče specijalnih sportova, svi ispitanici su relativno nadprosječno preferirali specijalne sportove kao aktivnosti kojima su se bavili u djetinjstvu s obzirom na da je maksimalni rezultat za muškarce iznosio 33 a za žene 36. Pri tome, minimalni postignuti rezultat za žene ($M=22.11$; $SD=6.58$) su iznosili 6, a za muškarce ($M=23.04$; $SD=6.18$) su iznosili 11. Što se tiče subskale za specijalne igračke, muški ispitanici ($M=20$; $SD=7.98$) su postizali relativno prosječne rezultate u odnosu na minimalnu vrijednost od 6 i maksimalnu od 30. S druge strane, ispitanice su postizale izuzetno ispodprosječne rezultate ($M=8.98$; $SD=6.15$) u odnosu na minimalnu vrijednost od 0 i maksimalnu od 28.

Nespecijalne aktivnosti su u prosjeku više preferirane od strane ženskih ispitanica ($M=33.63$; $SD=8.01$) čiji je minimalni postignuti rezultat 11 a maksimalni 55. Tu se vidi razlika u odnosu na muške ispitanike ($M=22.5$; $SD=7.42$) čiji je minimalni rezultat 10 a maksimalni 36. Što se tiče subskale nespecijalnih sportova rezultati među grupama se relativno ne razlikuju i oba su niža s obzirom na minimalni postignuti rezultat u obje grupe od 0 a maksimalni 21 za žene odnosno 23 za muškarce. Pri tome, žene ($M=7.79$; $SD=5.22$) imaju nešto manji prosjek od muškaraca ($M=9.79$; $SD=5.72$). Subskala nespecijalnih igračaka pokazuje veću prosječnu preferencu kod žena za istim ($M=25.84$; $SD=6.26$) sa minimalnim postignutim rezultatom od 8 i maksimalnim od 35 u odnosu na muškarce ($M=12.71$; $SD=4.74$) čiji je minimalni postignuti rezultat 6 a maksimalni 23.

Što se tiče rezultata na testu specijalnih sposobnosti, tačnije ukupnog rezultata ispitanika na *Kraljevom izazovu*, uočljivo je da su muškarci u prosjeku postizali bolje rezultate ($M=42.49$; $SD=17.23$) sa minimalnim rezultatom od 21.31 i maksimalnim od 86.0 u odnosu na žene ($M=31.51$; $SD=13.7$) čiji je minimalni rezultat 4.05 a maksimalni 61.84. Prosjek rezultata je nizak u odnosu na minimalne i maksimalne vrijednosti postignute unutar obje grupe.

Kada se govori o distribuciji rezultata, prema Shapiro-Wilkovom testu, skorovi ne odstupaju od normalne distribucije ni u grupi žena ($W=0.97$; $p=0.15$) ni u grupi muškaraca ($W=0.92$; $p=0.05$). Vrijednosti skjunisa i kurtozisa se kreće unutar raspona -1 i +1 i u grupi muškaraca ($Sk=0.19$; $Ku=-0.79$) i u grupi žena ($Sk=0.84$; $Ku=0.05$) čime se također zadovoljavaju uvjeti za prihvatljivu normalnost distribucije.

Na razini subtestova *Kraljevog izazova*, uočljivo je da su muškarci u svakom zadatku osim *Savijanja papira* i *Labirinta*, u prosjeku postizali nešto više rezultate u odnosu na žene.

Najočitije razlike se mogu vidjeti u subtestu *Mentalna rotacija*, pri čemu je za muškarce ($M=8.63$; $SD=3.59$) maksimalni rezultat 15 a za žene ($M=5.52$; $SD=3.76$) 13, te pogotovo u subtestu *Zauzimanje perspektive* gdje je maksimalni rezultat za muškarce ($M=5.21$; $SD=4.20$) iznosio 13 a za žene ($M=1.79$; $SD=2.14$) je iznosio 9.

4.2. Testiranje spolnih razlika u preferencijama za spacijalnim aktivnostima u djetinjstvu i spacijalnim sposobnostima

Naredni segment prikazuje t-test analize za nezavisne uzorke na mjerama spacijalnih sposobnosti i njenih subtestova kao i mjera spacijalnih i nespacijalnih aktivnosti preferiranih u djetinjstvu sa subskalama za sportove i igračke. Korišten je Welchov t-test zbog neujednačenih uzoraka grupi podijeljenih prema spolnoj pripadnosti.

Tabela 7

Welchov t-test za nezavisne uzorke za mjere spacijalne sposobnosti, spacijalnih i nespacijalnih aktivnosti preferiranih u djetinjstvu sa subskalama za sportove i igračke grupisanih prema spolu

	Spol	N	M	SD	t	df	p	d
SS	1	24	42.49	9.93	2.8	34.8	0.008	0.71
	2	62	31.51	8.69				
SPA	1	24	43.04	9.93	5.18	37.4	< .001	1.28
	2	62	31.1	8.69				
SPS	1	24	23.04	6.18	0.61	44.4	0.543	0.15
	2	62	22.11	6.58				
SPI	1	24	20	7.08	6.71	37.2	< .001	1.17
	2	62	8.98	6.15				
NSPA	1	24	22.5	7.42	-6.10	45	< .001	-1.44
	2	62	33.63	8.01				
NSPS	1	24	9.79	5.72	1.49	38.7	0.144	0.37
	2	62	7.79	5.22				
NSPI	1	24	12.71	4.74	-10.48	55.1	< .001	-2.36
	2	62	25.84	6.26				

N – veličina uzorka, M – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, t – vrijednost t-testa; df – stepen slobode; p – stepen značajnosti; d – Cohenova veličina efekta; 1 – muškarci; 2 – žene; SPA – spacijalne aktivnosti; SPS – spacijalni sportovi; SPI – spacijalne igračke; NSPA – nespacijalne aktivnosti; NSPS – nespacijalni sportovi; NSPI – nespacijalne igračke; SS – spacijalna sposobnost;

Iz prikazanih rezultata, zaključuje se da postoje statistički značajne razlike u aritmetičkim sredinama između grupa na mjeri spacijalnih sposobnosti ($p<.01$), spacijalnih aktivnosti ($p<.001$) i spacijalnih igračaka ($p<.001$) pri čemu su muškarci u prosjeku postizali značajno više rezultate na navedenim mjerama u odnosu na žene. Veličine efekta je srednja za spacijalne sposobnosti ($d=0.71$) i velika za spacijalne igračke ($d=1.28$). Što se tiče t-test rezultata za nespacijalnih aktivnosti, uočljiva je statistički značajna razlika između grupa i na

sumi nespacijalnih aktivnosti i na subskali nespacijalnih igračaka sa stepenom značajnosti $p < .001$. Veličina efekta sa ove rezultate je velika, tačnije Cohenov koeficijent iznosi -1.44 za nespacijalne aktivnosti i -2.36 za nespacijalne igračke. Nisu nađene statistički značajne razlike između grupa na mjerama spacijalnih i nespacijalnih sportova.

Tabela 8

Welchov t-test za nezavisne uzorke na subskalama mjere spacijalnih sposobnosti

	Spol	N	M	SD	t	df	p	d
PP	1	24	6.54	3.79	1.86	39	0.07	0.45
	2	62	4.89	3.49				
2D	1	24	3.53	1.28	2.58	37.6	0.01	0.62
	2	62	2.74	1.29				
SU	1	24	6	3.72	0.91	43.8	0.37	0.23
	2	62	5.21	3.27				
SP	1	24	6.63	4.53	0.38	53.5	0.71	0.09
	2	62	6.23	3.86				
MR	1	24	8.63	3.59	3.56	42.4	< .001	0.85
	2	62	5.52	3.76				
ZP	1	24	5.21	4.2	3.8	36.6	< .001	1.02
	2	62	1.79	2.14				
LAB	1	24	5.96	1.88	1.66	27.8	0.1	0.38
	2	62	5.15	2.41				

N – veličina uzorka, M – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, t – vrijednost t-testa; df – stepen slobode; p – stepen značajnosti; d – Cohenova veličina efekta; PP – Poprečni presjek; 2D – 2D crtanje; SU – Sastavljanje uzorka;; SP – Savijanje papira; MRO – Mentalna rotacija; ZP – Zauzimanje perspektive; LAB – Labirint; 1 – muškarci; 2 - žene

Što se tiče rezultata t-testa na subskalama testa spacijalnih sposobnosti, uočljive su statističke značajne razlike u korist muškaraca na zadacima *2D crtanje* ($t=2.58$; $p<.05$), *Mentalna rotacija* ($t=3.56$; $p<.001$) i *Zauzimanje perspektiva* ($t=3.8$; $p<.001$). Na ostalim subtestovima nisu uočene statistički značajne razlike. Umjerena veličina efekta je uočena na subtestu *2D crtanje* ($d=0.62$) a velike na Mentalnoj rotaciji ($d=0.85$) i Zauzimanju perspektiva ($d=1.02$)

4.3. Testiranje stepena i smjera povezanosti spacijalnih aktivnosti u djetinjstvu i spacijalnih sposobnosti u odrasloj dobi

Naredni segment prikazuje tri korelacijske analize na varijablama korištenim u istraživanju. Pri obradi podataka korišten je Pearsonov koeficijent korelacije.

Tabela 9

Korelacijska matrica varijable spacijalnih sposobnosti sa subtestovima

	SS	PP	2D	SU	SP	MRO	ZP	LAB
SS	—							
PP	0.70***	—						
2D	0.73***	0.42***	—					
SU	0.67***	0.33**	0.53***	—				
SP	0.75***	0.46***	0.56***	0.36***	—			
MRO	0.81***	0.45***	0.61***	0.46***	0.52***	—		
ZP	0.62***	0.39***	0.34**	0.27*	0.31**	0.44***	—	
LAB	0.63***	0.31**	0.41***	0.38***	0.40***	0.47***	0.29**	—

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

SS – spacijalna sposobnost; PP – Poprečni presjek; 2D – 2D crtanje; SU – Sastavljanje uzorka; SP – Savijanje papira; MRO – Mentalna rotacija; ZP – Zauzimanje perspektive; LAB – Labirint;

Pozitivna povezanost svih subtestova Kraljevog izazova sa ukupnim rezultatom na spacijalnim sposobnostima je statistički značajna sa stepenom sigurnosti $p < .001$ i kreće se u rasponu od 0.62 do 0.81. Subtestovi su međusobno također statistički značajno pozitivno povezani i njihove povezanosti se kreću od 0.27 do 0.56.

Tabela 10

Korelacijska matrica varijabli spacijalna sposobnost, spacijalne i nespacijalne aktivnosti u djetinjstvu sa subskalama za sportove i igračke

	SS	SPA	SPS	SPI	NSPA	NSPS	NSPI
SS	—						
SPA	0.10	—					
SPS	0.05	0.64***	—				
SPI	0.09	0.79***	0.028	—			
NSPA	-0.13	-0.70***	-0.27*	-0.7***	—		
NSPS	-0.05	-0.17	-0.49***	0.18	0.46***	—	
NSPI	-0.12	-0.67***	0.02	-0.89***	0.82***	-0.14	—

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

SS – spacijalna sposobnost; SPA – spacijalne aktivnosti; SPS – spacijalni sportovi; SPI – spacijalne igračke; NSPA – nespacijalne aktivnosti; NSPS – nespacijalni sportovi; NSPI – nespacijalne igračke;

Uvidom u korelacijsku matricu, uočava se značajna pozitivna povezanost spacijalnih aktivnosti sa spacijalnim sportovima ($r=0.64$) i igračkama ($r=0.79$) a negativna sa nespacijalnim aktivnostima ($r=-0.7$) i igračkama ($r=-0.67$). Što se tiče međusobnog odnosa povezanosti vrsta spacijalnih i nespacijalnih aktivnosti, spacijalne igračke izrazito negativno koreliraju sa nespacijalnim igračkama ($r=-0.89$) te spacijalni sportovi negativno koreliraju sa nespacijalnim sportovima ($r=-0.49$).

Spacijalne sposobnosti nisu značajno povezane sa skalama niti subskalama spacijalnih i nespacijalnih aktivnosti.

Tabela 11

Korelacijska matrica subtesta Zauzimanje perspektive, spacijalnih i nespacijalnih aktivnosti u djetinjstvu sa subskalama za sportove i igračke

	ZP	SPA	SPS	SPI	NSPA	NSPS	NSPI
ZP	—						
SPA	0.35***	—					
SPS	0.16	0.64***	—				
SPI	0.33**	0.79***	0.03	—			
NSPA	-0.29**	0.70***	-0.268*	0.70***	—		
NSPS	0.02	-0.17	0.49***	0.18	0.46***	—	
NSPI	-0.34**	0.67***	0.02	0.89***	0.82***	-0.14	—

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

SS – spacijalna sposobnost; ZP – Zauzimanje perspektive; SPA – spacijalne aktivnosti; SPS – spacijalni sportovi; SPI – spacijalne igračke; NSPA – nespacijalne aktivnosti; NSPS – nespacijalni sportovi; NSPI – nespacijalne igračke;

Tabela 9 prikazuje korelacijsku matricu subtesta *Zauzimanje perspektive* sa spacijalnim i nespacijalnim aktivnostima i njihovim subskalama. Razlog za izdvajanje samo jednog subtesta iz baterije za prikaz rezultata jeste što ostali subtestovi u *Kraljevom izazovu* nisu imali značajne korelacije sa navedenim konstruktima. Subtest *Zauzimanje perspektive* je pozitivno povezan sa spacijalnim aktivnostima ($r=0.35$) i spacijalnim igračkama ($r=0.33$) a negativno sa nespacijalnim aktivnostima ($r=-0.29$) i nespacijalnim igračkama ($r=-0.34$).

Naredni segment prikazuje korelacijske analize čestica upitnika o spacijalnim aktivnostima u djetinjstvu sa mjerama spacijalnih sposobnosti. Čestica subskale spacijalnih sportova *Hokej*, nije odabrana nijednom od strane svih učesnika te je potom isključena iz analize. Dobiveni rezultati su prikazani u Tabeli 12.

Tabela 12

Korelacijska matrica čestica specijalnih aktivnosti sa mjerama specijalnih sposobnosti

Aktivnost	SS	PP	2D	SU	SP	MRO	ZP	LAB
Kockice	-0.07	-0.16	0.01	0.12	0.00	-0.17	-0.04	-0.03
Blokovi za izgradnju	0.16	0.06	-0.01	0.15	0.00	0.25*	0.14	0.18
Bacanje obruča	-0.15	-0.19	-0.09	-0.01	-0.10	-0.12	-0.05	-0.20
Lego kockice	0.15	0.14	0.00	0.05	0.11	0.16	0.09	0.13
Autići i kamioni	-0.08	-0.02	-0.03	0.02	-0.10	-0.05	-0.06	-0.16
Makete	-0.01	-0.09	0.03	0.02	-0.08	0.08	-0.04	0.07
Puzle	0.01	-0.22*	0.02	0.09	-0.04	0.17	-0.05	0.10
Penjanje	0.16	0.11	0.16	0.06	0.06	-0.08	0.14	0.21
Košarka	-0.02	0.02	0.07	-0.08	-0.08	0.14	0.10	0.01
Fudbal	-0.14	-0.15	-0.09	-0.08	-0.12	-0.19	-0.17	-0.03
Trčanje	0.09	0.13	0.07	0.06	0.11	0.18	0.24*	0.08
Plesanje	-0.01	-0.18	-0.04	0.05	0.15	-0.02	-0.07	0.03
Ritmička gimnastika	-0.01	0.11	0.06	-0.05	0.05	-0.04	0.01	-0.10
Badminton	0.10	0.00	0.07	0.01	0.06	0.03	0.04	0.10
Rukomet	0.19	0.04	0.11	0.29*	0.17	0.04	0.11	0.12
Odbojka	-0.06	-0.19	-0.11	-0.02	0.03	-0.11	-0.17	0.13
Klizanje	-0.04	-0.06	-0.19	-0.08	-0.05	0.06	0.00	0.06
Skakanje na trampolini	0.07	0.04	-0.04	0.02	0.05	-0.04	0.11	0.07
Alpsko skijanje	-0.01	0.01	-0.02	0.02	-0.09	0.03	-0.01	0.02
Vožnja skejtborda	0.00	0.16	-0.10	-0.03	-0.10	0.09	0.20	-0.10
Borilački sportovi	0.19	0.18	0.05	0.15	0.10	0.17	0.17	0.20
Surfanje	0.03	-0.10	0.16	0.05	-0.03	0.10	0.15	-0.10
Tenis	0.00	0.03	0.00	0.00	-0.02	0.09	0.04	-0.07
Stoni tenis	0.12	0.14	0.09	0.18	-0.02	-0.01	0.20	0.12
Streljaštvo	0.26*	0.09	0.27*	0.25*	0.11	0.23*	0.34**	0.08
Triatlon	-0.08	0.05	0.03	-0.13	-0.14	-0.06	-0.06	-0.06
Ronjenje	-0.09	-0.17	-0.16	0.01	-0.15	-0.08	-0.07	0.04

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

SS – specijalna sposobnost; PP – Poprečni presjek; 2D – 2D crtanje; SU – Sastavljanje uzorka; SP – Savijanje papira; MRO – Mentalna rotacija; ZP – Zauzimanje perspektive; LAB – Labirint;

Uviđa se da većina čestica nije značajno povezana sa mjerama specijalnih sposobnosti. Izuzetak je specijalni sport *Streljaštvo*, koji značajno korelira sa ukupnim skorom *Kraljevog izazova* kao i sa subtestovima *2D crtanje* ($r=0.27$), *Sastavljanje uzoraka* ($r=0.25$), *Mentalna rotacija* ($r=0.23$) i *Zauzimanje perspektiva* ($r=0.34$). Nadalje, značajna korelacija se uviđa između *Rukometa* i sutesta *Sastavljanje uzoraka* ($r=0.29$), zatim *Blokova za izgradnju* i subtesta *Mentalna rotacija* kao i *Trčanja* i subtesta *Zauzimanje perspektive* ($r=0.24$). Što se tiče

negativnih korelacija, jedino spacijalna igračka *Puzle* negativno korelira sa subtestom *Poprečni presjek*.

4.4. Testiranje moderacijskog efekta spola na povezanost spacijalnih aktivnosti u djetinjstvu i spacijalnih sposobnosti mjerenih na subtestu *Zauzimanje perspektiva*

Prethodnim analizama, ustanovljeno je da nisu ispunjeni preduslovi za planiranu analizu moderacijskog efekta spola na odnos između preferiranja spacijalnih aktivnosti u djetinjstvu i ukupnog rezultata na mjeri spacijalnih sposobnosti.

Uvidom u obrađene podatke i spoznajom o značajnoj povezanosti spacijalnih aktivnosti i subtesta *Zauzimanje perspektive* te nakon sprovođenja testa kolinearnosti pri čemu je faktor inflacije varijanse (VIF = 1.36) pokazao da ne postoji multikolinearnost varijabli, sprovedena je jednostavna moderacijska analiza. Rezultati su prikazani u tabeli 13.

Tabela 13

*Rezultati jednostavne moderacijske analize i analize jednostavnih nagiba pri ispitivanju uloge spola kao potencijalnog moderatora odnosa spacijalnih aktivnosti i spacijalnih sposobnosti mjerenim zadatkom *Zauzimanje perspektiva* (N=86)*

Efekt	Procjena	SE	95% IP		p
			DG	GG	
SPA	0.04	0.03	-0.03	0.10	0.25
Spol	-2.34	1.08	-4.50	-0.22	0.03*
SPA * Spol	-0.12	0.08	-0.28	0.06	0.16
b (A)	0.04	0.03	-0.03	0.11	0.25
b (UA)	0.09	0.05	-0.02	0.20	0.10
b (AA)	-0.01	0.04	-0.10	0.07	0.75

SPA – spacijalne aktivnosti, b - nestandardizirani regresijski koeficijent povezanosti preferencije spacijalnih aktivnosti i spacijalnih sposobnosti za tri razine moderatora; P – prosječna razina; ISP – ispodprosječna razina; IZP – iznadprosječna razina; SE – standardizirana pogreška; 95% IP - interval pouzdanosti; DG – donja granica; GG – gornja granica; p – stepen statističke značajnosti

Uvidom u rezultate sprovedene analize, moderacijski efekt spola na odnos spacijalnih aktivnosti i spacijalnih sposobnosti je statistički neznačajan ($p=0.16$), neovisno od razine moderatora. Što se tiče direktnih efekata, spacijalne aktivnosti su također imale statistički neznačajan efekt ($p=0.25$) dok je direktni efekt spola bio statistički značajan ($p<.05$).

5. DISKUSIJA

Cilj istraživanja je bio da se ispita uloga rodne socijalizacije u preferiranju vrste dječijih aktivnosti u djetinjstvu, konkretno spacijalnih ili nespacijalnih igračaka i sportova, te efektu koji navedene preferencije imaju na spacijalne sposobnosti u odrasloj dobi. Ciljevi istraživanja

su bili utvrđivanje spolnih razlika u preferiranju specijalnih odnosno nespacijalnih aktivnosti kao i u specijalnim sposobnostima. Zatim, ostali ciljevi su se odnosili na ispitivanje odnosa između vrste aktivnosti i specijalnih sposobnosti kao i efektu koji spol ispitanika ima na taj odnos.

Segment rodne socijalizacije koji je operacionaliziran u ovom istraživanju se odnosi na vrste aktivnosti koje su preferirane u djetinjstvu od strane ispitanika. Naime, nalaz o izrazitim razlikama u preferencijama za specijalne igračke i sportove dječaka u odnosu na djevojčice je repliciran u više istraživanja (Baenninger i Newcome, 1995; Moè i sar., 2018; Voyer i sar., 2000) pri čemu je za potrebe ovog istraživanja korištena modifikacija upitnika o dječijim aktivnostima prilagođena za evropski uzorak. Skladno sa prvom hipotezom, potvrđena je statistički značajna razlika u prosječnim vrijednostima preferiranja specijalnih aktivnosti u djetinjstvu muškaraca u odnosu na žene. Pri tome, na nivou subskala, statistički značajna razlika je nađena za višu preferenciju specijalnih igračaka u djetinjstvu kod muškaraca, a nespacijalnih kod žena. Nije pronađena spolna razlika za preferiranje sportova u djetinjstvu. Što se tiče značajne razlike za preferiranjem igračaka, dobiveni rezultati su u skladu s prethodnim nalazima sličnih istraživanja. Bitno je naglasiti da čestice za nespacijalne igračke u upitniku su upravo one koje imaju femininu konotaciju poput barbika, dječijih kuhinja, namještaja za lutke i sl. i stereotipno su preferirane od strane djevojčica. Što se tiče odsustva statistički značajne razlike u preferenciji vrste sporta, pri čemu su svi ispitanici preferirali specijalne sportove, dobiveni rezultati se potencijalno mogu objasniti popularnošću i dostupnošću specijalnih sportova u podneblju BiH, Srbije i Hrvatske koji su navedeni u česticama upitnika (košarka, odbojka, fudbal, skijanje) u odnosu na nespacijalne (plovljenje čamcem, nordijsko hodanje, dizanje tegova).

Idući cilj istraživanja se odnosio na utvrđivanje spolnih razlika u specijalnih sposobnostima. Specijalna sposobnost u ovom istraživanju je operacionalizirana kao ukupni rezultata na testu *Kraljev izazov*. Konkretno, suma rezultata svih osam subtestova koji se nalaze unutar baterije predstavlja specijalnu sposobnost svakog ispitanika. Prema drugoj hipotezi, očekivala se statistički značajna razlika u prosječnim vrijednostima dobivenih na testu specijalnih sposobnosti u korist muškaraca što je potvrđeno rezultatima dobivenim u istraživanju. Na nivou subtestova, razlika je nađena na subtestovima 2D crtanje, Mentalna rotacija i Zauzimanje perspektiva.

Tačan razlog za konzistentne nalaze o spolnim razlikama je teško specificirati te je nužno oslanjati se na različite teorijske perspektive i hipoteze za cjelovitija objašnjenja. Primjerice, iz evolucijske perspektive, smatra se ključnim posmatrati ulogu muškaraca kao lovca i ulogu žena kao skupljača hrane iz alternativnih izvora, što je potencijalno rezultiralo razvojem seta različitih vještina. Smatra se da muškarci imaju izraženije sposobnosti navigiranja i korištenja oružja upravo zbog historije lovljenja plijena kao i činjenice da su žene preferirale muškarce koji su uspješniji u tim aktivnostima. S druge strane, smatra se da su žene mnogo bolje u pamćenju lokacije objekata jer su bile zadužene za pronalazak ostale hrane i pamćenje lokacije iste, što se dovodi u vezu sa njihovim superiornijim verbalnim sposobnostima koje bi koristile kako bi označavale objekte imenima i lakše ih pronalazile kasnije (Jones i sar., 2003). Linn i Petersen (1985) navode dalja moguća objašnjenja ovim razlikama, pri čemu smatraju da su spolne razlike najizraženije na zadacima koji se tiču mentalne rotacije i prostornih relacija. Razlike se pojavljuju na zadacima koji zahtijevaju izuzetno brzo manipulisanje simboličkim informacijama i prepoznavanje vertikalnosti i horizontalnosti, u čemu su muškarci u prosjeku znatni uspješniji. Meta-analiza pomenutih autora također sugerise da se između 1% i 5% varijanse u rezultatima na mjerama spacijalnih sposobnostima može pripisati spolnim razlikama, pri čemu se spolne razlike mogu detektovati već u dobi od osam godina. Rezultati istraživanja Lawtona (1994) o spolnim razlikama u sposobnostima spacijalne percepcije je također potvrđen bolji performans muškaraca u odnosu na žene. Autor sugerise da je jedan od potencijalnih razloga za visoko razvijene spacijalne sposobnosti visoka razina uključenosti u tipično maskuline aktivnosti poput igrice i sportova koji razvijaju spacijalne sposobnosti. Ipak, smjer povezanosti varijabli je nepoznat jer je jednako moguće da osobe sa superiornim spacijalnim vještinama biraju da se uključe u više spacijalnih aktivnosti. Bolji učinak muškaraca u odnosu na žene na testovima spacijalnih sposobnosti je izrazito često repliciran nalaz u literaturi čime su dobiveni rezultati u skladu s teorijom.

Treći cilj istraživanja se odnosio na ispitivanje odnosa preferiranih aktivnosti u djetinjstvu i spacijalnih sposobnosti. Očekivala se statistički značajna pozitivna povezanost između spacijalnih aktivnosti preferiranih u djetinjstvu i višeg rezultata na mjeri spacijalnih sposobnosti. Treća hipoteza nije potvrđena. Naime, nije postojala značajna povezanost između spacijalnih aktivnosti niti njihovih subskala sa spacijalnim sposobnostima. S obzirom na neznačajne rezultate korelacijskih analiza, nije sprovedena ni analiza potencijalnog moderacijskog efekta spola na odnos između spacijalnih aktivnosti i spacijalnih sposobnosti.

Na razini subtestova, jedina značajna povezanost je nađena između subtesta *Zauzimanje perspektiva* i spacijalnih sposobnosti za šta je urađena moderacijska analiza sa spolom kao moderatorom, no, ti rezultati su također bili neznačajni. Na osnovu rezultata provedenih statističkih analiza, odbačena je i četvrta hipoteza. Zanimljiv nalaz je također taj o pojedinačnim korelacijama čestica ček-liste spacijalnih aktivnosti sa mjerama spacijalnih sposobnosti, pri čemu je jedino čestica spacijalnog sporta *Streljaštvo* imala konzistentne značajne povezanosti s mjerama sposobnosti no, i te korelacije se bile niske.

Uprkos prethodnim nalazima o povezanosti dječijih spacijalnih aktivnosti i spacijalnih sposobnosti u odrasloj dobi (Moè i sar., 2018; Peterson i sar. 2020; Voyer i sar., 1995, 2000), rezultati na uzorku ovog istraživanja nisu potvrdili iste hipoteze. Postoji više potencijalnih objašnjenja zašto se to desilo. Jedan od nedostataka ček-liste o dječijim aktivnostima je što ispunjavanje samog upitnika od ispitanika zahtijeva retrospekciju, čime se svakako mogu iskriviti dobiveni rezultati uslijed pogrešivosti ljudskog pamćenja. Uz to, primijenjeni upitnik nije podrazumijevao prikupljanje podataka o aktivnostima svakog ispitanika iz različitih izvora, primjerice, roditelja ili braće i sestara. Pored toga, uzorak u ovom istraživanju je relativno mali u odnosu na sveukupnu populaciju studenata psihologije u tri spomenute države gdje se istraživanje provodilo. Još jedna mogućnost jeste da konstrukti koji su mjereni ovim istraživanjem zaista nisu povezani što može indicirati da su razlike u preferencijama i sposobnostima zaista pod većim uticajem bioloških razlika između muškaraca i žena, a ne socijalizacije. No, takav nalaz nije u skladu s dosadašnjim spoznajama višestrukih istraživanja i meta-analiza u kojima su korištene slične ili identične mjere koje govore o značajnoj povezanosti između navedenih varijabli što upućuje na potrebu za daljim ispitivanjem odnosa ovih varijabli. Naposljetku, iako je korištena ček-lista modificirana za evropski uzorak, postoji mogućnost da čestice upitnika nisu dostatno obuhvatile sve aktivnosti kojima se djeca na području BiH, Srbije i Hrvatske tipično bave. Iako je lista igračaka poprilično univerzalna, postoje brojne fizičke aktivnosti koje su tipičan dio dječije igre u balkanskom podneblju koje se nisu nalazile u upitniku, što je moglo doprinijeti odsustvu značajne povezanosti.

Rodna socijalizacija se odnosi na proces kojim djeca uče o društvenim očekivanjima, ponašanjima i stavovima koji se smatraju prihvatljivim za njihovu rodnu pripadnost. Iako djeca samostalno formiraju svoj rodni identitet, njihovo znanje o svakom konstruktumu potiče iz različitih izvora socijalizacije, što uključuje roditelje, vršnjake i učitelje (Martin, 2014). Naime, sam proces rodne socijalizacije počinje u izuzetno ranim stadijima života. Rippon (2019) naglašava efekt koji rane interakcije s djecom imaju na njihove sposobnosti, pri čemu kao

primjer navodi da se dječaci često više kreću i brže prohodaju u odnosu na djevojčice i kasnije imaju bolja kinestetička iskustva. Autorica također naglašava koliko rano rodna socijalizacija zapravo počinje i nastavlja se održavati tokom života iz različitih izvora. Jedan od važnih izvora jesu potrebe *socijalnog mozga*, tačnije, ljudska potreba za usvajanjem karakteristika koje se smatraju prihvatljivim i poželjnim za kategorije kojima pripadamo. Za dječake i muškarce i danas su, barem implicitno, poželjne karakteristike vezane za sposobnost obavljanja fizičkih poslova, kinestetičku mobilnost, poznavanje konstrukata mehanike kao i posjedovanje afiniteta za inženjstvo i slične discipline. Za djevojčice i žene, poželjnost karakteristika se oslanja na njihovu njegujuću prirodu, vještine verbalne komunikacije, emocionalne inteligencije i posjedovanje afiniteta ka njegujućim disciplinama.

Kompleksnost konstrukta rodne socijalizacije i njenih efekata je izuzetno široka i zasigurno nije moguće dokučiti sve relevantne faktore koje obuhvata samo jednom mjerom. Pored toga, bez longitudinalnog praćenja i opažanja različitih socijalnih interakcija koje dijete ima tokom odrastanja, skoro je nemoguće procijeniti da li dijete samostalno bira da se upušta u rodno stereotipne aktivnosti ili je već u ranim godinama života rodno socijalizirano zbog čega smatra da je adekvatno birati ponašanja koje je naučilo da su poželjna za kategoriju kojoj pripada. Uprkos izostanku značajne povezanosti mjere rodne socijalizacije i kasnijih specijalnih sposobnosti korištene u ovom istraživanju, postoji mogućnost da je efekt socijalizacije već djelovao na druge načine zbog čega su se ispoljile dobivene razlike.

Kada se govori o putanjama razvoja sposobnosti, neizostavan teorijski pristup zauzima potencijal koju neuroplastičnost ima na razvoj kognitivnih sposobnosti. Fizička aktivnost ima značajan doprinos u procesima stvaranja novih nervnih veza koji osnažuju i poboljšavaju kognitivne funkcije specijalnog učenja i pamćenja (Cassilhas i sar., 2016; Drigas i sar. 2018, Schlaug i sar. 2009). Uzimajući u obzir da su dječaci češće involvirani u fizičke aktivnosti (Trost i sar., 2002), a također su više involvirani i u specijalne aktivnosti, prirodno je pretpostaviti da su u prosjeku više izloženi poticajnim stimulusima koji razvijaju mehanizme za nervne veze koje poboljšavaju specijalne sposobnosti. Na osnovu toga moguće je pretpostaviti da su spolne razlike u specijalnim sposobnostima koje su replicirane u brojnim nalazima i u ovom istraživanju, potencijalno rezultat međusobnog djelovanja rodne socijalizacije i mehanizama neuroplastičnosti, a ne nužno samo produkt predisponiranih bioloških razlika.

Bitno je spomenuti potencijalne nedostatke ove studije i konfundirajuće faktore koji su potencijalno uticali na dobivene rezultate. Prvenstveno, mjera preferencija za aktivnostima u

djetinjstvu može biti izuzetno pogrešiva zbog svoje retrospektivne prirode koja se oslanja isključivo na samoiskaze ispitanika, bez dodatnog doprinosa iskaza relevantnih osoba koji navedene samoiskaze mogu potvrditi ili demantovati. Pored toga, mjera specijalnih aktivnosti u djetinjstvu nije bila značajno povezana sa mjerom specijalnih sposobnosti niti na razini subskala niti čestica, što nije u skladu sa dosadašnjim nalazima i zahtijeva dalje ispitivanje. Nadalje, postoji mogućnost da postoji mnoštvo specijalno poticajnih aktivnosti koje nisu ponuđene ispitanicima u navedenom upitniku i koje možda nisu samostalno naveli uslijed manjka dostupnosti. Idući nedostatak jeste što je studija provedena online, bez nadzora ispitivača, što znači da je bilo nemoguće kontrolisati i standardizirati proces. Bitna konfundirajuća varijabla za dobivene rezultate jeste doprinos i interakcija *g-faktora* sa rezultatima na testu specijalnih sposobnosti. Iako je uzorak pretežno homogen po dobi i obrazovnom usmjerenju, postoji niz individualnih faktora koji je mogao uticati na varijabilnost uzorka pri čemu se nije kontrolisala inteligencija ispitanika u uzorku. Uz to, *g-faktor* objašnjava značajan dio specijalnih sposobnosti te je moguće da osobe s višim rezultatima na testu specijalnih sposobnosti ujedno imaju bolje rezultate na testovima inteligencije. Ipak, Rimfeld i sar. (2017) navode da i nakon korekcije za inteligenciju, ne mijenja se unifaktorska struktura specijalnih sposobnosti te da je latentni faktor specijalne sposobnosti zapravo specifična kognitivna sposobnost koja se značajno razlikuje od inteligencije. Jedan od najvećih nedostataka studije jeste spolna neujednačenost uzorka, pri čemu su prikupljeni podaci za samo 24 muškaraca u odnosu na 62 žene, što je zasigurno moglo imati uticaja na dobivene rezultate s obzirom da je glavna tema kojom se istraživanje bavilo bila spolne razlike.

Za buduća istraživanja, preporuke prvenstveno uključuju sprovođenje studije u kontrolisanim uslovima. Zatim, bitno bi bilo modificirati mjeru preferencija za aktivnostima u djetinjstvu na način da su ponuđene opcije maksimalno prilagođene području stanovanja osoba gdje se istraživanje provodi. Optimalni nacrt slične studije bi svakako bilo longitudinalno praćenje ispitanika od rane životne dobi ili alternativno, provođenje studije na uzorcima mlađe djece kako bi se bolje obuhvatile njihove preference i razvoj specijalnih sposobnosti. Pri tome, bitno je i produbiti spoznaje o interakciji učešća u specijalnim aktivnostima i neuroplastičnosti te efekta te interakcije na razvoj specijalnih sposobnosti. Nadalje, potrebno bi bilo istražiti različite mjere kojima se može ispitivati rodna socijalizacija i drugi faktori koje doprinose razvoju specijalnih sposobnosti. Naposljetku, poželjno je kontrolisati faktor inteligencije u budućim studijama kao i sprovesti istraživanje na znatno većem uzorku koji je spolno ujednačen.

Tematika kojom se ovo istraživanje bavilo je izuzetno kompleksna i teško je obuhvatiti operacionalizirane ekvivalente svih konstrukata koji su nužni za objasniti. Rezultati istraživanja jasno govore o postojanju značajnih spolnih razlika u preferencijama za spacijalne i nespacijalne aktivnosti u djetinjstvu kao i u spacijalnim sposobnostima, što ima značajne praktične implikacije. Pripisivanje ovih razlika isključivo biološkim predispozicijama se čini zastarjelim pristupom, pogotovo u savremenom dobu kada se sve više govori o manjku zastupljenosti žena u STEM područjima. Spacijalne vještine su ključni dio kognicije koji su nužni za uspjeh u STEM disciplinama pri čemu značajno predviđaju uspjeh u matematici, fizici, informatici i sl. Pored toga, spacijalne sposobnosti je moguće trenirati i uvježbavati te različiti treninzi se mogu koristiti kao mjera intervencije koja može potaći više djevojčica i djevojaka da poboljša svoje spacijalne sposobnosti i potencijalno odabere karijere u STEM disciplinama. Pored toga, jasna implikacija istraživanja je informisanje roditelja i učitelja o uticaju rodni stereotipa koje nose sobom i koje se, skoro neizbježno, odražavaju na njihove interakcije sa djecom i udešavaju ih na rodno stereotipnu sliku o sebi i potiču ih na učešće u rodno stereotipnim aktivnostima. Osviještavanje implicitnih uvjerenja, a zatim i direktno poticanje na promjene, zasigurno može promijeniti pristup u interakcijama odraslih sa djecom.

6. ZAKLJUČAK

Istraživanje je imalo cilj ispitati spolne razlike u preferencijama za spacijalnim aktivnostima kao i u spacijalnim sposobnostima ispitanika. Zatim, nastojali su se ispitati mehanizmi rodne socijalizacije, operacionalizirane kao preferencije za određenom vrstom aktivnosti i njenu povezanost sa spacijalnim sposobnostima kao potencijalni moderacijski efekt spola na tu povezanost. U skladu sa rezultatima, zaključci su sljedeći:

1. Potvrđena je spolna razlika u preferencijama za vrstom aktivnosti koje su ispitanici obavljali tokom djetinjstva, pri čemu su muškarci izvještavali o značajno većem učešću u spacijalnim aktivnostima, konkretnije igranja sa spacijalnim igračkama u odnosu na žene. Sa druge strane, žene su izvještavale o značajno većoj preferenci ka nespacijalnim aktivnostima, konkretno nespacijalnim igračkama u odnosu na muškarce.
2. Potvrđena je spolna razlika u spacijalnim sposobnostima, na način da su muškarci u prosjeku postizali značajno bolje rezultate na mjeri spacijalnih sposobnosti. Na nivou subtestova, razlike su pronađene na testovima *2D crtanja*, *Mentalne rotacije* i *Zauzimanja perspektiva*.

3. Preferencije za spacijalnim aktivnostima nisu bile povezane sa višim rezultatom na testu spacijalnih sposobnosti. Pored toga, nijedna subskala niti čestica spacijalnih aktivnosti nije bila povezana sa mjerom spacijalnih sposobnosti. Spacijalne aktivnosti su značajno bile povezane samo sa subtestom *Zauzimanje perspektiva*.
4. Moderacijski efekt spola na povezanost spacijalnih aktivnosti i spacijalnih sposobnosti također nije potvrđen, s obzirom da prethodni rezultati uopće nisu zadovoljili uslove kojima se moderacijska analiza mogla obaviti. Uslovi za moderacijsku analizu efekta spola na povezanost spacijalnih aktivnosti i subtesta *Zauzimanje perspektiva* je bio zadovoljen, ali također neznačajan.

U skladu sa navedenim zaključcima, utvrđena je jasna razlika između muškaraca i žena u preferencijama za vrstom aktivnosti u kojima su učestvovali kao djeca kao i u razini spacijalnih sposobnosti. Nije utvrđena veza između navedenih aktivnosti i spacijalnih sposobnosti u odrasloj dobi. Ipak, postojanje navedenih razlika zasigurno potiče na ispitivanje drugih faktora ili drugačijih mjera koje bi se mogle koristiti u svrhu objašnjavanja navedenih razlika. Doprinos ovog istraživanja se može ogledati kroz poticanje diskusije o rodnoj socijalizaciji, daljem ispitivanju iste ali i o njenom sveopćem prisustvu u svakoj sferi i životnoj dobi te potencijalnim uticajima koje ona ima na naša uvjerenja, preferencije, sposobnosti ali i profesionalna opredjeljenja.

7. LITERATURA

- Andersen, R. A. (2022, October). The neurobiological basis of spatial cognition: Role of the parietal lobe. In *Spatial Cognition* (pp. 57-80). Psychology Press.
- Ardila, A. (1993). Historical evolution of spatial abilities. *Behavioural neurology*, 6(2), 83-87.
- American Psychological Association. (2015). APA Dictionary of Psychology (2nd ed.).
- Baenninger, M., & Newcombe, N. (1995). Environmental input to the development of sex-related differences in spatial and mathematical ability. *Learning and Individual Differences*, 7(4), 363-379.
- Boles, D. B. (1980). X-linkage of spatial ability: A critical review. *Child Development*, 625-635.
- Budakova, A. V., Likhanov, M., Toivainen, T., Zhurbitskiy, A. V., Sitnikova, E. O., Bezrukova, E. M., & Kovas, Y. (2021). Measuring Spatial Ability for Talent Identification, Educational Assessment, and Support: Evidence from Adolescents with High Achievement in Science, Arts, and Sports. *Psychology in Russia: State of the Art/Psychology in Russia. State of the Art*, 14(2), 59–85.
- Cassilhas, R. C., Tufik, S., & De Mello, M. T. (2016). Physical exercise, neuroplasticity, spatial learning and memory. *Cellular and molecular life sciences*, 73, 975-983.
- Colby, C. L. (2009). Spatial Cognition. *Encyclopedia of Neuroscience*, 165–171
- Coluccia, E., & Louse, G. (2004). Gender differences in spatial orientation: A review. *Journal of environmental psychology*, 24(3), 329-340.
- Cosgrove, K. P., Mazure, C. M., & Staley, J. K. (2007). Evolving knowledge of sex differences in brain structure, function, and chemistry. *Biological Psychiatry*, 847–855.
- Drigas, A. S., Karyotaki, M., & Skianis, C. (2018). An integrated approach to neuro-development, neuroplasticity and cognitive improvement. *International Journal of Recent Contributions from Engineering, Science & IT (iJES)*, 6(3), 4-18.
- Fausto-Sterling, A. (2003). The problem with sex/gender and nature/nurture. In G. Bendelow, L. Birke, & S. Williams (Eds.), *Debating Biology* (pp. 123–132).
- Gardner, H. (1987). The theory of multiple intelligences. *Annals of dyslexia*, 19-35.
- Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational researcher*, 18(8), 4-10.
- Griffiths, P. E., & Tabery, J. (2013). Developmental systems theory: What does it explain, and how does it explain it?. In *Advances in child development and behavior* (Vol. 44, pp. 65-94). JAI.

- Haworth, C. M., Wright, M. J., Luciano, M., Martin, N. G., de Geus, E. J., van Beijsterveldt, C. E., ... & Plomin, R. (2010). The heritability of general cognitive ability increases linearly from childhood to young adulthood. *Molecular psychiatry*, *15*(11), 1112-1120.
- Hoffman, M., Gneezy, U., & List, J. A. (2011). Nurture affects gender differences in spatial abilities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *108*(36), 14786-14788.
- Home - Quodit. (n.d.). Quodit. <https://quodit.io/>
- Jones, C. M., Braithwaite, V. A., & Healy, S. D. (2003). The evolution of sex differences in spatial ability. *Behavioral neuroscience*, *117*(3), 403.
- Kan, K. J., Wicherts, J. M., Dolan, C. V., & van der Maas, H. L. (2013). On the nature and nurture of intelligence and specific cognitive abilities: The more heritable, the more culture dependent. *Psychological science*, *24*(12), 2420-2428.
- Lawton, C. A. (1994). Gender differences in way-finding strategies: Relationship to spatial ability and spatial anxiety. *Sex roles*, *30*, 765-779.
- Lenroot, R. K., & Giedd, J. N. (2010). Sex differences in the adolescent brain. *Brain and cognition*, *72*(1), 46-55.
- Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child development*, 1479-1498.
- Lohman, D. F. (2013). Spatial ability and g. In *Human abilities* (pp. 97-116). Psychology Press.
- Maguire, E. A., Woollett, K., & Spiers, H. J. (2006). London taxi drivers and bus drivers: A structural MRI and neuropsychological analysis. *Hippocampus*, *16*(12), 1091–1101.
- Martin, C. L. (2014). *Gender: early socialization*. Encyclopedia on Early Childhood Development. <https://www.child-encyclopedia.com/pdf/complet/gender-early-socialization>
- McGee, M. G. (1979). Human spatial abilities: psychometric studies and environmental, genetic, hormonal, and neurological influences. *Psychological bulletin*, *86*(5), 889.
- Moè, A., Jansen, P., & Pietsch, S. (2018). Childhood preference for spatial toys. Gender differences and relationships with mental rotation in STEM and non-STEM students. *Learning and Individual Differences*, *68*, 108-115.
- Pellegrino, J. W., Alderton, D. L., & Shute, V. J. (1984). Understanding spatial ability. *Educational psychologist*, *19*(4), 239-253.
- Peterson, E. G., Weinberger, A. B., Uttal, D. H., Kolvoord, B., & Green, A. E. (2020). Spatial activity participation in childhood and adolescence: consistency and relations to spatial thinking in adolescence. *Cognitive Research: Principles and Implications*, *5*, 1-13.

- Previc, F. H. (1998). The neuropsychology of 3-D space. *Psychological bulletin*, 124(2), 123.
- Rimfeld, K., Shakeshaft, N. G., Malanchini, M., Rodic, M., Selzam, S., Schofield, K., ... & Plomin, R. (2017). Phenotypic and genetic evidence for a unifactorial structure of spatial abilities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(10), 2777-2782.
- Rippon, G. (2019). *The Gendered Brain: The new neuroscience that shatters the myth of the female brain*. Random House.
- Schlaug, G., Forgeard, M., Zhu, L., Norton, A., Norton, A., & Winner, E. (2009). Training-induced neuroplasticity in young children. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1169(1), 205-208.
- Sternberg, R. J., & Szabo, S. (2005). *Kognitivna psihologija*. Naklada Slap.
- Stockard, J. (2006). Gender socialization. *Handbook of the Sociology of Gender*, 215-227.
- Trost, S. G., Pate, R. R., Sallis, J. F., Freedson, P. S., Taylor, W. C., Dowda, M., & Sirard, J. (2002). Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine & science in sports & exercise*, 34(2), 350-355.
- Voyer, D., Nolan, C., & Voyer, S. (2000). The relation between experience and spatial performance in men and women. *Sex Roles: A Journal of Research*, 43(11-12), 891–915.
- Voyer, D., Voyer, S., & Bryden, M. P. (1995). Magnitude of sex differences in spatial abilities: A meta-analysis and consideration of critical variables. *Psychological Bulletin*, 117(2), 250–270.
- Zaidi, Z. F. (2010). Gender differences in human brain: a review. *The open anatomy journal*, 2(1).

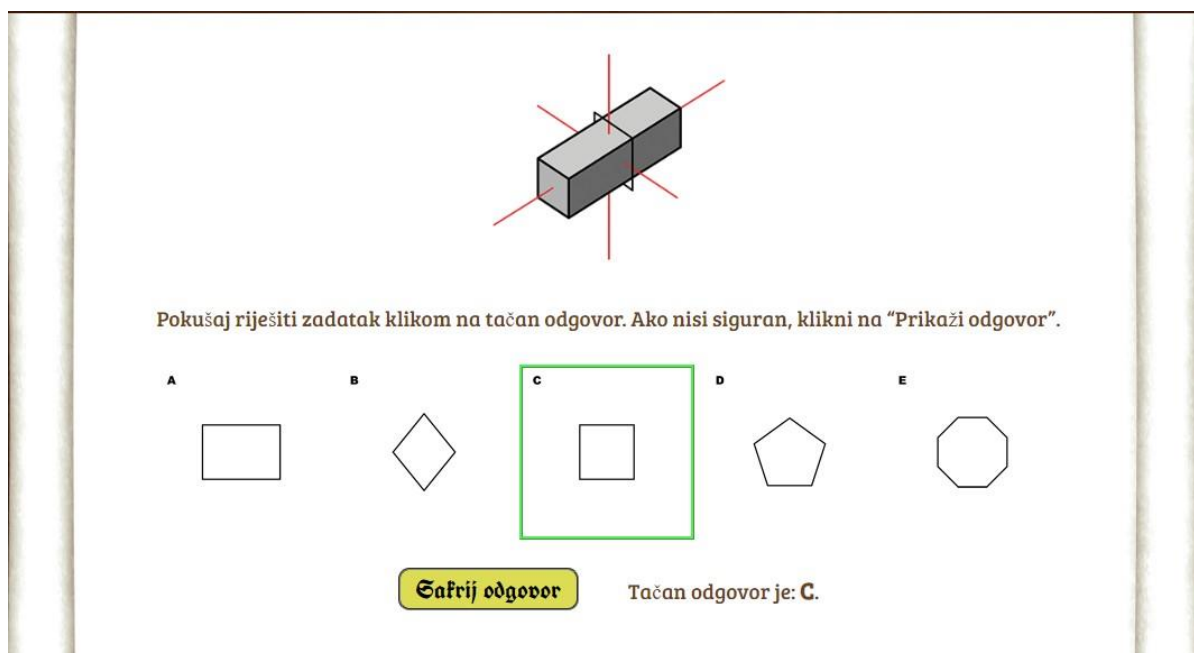
8. PRILOZI

Prilog br. 1

Kraljev izazov

Subtest „Poprečni presjek“

Rad na građevinskim planovima oslanja se na vašu sposobnost vizualizacije rezova kroz trodimenzionalne objekte. Svaki objekt je simetričan; tačnije, izgleda isto pozadi kao sa prijeda. Objekt je presječen staklom (što označava crni kvadrat). Molimo označite oblik površine koji bi se napravio rezom objekta kao što je prikazano u primjeru iznad. Postoji ograničenje od 20 sekundi za svaku stavku. Odabir odgovora automatski učitava sljedeću stavku. Ako mjerač vremena istekne prije nego što odgovorite, samo kliknite 'Dalje' za nastavak. Sretno!



Pokušaj riješiti zadatak klikom na tačan odgovor. Ako nisi siguran, klikni na "Prikaži odgovor".

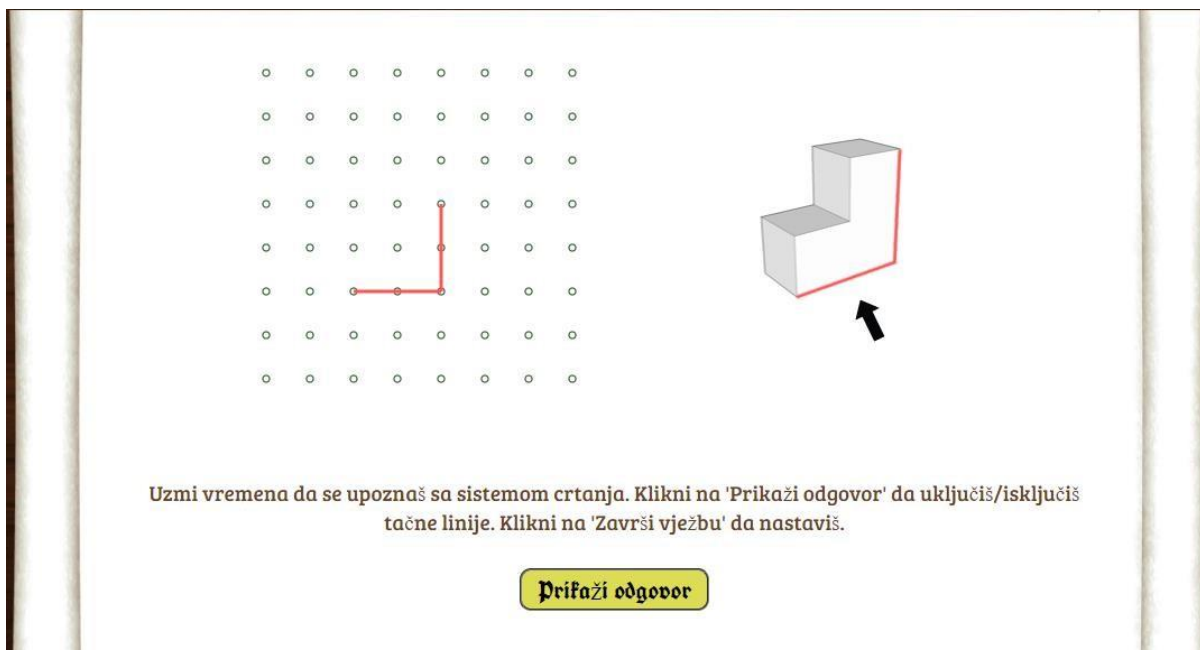
A B C D E

Sačrij odgovor Tačan odgovor je: C.

Subtest „2D crtanje“

Vidjet ćete rešetku na kojoj možete crtati linije vodoravno, okomito ili dijagonalno. Da biste nacrtali crtu, kliknite na tačku da biste je odabrali, zatim kliknite na ciljnu tačku do koje želite povući crtu. Možete crtati linije bilo koje dužine. Možete obrisati crtu desnim klikom na nju. Da biste poništili odabir početne tačke bez crtanja crte, ponovno kliknite na nju. Kao u primjeru, vaš cilj je da nacrtate prednji pogled 3D objekta (označenog strelicom, kao što je prikazano na slici desno) u datoj mreži. Neke linije (obilježene crvenom bojom) su već nacrtane u mreži, tako da možete nacrtati ostatak svog odgovora oko njih. Tačan odgovor za ovaj primjer je prikazan ispod. Gdje je prikladno, morate nacrtati i unutrašnje linije, a ne samo obris. Prva stavka je samo za vježbu. Nema vremenskog ograničenja za ovo, pa odvojite vrijeme da vježbate sa sistemom crtanja dok ne shvatite kako funkcioniira. Kliknite na 'Prikaži odgovor' da vidite (ili sakrijete) tačan odgovor. Nakon vježbe, sve ostale stavke imaju vremensko ograničenje od 45 sekundi. Kada budete zadovoljni svojim odgovorom, kliknite na „Dalje“.

Ako tajmer istekne prije nego što završite, sljedeća stavka će se automatski učitati. Sretno!



Uzmi vremena da se upoznaš sa sistemom crtanja. Klikni na 'Prikaži odgovor' da uključiš/isključiš tačne linije. Klikni na 'Završi vježbu' da nastaviš.

Prikaži odgovor

Subtest „Sastavljanje uzoraka“

Biće vam prikazane grupe oblika i potrebno je da identifikujete koji se veći oblik može napraviti njihovim kombinovanjem. Slova na rubovima oblika pokazuju vam gdje da ih povežete. Pogledajte kako su mala slova pored svakog oblika spojena. Oblici komponenti mogu se rotirati u konačno sastavljenom obliku. Za neka od pitanja nijedan od dostupnih odgovora možda nije tačan – ako mislite da je to tačno, kliknite na križić. Molimo kliknite na tačan odgovor u svakom slučaju. Postoji ograničenje od 20 sekundi za svaku stavku. Odabirom odgovora automatski se učitava sljedeća stavka. Ako tajmer istekne prije nego što ste odgovorili, samo kliknite na 'Dalje' za nastavak. Sretno!

Pokušaj riješiti zadatak odabirom tačnog odgovora. Ako si nesiguran, klikni na 'Prikaži odgovor'.

A B C D E

Prikaži odgovor

Subtest „Mehaničko rezonovanje“

Vaš zadatak je da sastavite set pitanja i odgovora o mehaničkom zaključivanju, iz kojih vaši mladi šegrti mogu učiti. Vidjet ćete sliku sa pitanjem ispod i tri moguća odgovora. Molimo kliknite na tačan odgovor u svakom slučaju i sljedeća stavka će se automatski učitati. Postoji ograničenje od 25 sekundi za svaku stavku. Ako tajmer istekne prije nego što ste odgovorili, samo kliknite na 'Dalje' za nastavak. Sretno!

Pokušaj riješiti zadatak klikom na tačan odgovor. Ako nisi siguran, klikni na "Prikaži odgovor".

A B C D E

Prikaži odgovor

Subtest „Savijanje papira“

Prevarant vas izaziva da zamislite uzorak napravljen od rupa probijenih kroz presavijene listove papira, kada se papir ponovo otvori. U svakoj stavci, figure za pitanja predstavljaju kvadratni komad papira koji se savija; na zadnjoj od ovih figura je nacrtan mali krug koji pokazuje gdje je probušena rupa kroz papir. Ove rupe se uvijek probijaju kroz sve pregibe papira na tom mjestu. Koji od pet odgovora pokazuje gdje će biti rupe kada se papir ponovo potpuno rasklopi? Papir se nikada ne okreće niti pomjera, samo se presavija kao što je prikazano, buši se i zatim ponovo rasklapa. Postoji ograničenje od 20 sekundi za svaku stavku. Odabirom odgovora automatski se učitava sljedeća stavka. Ako tajmer istekne prije nego što ste odgovorili, samo kliknite na 'Dalje' za nastavak. Sretno!

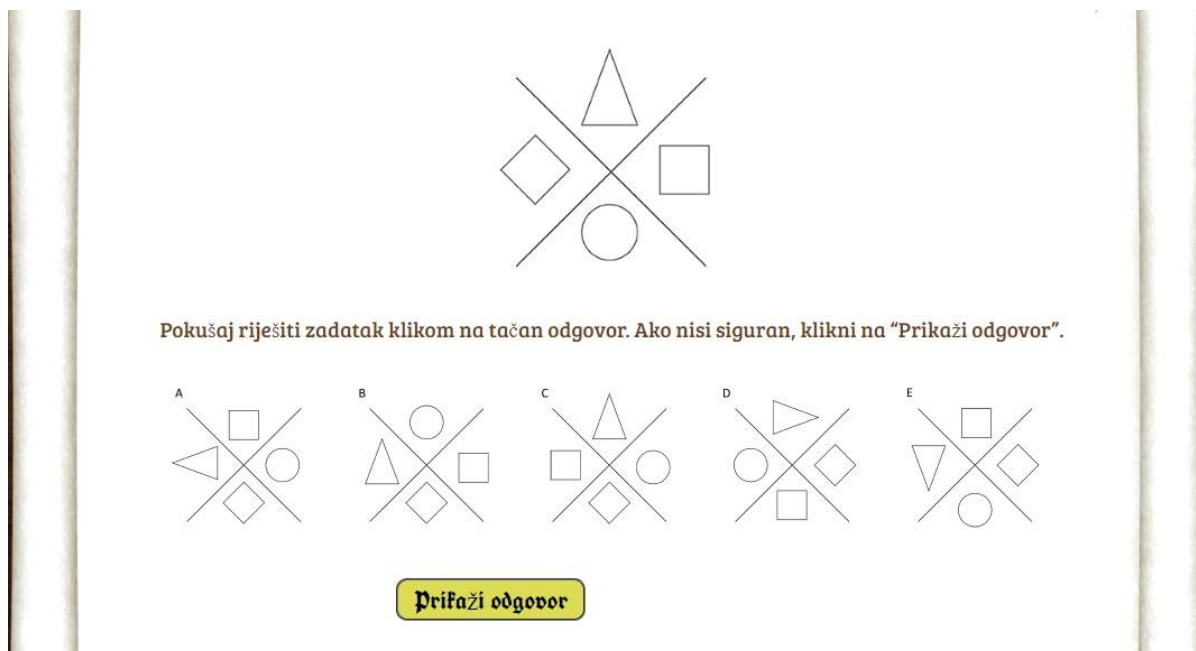
Pokušaj riješiti zadatak klikom na tačan odgovor. Ako nisi siguran, klikni na "Prikaži odgovor".

A B C D E

Prikaži odgovor

Subtest „Mentalna rotacija“

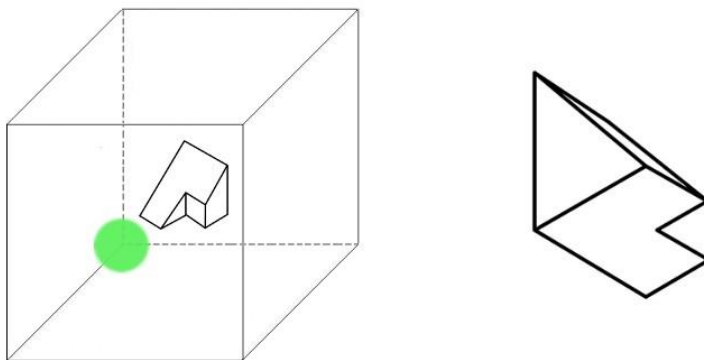
Da biste dekodirali drevnu šifru, morat ćete moći rotirati slike u svom umu. U svakom zadatku vidjet ćete ciljnu sliku i pet mogućih odgovora. Molimo kliknite na tačan odgovor u svakom slučaju. Postoji ograničenje od 20 sekundi za svaku stavku. Odabirom odgovora automatski se učitava sljedeća stavka. Ako tajmer istekne prije nego što ste odgovorili, samo kliknite na 'Dalje' za nastavak. Sretno!



The image shows a mental rotation puzzle interface. At the top center is a target figure consisting of a square, a circle, and a triangle, each with a different orientation, arranged around a central point with two intersecting diagonal lines. Below the target figure is the instruction: "Pokušaj riješiti zadatak klikom na tačan odgovor. Ako nisi siguran, klikni na "Prikaži odgovor".". Below the instruction are five options labeled A, B, C, D, and E, each showing a different arrangement of the square, circle, and triangle. At the bottom center is a yellow button with the text "Prikaži odgovor".

Subtest „Zauzimanje perspektive“

Zamislite da se krećete oko 'staklene kutije' kako biste pronašli ugao iz kojeg je slika snimljena i kliknite na taj ugao da biste je odabrali. Ako niste sigurni, kliknite na 'Prikaži odgovor'. Postoji ograničenje od 20 sekundi za svaku stavku. Sretno!"



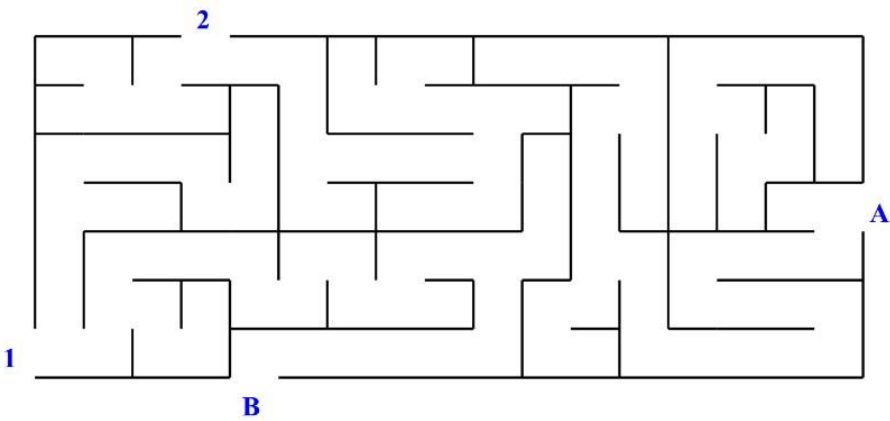
Zamisli da se krećeš oko 'staklene kutije' kako bi pronašao ugao iz kojeg je slika prikazana i klikni na taj ugao da bi je odabrao. Ako nisi siguran, klikni na 'Prikaži odgovor'.

Sakrij odgovor

Tačan odgovor je **donji lijevi zadnji** ugao.

Subtest „Labirnti“

Vaš konačni zadatak sastoji se od pronalaženja puta kroz niz labirinata kako biste došli do Dragulja svjetla! Svaki labirint ima više puteva za ulaz i izlaz, ali samo jedan valjan put kroz njega: u svakom slučaju postoji samo jedna neblokirana staza koja povezuje jedan ulaz (označen brojevima) sa jednom izlazom (označeno slovima). Svaki labirint proučite što je brže moguće i odlučite koji je ispravan put kroz njega. Postoji ograničenje od 25 sekundi za svaku stavku. Ako tajmer istekne prije nego što ste odgovorili, samo kliknite na 'Dalje' za nastavak. Sretno!



Pokušaj riješiti zadatak klikom na tačan odgovor. Ako nisi siguran, klikni na "Prikaži odgovor".

1A	1B
2A	2B

Ček-lista aktivnosti u djetinjstvu

Molimo Vas da pažljivo pročitate listu ispred Vas, koja navodi različite igračke. Vaš zadatak je da poredate igračke prema tome koje ste najviše preferirali kao dijete. Odaberite 10 opcija pri čemu broj 1 predstavlja igračku sa kojom ste se najviše igrali tokom djetinjstva. Ukoliko ste se igrali sa još nečim što nije na ovoj listi, dodajte to kao opciju 11.

Subskala za igračke

1. Lutke za bebe
2. Barbike i slično
3. Kockice
4. Namještaj za lutke
5. Građevinske kockice / Kockice za izgradnju
6. Dječije kuhinje i kuhinjski predmeti
7. Bojenje
8. Društvene igre
9. Bacanje obruča
10. Lego kockice
11. Autići i kamioni
12. Makete
13. Lutke/figurice vojnici i slično
14. Lutke marionete
15. Puzle/Slagalice
16. Igračke setovi posuđa
17. _____

Subskala za sportove

Molimo Vas da pažljivo pročitate listu ispred Vas, koja navodi različite sportove. Vaš zadatak je da poredate sportove prema tome koje ste najviše preferirali ili se njime bavili kao dijete. Odaberite 10 opcija pri čemu broj 1 predstavlja sport koji ste najviše preferirali tokom djetinjstva. Ukoliko ste se bavili sa još nečim što nije na ovoj listi, dodajte to kao opciju 11.

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Penjanje | 22. Vožnja skejtborda |
| 2. Laka atletika / Trčanje | 23. Dizanje tegova |
| 3. Čamac / Plovljenje čamcem | 24. Borilački sport (džudo, karate, ...) |
| 4. Košarka | 25. Surfanje |
| 5. Odbojka na pijesku | 26. Tenis |
| 6. Fudbal | 27. Stoni tenis |
| 7. Trčanje | 28. Streljaštvo / Streljački sportovi |
| 8. Plesanje | 29. Triatlon |
| 9. Konjički sportovi | 30. Ronjenje |
| 10. Ritmička gimnastika | 31. _____ |
| 11. Badminton | |
| 12. Hokej | |
| 13. Nordijsko hodanje | |
| 14. Plivanje | |
| 15. Rukomet | |
| 16. Odbojka | |
| 17. Planinarenje | |
| 18. Klizanje | |
| 19. Skakanje na trampolini | |
| 20. Skijanje | |
| 21. Alpsko skijanje | |