Kreativnost i učinak u Simonovom zadatku

Milas, Maša

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:162:130141

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Image not found or type unknown

Repository / Repozitorij:

University of Zadar Institutional Repository

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

Sveučilište u Zadru

Odjel za psihologiju
Diplomski sveučilišni studij psihologije (jednopredmetni)

Maša Milas

Kreativnost i učinak u Simonovom zadatku

Diplomski rad

Zadar, 2019.

Sveučilište u Zadru

Odjel za psihologiju

Diplomski sveučilišni studij psihologije (jednopredmetni)

Kreativnost i učinak u Simonovom zadatku

Diplomski rad

Student/ica: Maša Milas

Mentor/ica: Doc. dr. sc. Ana Šimunić

Zadar, 2019.

Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Maša Milas,** ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Kreativnost i učinak u Simonovom zadatku** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 28. ožujka 2019.

Sadržaj

Sažetak 1
Abstract 2
1. Uvod 3
1.1. Kreativnost – definicija i teorijski pristupi 3
1.2. Mjerenje kreativnosti 6
1.3. Kognitivni pristup kreativnosti 10
1.4. Inhibitorna kontrola 13
1.5. Inhibitorna kontrola i kreativnost 17
2. Cilj 22
3. Problemi i hipoteze 22
4. Metoda 24
4.1. Ispitanici 24
4.2. Mjerni instrumenti 24
4.3. Postupak 27
5. Rezultati 27
6. Rasprava 38
7. Zaključci 50
8. Literatura 50
9. Prilozi 59

Kreativnost i učinak u Simonovom zadatku

Sažetak

Prema kognitivnom pristupu kreativnosti, procesi koji se nalaze u podlozi kreativne misli se kvalitativno ne razlikuju od elementarnih kognitivnih procesa, što znači da se informacije o načinu na koji oni tvore kreativnu misao mogu iskoristiti za unaprjeđenje kreativnog mišljenja. U većini kognitivnih modela kreativnosti je istaknuto da su procesi različitog stupnja inhibitorne kontrole korisni u različitim fazama kreativnosti. Njihova fleksibilna izmjena se čini ključnom za kreativnost, no nalazi empirijskih istraživanja o odnosu inhibitorne kontrole i kreativnosti su nekonzistentni. Cilj ovog istraživanja je bio ispitati učinak inhibitorne kontrole mjerene Simonovim zadatkom s obzirom na individualne razlike u kreativnom i ideacijskom ponašanju kod muškaraca i žena. U istraživanju je sudjelovalo 105 studenata, od čega ih je 24 bilo kreativnog usmjerenja, i 57 osoba iz mlađe radne populacije, od čega ih se 17 bavilo kreativnim zanimanjem. Rezultati su pokazali da je vrijeme reakcije u Simonovom zadatku u prosjeku bilo kraće u kongruentnim nego u nekongruentnim pokušajima. Kada se u obzir uzme i kongruentnost prethodnog pokušaja, taj efekt je bio prisutan samo kada je prethodio kongruentni pokušaj, dok je u pokušajima koji su slijedili nakon nekongruentnih vrijeme reakcije bilo kraće u nekongruentnim nego u kongruentnim pokušajima. Taj efekt nije bio izraženiji kod kreativnijih u odnosu na manje kreativne sudionike, ali su sudionici natprosječnog rezultata na skali kreativnih aktivnosti u prosjeku reagirali sporije od pojedinaca ispodprosječnog rezultata. Nadalje, utvrđena je međusobna umjerena pozitivna povezanost rezultata na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja. Nije utvrđena povezanost rezultata na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja s prosječnim vremenom reakcije u Simonovom zadatku, ni s veličinom Grattonovog efekta. Osim toga, vrijeme reakcije muškaraca u Simonovom zadatku je u prosjeku bilo kraće od vremena reakcije žena, ali nisu utvrđene razlike među njima u Simonovom efektu, kao ni u rezultatima na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja.

Ključne riječi: *kreativno ponašanje, ideacijsko ponašanje, Simonov efekt*

Creativity and the Simon task performance

Abstract

Within the creative cognition approach, processes underlying a creative thought are not considered qualitatively different from the elementary cognitive processes, which implies that information about how those processes form a creative thought can be used to facilitate creative thinking. Most cognitive models of creativity postulate that different degree of controlled processing is required at different stages of creativity. Although flexible shifting between different processing types seems to be the most beneficial for creativity, results of empirical studies on the relation of inhibitory control and creativity are quite inconsistent. The aim of this study was to examine performance in the Simon task, which is considered to reflect inhibitory control, with regard to individual differences in creative and ideational behaviour in men and women. The study included 105 students, 24 of whom had high creative demand in their studies, and 57 younger working-age people, 17 of whom had a creative profession. Results have shown the average reaction time in the Simon task was shorter for congruent than for incongruent trials. However, that effect was found only if the previous trial was congruent. If the previous trial was incongruent, reaction time was shorter for incongruent than congruent trials. That effect was not more pronounced among more creative individuals, but the average reaction time of participants who reported above average number of creative activities was significantly longer than that of participants who reported below average number. Furthermore, there was a significant moderate correlation between the self-assessments of creative and ideational behaviour. No significant correlation was found between the self-assessment of creative/ideational behaviour and the average reaction time in the Simon task, nor the size of the Gratton effect. Results have also shown that women performed more slowly in the task than men, but no significant differences were found in the size of the Simon effect, nor in the self-assessments of creative and ideational behaviour.

Key words: *creative behaviour*, *ideational behaviour*, *Simon effect*

1. Uvod

1.1 Kreativnost – definicija i teorijski pristupi

Broj istraživanja kojima se proučava fenomen kreativnosti kontinuirano raste iz dana u dan, što zapravo i ne čudi kad se u obzir uzmu aplikacije koje imaju na edukaciju, radnu uspješnost, inovaciju, znanost te društvo u cjelini (Runco, 2007). Zapažanja o kreativnosti imaju izrazito dugu povijest, u čijim počecima se koncept genija povezivao s mističnim moćima i božanskom intervencijom. Tek u antičkoj Grčkoj, iznimna domišljatost se počela povezivati s osobnim duhom čuvarom, a time zapravo i sa sposobnostima određene osobe. Domišljatost je tako dobila društvenu vrijednost, a u vrijeme Aristotela se počela povezivati s mahnitošću i ludilom. Ta ideja se u obliku mita o sumanutosti kreativnog uma zadržala sve do prve polovice 20. stoljeća. Da bi se koncept kreativnosti kakav danas poznaje moderna znanost uopće razvio, bile su potrebne generacije filozofa, pisaca i umjetnika. Rasprava o kreativnosti se u svojim počecima odvijala u okviru razmatranja širih koncepata poput individualizma i osobne slobode, a rezultirala je prihvaćanjem nekoliko ključnih stajališta. Npr., koncept genija je odvojen od nadnaravnih sila, napravljena je distinkcija između talenta i genija, a utvrđeno je i da potencijal za njihovu realizaciju ovisi o okolinskim faktorima. Krajem 18. stoljeća, naglasak je osobito stavljan na individualizam i granice osobne slobode, jer se smatralo da se kreativni potencijal ne može realizirati u represivnom društvu. Isto tako, smatralo se da, iako mnogi ljudi mogu razviti svakodnevni talent zahvaljujući edukaciji u nekom području, genije ne može postati svatko. Držalo se da genijalnost dolazi naizgled ni otkud te da je neovisna o edukaciji i pravilima vježbanja kojima se postizao talent. Darwinovo predstavljanje teorije evolucije i mehanizma prirodne selekcije sredinom 19. stoljeća, rezultiralo je fokusiranjem na neke nove aspekte kreativnosti, točnije njezinu vrijednost u adaptaciji. Prepoznata je važnost kreativnosti u rješavanju problema i fleksibilnim prilagodbama koje su bitne za adaptivno funkcioniranje. Sljedeća su uslijedila Galtonova istraživanja na eminentnim pojedincima kojima je dokazana nasljednost sposobnosti, a potvrđeno je i da se ne radi o nadnaravnoj pojavi, već o populacijski distribuiranoj karakteristici. Još jedna posljedica Galtonovih istraživanja je povećan interes za mjerenje individualnih razlika početkom 20. stoljeća. Godine 1904., Binet je u empirijska mjerenja inteligencije uključio zadatke za koje je vjerovao da zahtijevaju imaginaciju, konstrukt koji će se kasnije nazvati divergentnim mišljenjem (Kaufman i Sternberg, 2010). Unatoč ranijim spominjanjima konstrukta, začetnikom znanstvenog istraživanja kreativnosti

smatra se Guilford. Njegovim čuvenim obraćanjem Američkoj psihološkoj asocijaciji 1950. godine, započelo je empirijsko proučavanje do tada nepravedno zapostavljenog konstrukta kreativnosti (Runco, 2007). Od tada su se razvile brojne definicije i pristupi proučavanja kreativnosti, što je odraz činjenice da se radi o kompleksnom i multidimenzionalnom fenomenu. Premda se različiti pristupi izučavanja kreativnosti razlikuju po nekoliko aspekata, generalna i općeprihvaćena definicija kreativnosti ipak postoji. Naime, smatra se da kreativnost podrazumijeva proces produkcije nečeg što je istovremeno originalno, novo ili neočekivano i korisno, odnosno prikladno s obzirom na kontekst (Sternberg i Lubart, 1999). Ova definicija je slična Mackinnonovoj (1962), prema kojoj kreativnost karakteriziraju originalnost, adaptivnost i realizacija, pri čemu se razlikuju dva specifična tipa. Prvi tip kreativnosti je karakterističan za područje umjetnosti, a podrazumijeva nastojanja umjetnika da svoja unutarnja stanja izrazi publici. Suprotno tome, produkt drugog tipa kreativnosti nije povezan s unutarnjim stanjem stvaraoca, već se radi o proizvodnji novih i korisnih produkata. Takva vrsta kreativnosti je karakteristična za područja znanosti i tehnologije. Iz spomenutih definicija se može zaključiti da definicija prikladnosti nekog produkta varira s obzirom na područje stvaranja. U umjetnosti, prikladnost se prvenstveno odnosi na estetiku, dok su u drugim područjima važniji neki praktičniji kriteriji. Ono što je bitno jest da se prikladno može smatrati kreativnim tek ako istovremeno zadovoljava i uvjet originalnosti.

Pri razmatranju različitih pristupa ovom fenomenu, veoma je bitno razlučiti razinu kreativnosti koju proučavaju. Dok je unutar jednog od prvih pristupa fokus stavljen na proučavanje eminentnih pojedinaca (Eysenck, 1995), smatrajući da iznimno kreativni ljudi razmišljaju drugačije nego ostali, postoji i drugi, nešto normativniji pristup (Runco, 2007). Prema tom pristupu, kreativni proces se kvalitativno ne razlikuje od onog uključenog u svakodnevno rješavanje problema. Kaufman i Beghetto (2009) razlikuju *malu-K, pro-K* i *veliku-K. Mala-K* se odnosi na svakodnevnu kreativnost u aktivnostima kojima se ljudi bave iz zabave (npr. šivanje, kulinarsko eksperimentiranje i sl.). *Pro-K* se odnosi na profesionalne razine kreativnosti koje dosežu osobe s određenim formalnim obrazovanjem/treningom (npr. objavljivanje glazbenog albuma, izložba vlastitih djela i sl.). Produkti na ovoj razini su javno priznati, ali najčešće od strane specifično zainteresiranog dijela publike. *Velika-K* se odnosi na revolucionarna postignuća svjetski priznatih, eminentnih osoba poput Darwina ili Beethovena. U istraživanjima kreativnosti na razini velike-K, fokus je uglavnom stavljen na kreativne produkte, dok se autori istraživanja u domeni male-k više fokusiraju na subjektivni doživljaj kreativnog procesa.

Osim toga, teorijski pristupi kreativnosti se mogu razmatrati i u terminima aspekata kreativnosti na koji stavljaju naglasak. Tradicionalno gledano, četiri glavna aspekta, poznata kao *četiri P kreativnosti* (eng. process, product, person, and press), čine kreativni proces, produkt, ličnost i okolina, odnosno socijalni sustavi koji potiču razvijanje kreativnog potencijala (Rhodes, 1961). U kasnijim revizijama ovog okvira su dodane još i persuazija (Simonton, 1990) i potencijal (Runco, 2007). Unutar teorijskog pristupa u kojem je fokus stavljen na kreativni *proces*, nastoji se razumjeti kognitivne mehanizme u podlozi kreativnog mišljenja ili kreativne aktivnosti, pri čemu se jedno od ključnih pitanja odnosi na mjeru u kojoj kreativno mišljenje uključuje iste kognitivne mehanizme kao i mišljenje koje nije kreativno. Osim toga proučava se i relativna uloga svjesnih i nesvjesnih procesa, kao i slučajnih nasuprot kontroliranim procesima. Vjerojatno najobjektivniji teorijski pristup jest onaj u kojem je naglasak stavljen na kreativne *produkte*. Tim pristupom se omogućava jednostavna kvantifikacija i procjena kreativnosti, ali se o samom procesu i karakteristikama stvaraoca ne doznaje mnogo. Osim toga, ne zahvaća se ni još neostvaren kreativni potencijal. U pristupu unutar kojeg se nastoje utvrditi upravo karakteristike indikativne za kreativni potencijal, proučava se kreativna *ličnost.* Unutar duge povijesti tog pristupa, većinom se uspoređivalo kreativne pojedince iz različitih domena (Kaufman i Sternberg, 2010). Neke od značajki koje su se pokazale bitnima u svim promatranim domenama su intrinzična motivacija, široki interesi, autonomija i otvorenost ka iskustvu (Barron, 1995). Osim toga, kreativnost se povezuje s inteligencijom (Benedek, Jauk, Sommer, Arendasy i Neubauer, 2014) i sa znanjem/ekspertizom u određenoj domeni (Weisberg, 1999), a zastupljenost različitih osobina ličnosti varira ovisno o domeni (npr. umjetnička vs. znanstvena) (Feist, 1998). Danas se na osobine ličnosti ne gleda kao na cjelovito objašnjenje kreativnosti, već ih se smatra važnim utjecajem na kreativno ponašanje. Smatra se da životne stilove kreativnih ljudi karakterizira fleksibilnost, spremnost za preuzimanje rizika, nestereotipna ponašanja i nekonformistički stavovi (Sternberg, 2011). Ekspresija osobina ličnosti uvelike ovisi o karakteristikama okoline u kojoj pojedinac živi. Unutar četvrtog teorijskog pristupa, autori su usmjereni upravo na proučavanje interakcija između osobe i njene *okoline*. Čini se kako je za kreativnost najpogodnije okruženje u kojem se potiče istraživanje i nezavisnost, a cijeni i podupire originalnost (Amabile, 1990). Nadalje, Simonton (1990) kao vrlo bitan aspekt kreativnosti ističe *persuaziju*, budući da kreativne osobe, da bi mijenjale način na koji drugi misle, moraju biti i prepoznate kao takve. Nadalje, Runco (2003) predlaže razdiobu na kreativne izvedbe i kreativni *potencijal*. Kreativne izvedbe se proučavaju unutar teorijskih pristupa u kojima je fokus na produktima, persuaziji i bilo kojem kreativnom ponašanju koje

se jasno manifestira. S druge strane, kreativni potencijal se proučava unutar pristupa kreativne ličnosti i okoline, odnosno unutar svih pristupa koji u obzir uzimaju još neostvarene potencijale i subjektivne procese. Prednost tih pristupa je što se u istraživanja onda može uključiti i svakodnevna kreativnost, kao i dječji kreativni potencijal, kojem za puno ostvarenje nedostaje obrazovanje ili više podržavajuća sredina. Osim prema spomenutom „*6 P kreativnosti*“ okviru, teorijske pristupe je moguće razvrstati i u nešto veći broj kategorija poput razvojnog, psihometrijskog, evolucijskog, sistemskog, ekonomskog i kognitivnog teorijskog pristupa (Kaufman i Sternberg, 2010).

1.2. Mjerenje kreativnosti

Što se tiče mjerenja ovog složenog konstrukta, postoji čitava lepeza metoda kojima se zahvaćaju različiti aspekti kreativnosti. Generalno govoreći, pristupi mjerenja kreativnosti mogu biti testno orijentirani, orijentirani na osobu ili na produkt. Hocevar i Bachelor (1989) navode osam metoda mjerenja kreativnosti u koje ubrajaju testove kognitivnih sposobnosti, upitnike stavova i interesa, inventare ličnosti, biografske inventare, eminentnost, samoprocjene kreativnih ponašanja i postignuća, procjene kvalitete kreativnih uradaka te procjene osobe od strane drugih, npr. učitelja, kolega/vršnjaka i nadređenih).

Kognitivnim testovima se nastoje mjeriti temeljni procesi mišljenja koji rezultiraju kreativnošću. Jedan od najpoznatijih primjeraka su Torranceovi testovi kreativnog mišljenja (eng. Torrance test of creative thinking - TTCT, Torrance, 1974). S obzirom na to da im je osnovna karakteristika da od ispitanika zahtijevaju produkciju što većeg broja različitih odgovora, nazivaju se još i testovima divergentnog mišljenja. Torranceovi testovi su nastali modifikacijom Guilfordove baterije testova, a sastoje se od vremenski ograničenih, relativno jednostavnih verbalnih i figuralnih zadataka koji za svoje rješenje zahtijevaju divergentno mišljenje i druge vještine rješavanja problema. Jedan od najpoznatijih zadataka je zadatak neobične (alternativne) upotrebe predmeta, u kojem se od osobe traži da producira što je više moguće zanimljivih i neobičnih upotreba svakodnevnih predmeta (npr. cigle, spajalice, ...). Testovima se mjeri fluentnost (ukupan broj odgovora), fleksibilnost (broj različitih kategorija odgovora), originalnost (neuobičajenost odgovora), elaboracija (količina detalja u odgovorima) i otpornost na prerano zaključivanje. Premda su dokazi o valjanosti Torranceovih testova brojni, ipak postoje i određene kritike. Značajna kritika se odnosi na apstraktnost i artificijelnost zadataka kojima se mjeri sposobnost mišljenja na određeni način, dok je nemoguće utvrditi koliko će osoba spontano koristiti tu sposobnost u nekoj

realnoj situaciji (Houtz i Krug, 1995). Osim testova divergentnog mišljenja, jedan od često korištenih kognitivnih testova kreativnosti je i Test udaljenih asocijacija (eng. Remote associates test – RAT, Mednick, 1962). Test se temelji na Mednickovoj asocijacijskoj teoriji prema kojoj proces kreativnog mišljenja podrazumijeva povezivanje asocijativnih elemenata u nove kombinacije koje odgovaraju specifičnim zahtjevima. Zadatak ispitanika je da, iz prezentirane trijade međusobno nepovezanih riječi, pronađe četvrtu riječ, koja je u asocijacijskom odnosu sa svakom od riječi iz trijade. Iako se radi o zanimljivom i široko korištenom testu, bitno je napomenuti i neke njegove nedostatke. Ochse i Lill (1990) naglašavaju da se, iako prema Mednickovoj teoriji kreativno mišljenje podrazumijeva stvaranje originalnih kombinacija udaljenih asocijacija, u samom testu od ispitanika ne traži da kreiraju nove kombinacije, već samo da pronađu medijator. Nadalje, iako je test namijenjen mjerenju aspekta divergentnog mišljenja, s obzirom na postojanje samo jednog točnog odgovora, njegova struktura zapravo više odgovara konceptu konvergentnog mišljenja. Pozitivna korelacija rezultata na Testu udaljenih asocijacija s rezultatima testova konvergentnog i divergentnog mišljenja, ovaj test čini kontroverznim (Taft i Rossiter, 1966), a njegova upotreba za ispitivanje različitih psiholoških konstrukata dodatno komplicira pitanje što on zaista mjeri.

Inventari ličnosti se također koriste u proučavanju kreativnosti s namjerom da se utvrde korelati kreativne ličnosti. Proučavajući osobe koje se već smatra kreativnima, određuju se njihove zajedničke karakteristike. Te osobine se onda koriste za usporedbu s drugim osobama, pod pretpostavkom da su oni koji ih posjeduju, predisponirani za kreativna ostvarenja. Primjer takve mjere je Skala kreativne osobnosti (eng. enCreative personality scale – CPS, Gough, 1979) koja se sastoji od 30 pridjeva, od kojih je polovica pozitivno (npr., inventivan, individualističan, duhovit), a polovica negativno (npr. konzervativan, konvencionalan, nezadovoljan) povezana s „kreativnom ličnosti“.

Nadalje, kreativnost se može mjeriti i korištenjem biografskih inventara. Ova metoda počiva na pretpostavci da postoje određeni okolinski uvjeti koji pogoduju kreativnosti. Biografski inventari obično sadrže čestice koje ispituju okolnosti poput razine obrazovanja, obiteljske povijesti, hobija, interesa i slično. Također, mogu se koristiti i skale koje sadrže pridjevnu listu za označavanje, kojom se mjeri opseg do kojeg osobe vole, ne vole, ili su zainteresirane za različite kreativne aktivnosti (npr. vole li pisati priče, sanjariti i sl.). Nedostatak mjera stavova i interesa je što, iako se dotiču mnogih kreativnih područja, ne mjere adekvatno kreativne aktivnosti unutar njih (Hocevar i Bachelor, 1989).

Što se tiče procjena kreativnosti neke osobe od strane drugih, one se najčešće koriste u edukacijskom kontekstu. Jedan od najpopularnijih mjernih instrumenata ove vrste su Skale za procjenu bihevioralnih karakteristika nadarenih učenika (eng. The scales for rating the behavioral characteristics of superior students - SRBCSS; Renzulli i sur., 2002). Pozitivne strane ove metode su da procjenjivači (npr. učitelj ili vršnjaci) mogu u obzir uzeti situacije i produkte osobe u dužem vremenskom periodu. Također, takve mjere omogućavaju procjenu kreativnosti skupina kod kojih samoprocjena nije primjenjiva, npr. kod mlađe djece. S druge strane, subjektivnost, kao i neke pristranosti procjene poput halo-efekta, su neizbježne (Hocevar i Bachelor, 1989).

Jedan od najboljih indikatora kreativnosti bi vjerojatno bili produkti i djela koja su nastala spontano tijekom vremena, ali je taj pristup nepraktičan zbog svoje neekonomičnosti. Alternativno se, stoga, često koristi neki oblik samoprocjene ili opisa vlastitoga kreativnog ponašanja ili produkata. Smatra se da osoba koja navodi veći broj ponašanja za koja se pretpostavlja da zahtijevaju kreativnost, ima veći potencijal za kreativnost, premda sami produkti ne moraju biti visoko kreativni (Ljubotina, Juničić i Vlahović-Štetić, 2015). Standardizirane mjere svakodnevne kreativnosti se uglavnom sastoje od popisa kreativnih ostvarenja, a od sudionika se traži ili da navedu frekvenciju kreativnih aktivnosti, ili dosegnutu razinu kreativnog postignuća. Skala kreativnih aktivnosti je primjerenija za mjerenje male-K razine kreativnosti, dok je skala kreativnih postignuća prikladnija za mjerenje pro-K, budući da odražava kvalitativni aspekt kreativnosti u terminima njenog javnog utjecaja i priznatosti (Diedrich i sur., 2017). Neki od primjera upitnika kreativnih aktivnosti su Biografski inventar kreativnog ponašanja (eng. Biographical inventory of creative behavior - BICB, Batey, 2007) i Skala Kaufmanovih domena kreativnosti (eng. The Kaufman domains of creativity scale - K-DOCS, Kaufman, 2012), a jedna od najpopularnijih mjera kreativnog postignuća je Upitnik kreativnih postignuća (eng. Creative achievement questionnaire - CAQ; Carson i sur., 2005). Nedavno je sastavljen i Inventar kreativnih aktivnosti i postignuća (eng. The inventory of creative activities and achievements – ICAA, Diedrich i sur., 2017) u kojem se, kombiniranjem skala kreativnosti i postignuća kroz osam domena, nastojalo zahvatiti veći raspon mjerenja kreativnog ponašanja.

Osim kreativnog ponašanja, postoje i samoprocjene ideacijskog ponašanja (sposobnost osmišljavanja i korištenja ideja), kao npr. Runcova skala ideacijskog ponašanja (eng. Runco Ideational Behavior Scale – RIBS; Runco, Plucker i Lim, 2001). Prednosti samoprocjena su što se odnose na dulji vremenski period i što opisuju ponašanje koje se javilo prirodno, a ne u laboratorijskim uvjetima. S druge strane, samoprocjene mogu biti pristrane, s obzirom na

to da različite osobe imaju različite kriterije za smatrati nešto kreativnim postignućem, a isto tako mogu i zaboraviti neka vlastita postignuća. Samopercipirana kreativnost očigledno nije jednaka kreativnom stvaranju, no unatoč tome mjere samoprocjene mogu biti korisne. Percepcija vlastite sposobnosti u bilo kojem području često može djelovati kao samoispunjavajuće proročanstvo, budući da djeluje na namjere izvođenja nekog ponašanja i količinu truda koja će pritom biti uložena (Batey i Hughes, 2017). Npr. Beghetto, Kaufman i Baxter (2011) izvještavaju da su samoprocjene kreativnosti učenika povezane s procjenama njihovih učitelja u istim, specifičnim domenama. Nadalje, Karwowski, Gralewski i Szumski (2015) su utvrdili da je ta veza samoprocjena i učiteljskih procjena izraženija za djevojke, posebno u domeni verbalne kreativnosti. Smatraju kako su studentice responzivnije na učiteljska očekivanja, što rezultira većim utjecajem učiteljskih evaluacija na samoefikasnost djevojaka vezanu za kreativnost. Međutim, važno je istaknuti da rezultati istraživanja u kojima je ispitivan odnos samoprocjena i kreativnih izvedbi variraju ovisno o stupnju specifičnosti koncepta kreativnosti. Naime, Pretz i McCollum (2014) su utvrdili da je uspjeh na različitim zadacima (divergentno mišljenje, smišljanje naslova i pisanje eseja) koji su zahtijevali kreativnost bio povezan s pojedinačnim samoprocjenama za svaki od zadataka, ali ne i s globalnom samoprocjenom vlastite kreativnosti. S druge strane, procjene te globalne kreativne samoefikasnosti su bile povezane s prošlim kreativnim postignućima. Autori zaključuju kako se kreativna metakognicija temelji više na osobinama ličnosti nego na izvedbi, osim u slučaju samoprocjena učinka u specifičnim zadacima. Osim toga, čini se da samoprocjene kreativnosti variraju i s obzirom na studijsko usmjerenje. Naime, utvrđeno je da studenti humanističkih znanosti, jezika i umjetničkih usmjerenja sebe procjenjuju značajno kreativnijima nego studenti tehničkih, prirodnih i društvenih znanosti (Kaufman, Pumaccahua i Holt, 2013). Batey i Hughes (2017) su nedavno proveli dva istraživanja kako bi provjerili ove nalaze. Ključni rezultati su da valjanost samopercipirane globalne kreativnosti varira s obzirom na studijsko usmjerenje, a pristup usmjeren na pojedine domene kreativnosti ne otkriva značajno više razine metakognicije. Značajno slaganje samoprocjena i kreativne izvedbe je utvrđeno za studente umjetničkih, društvenih i humanističkih studija, iz čega se može zaključiti da je kod njih kreativna metakognicija nešto bolja u odnosu na studente ostalih usmjerenja. S druge strane, studenti prirodnih znanosti se generalno ne smatraju kreativnima, a moguć razlog za to je stereotip o kreativnosti kao primarno vezanoj uz umjetničko područje. Također, nalazi ovog istraživanja sugeriraju da su konstrukti poput kreativne samoefikasnosti, kreativnog „mindset-a“ i samopouzdanja veoma bitni za percepciju vlastite kreativnosti.

Konačno, kao što je ranije spomenuto, najprimjerenijim načinom mjerenja kreativnosti se smatra procjena kvalitete kreativnog uratka. Međutim, tu se javlja problem kriterija procjene, koji je direktna posljedica nepostojanja jednostavne definicije kreativnosti. Prema Amabile (1982), najbolji indikator kreativnost nekog produkta jest slaganje u procjeni neovisnih stručnih procjenjivača (tzv. konsenzualna tehnika procjene). Ipak, ovakav način procjene je prije svega neekonomičan jer zahtijeva angažiranje većeg broja stručnjaka ili njihovu obuku. Također, čak i ukoliko se postigne visoka suglasnost među njima, nije moguće sa sigurnošću isključiti mogućnost utjecaja interferirajućih varijabli. Osim toga, nedostatak ove metode je i što produkti koji se procjenjuju zapravo predstavljaju samo ograničeni uzorak stvaralaštva neke osobe.

1.3. Kognitivni pristup kreativnosti

U kognitivnim teorijama kreativnosti, fokus je stavljen na kreativne procese i na kreativnu ličnost. Nastoje se otkriti temeljni kognitivni mehanizmi u podlozi kreativnosti, kao i interindividualne razlike u tim mehanizmima. Temeljno polazište ovog pristupa je da se individualne razlike u kreativnosti dobrim dijelom mogu opisati u terminima temeljnih kognitivnih procesa, odnosno razlikama u načinu kombiniranja određenih procesa, intenzitetu njihove primjene, fleksibilnosti kognitivnih struktura na koje se procesi primjenjuju, kapacitetu radnog pamćenja i sl. Glavno pitanje je dakle, kako ljudi, koristeći temeljne kognitivne procese i pohranjeno znanje, stvaraju nova i zadatku primjerena rješenja (Benedek i Fink, 2018). Smatra se da kvaliteta kreativnih ishoda na svim razinama kreativnosti ovisi o opsegu znanja pojedinca, načinu pristupanja elementima znanja i načinu njihovog kombiniranja (Sternberg i Lubart, 1999). Drugim riječima, prema ovom pristupu, i iznimni oblici kreativnosti počivaju na istim temeljnim kognitivnim procesima, zbog čega su istraživanja usmjerena na opće znanje, a ne na specifične domene. U fokusu istraživanja su često i metakognitivni procesi, za koje je utvrđeno da mogu pospješiti vjerojatnost kreativnog rješavanja problema. Rezultati istraživanja metakognitivnih procesa su posebno korisni jer, budući da se radi o svjesnim mislima, mogu poslužiti za oblikovanje tih misli u veoma korisne taktike za rješavanje problema (Kaufman i Sternberg, 2010).

Još u antičkoj Grčkoj, postojala je ideja o različitim tipovima mentalnih procesa te se razlikovala „intelektualna intuicija“ i znanje prikupljeno oslanjajući se na osjetila. Slična distinkcija je i danas prisutna u filozofiji i psihologiji. Pretpostavlja se postojanje dva tipa mišljenja, od kojih je jedan brz i intuitivan (tip 1), a drugi spor i hotimičan (tip 2). Evans i

Stanovich (2013) kao definirajuće karakteristike „tip 1“ procesa navode to da su autonomni i da ne opterećuju kapacitete radnog pamćenja. Suprotno tome, definirajuće značajke „tip 2“ procesa su upravo to što se oslanjaju na radno pamćenje i što omogućavaju „kognitivno razdvajanje“ (eng. *cognitive decoupling*), odnosno razlikovanje zamišljenih mentalnih reprezentacija od reprezentacija realnog svijeta, čime zapravo omogućavaju hipotetičko mišljenje, mentalnu simulaciju i donošenje odluka na temelju potencijalnih posljedica. Osim definirajućih karakteristika, postoji i niz tipičnih korelata za oba tipa procesa. Npr., „tip 1“ procesi su često automatski, brzi, nesvjesni, asocijativne prirode i poistovjećuju se s instinktivnim reakcijama i intuicijom. Osim toga, ti procesi su najčešće prisutni u donošenju odluka na temelju iskustva, a smatra se i da su većinom neovisni o kognitivnim sposobnostima, kao i da nerijetko vode do pristranih odgovora. Suprotno tome, „tip 2“ procesi su često spori, kontrolirani, svjesni, analitičkog karaktera, ograničenog kapaciteta, bazirani na pravilima i često rezultiraju normativnim i racionalnim odgovorima. Za razliku od „tip 1“ procesa, povezuju se s donošenjem odluka na temelju posljedica i s kognitivnim sposobnostima. Smatra se da ljudsko mišljenje „po defaultu“ uključuje „tip 1“ procesiranje, a prelazak na „tip 2“ procesiranje najbolje predviđaju individualne razlike u kognitivnom stilu (npr. tendencija razmatranja više opcija prije donošenja zaključka i sl.) (Evans i Stanovich, 2013).

Dualna podjela mišljenja svoju primjenu nalazi i u modelima kreativnog mišljenja. U Guilfordovom *Modelu strukture intelekta* (1956), koji se može smatrati prvim suvremenim dualnim modelom kreativnog mišljenja, navodi se pet vrsta operacija, među kojima i divergentna i konvergentna produkcija. Divergentni procesi su asocijativne prirode i podrazumijevaju kombiniranje informacija iz pamćenja s informacijama iz okoline, u stanju defokusirane pažnje. Divergentno mišljenje karakterizira generiranje velikog broja novih ideja te se stoga vezuje uz kontekst u kojem postoji više mogućih rješenja. Suprotno tome, konvergentni procesi su analitičkog karaktera i omogućavaju evaluaciju i poboljšavanje rješenja. Konvergentno mišljenje se ispituje zadacima u kojima postoji samo jedno točno rješenje. Iako se možda čini da ova dva procesa mišljenja u potpunosti odgovaraju procesima „tipa 1“ i „tipa 2“, poklapanje ipak nije savršeno. Divergentno mišljenje može uključivati i hotimične procese koji zahtijevaju trud, dakle „tip 2“ procese, a isto tako, konvergentno mišljenje može sadržavati procese „tipa 1“, npr. u slučaju uvida (Sowden, Pringle i Gabora, 2015).

Prema *Geneplore modelu* (Finke, Ward i Smith, 1992), koji se smatra općim deskriptivnim okvirom u području kreativne kognicije, također postoje dvije ključne vrste

procesa - generativni i eksploratorni. Generativnim procesima osoba producira niz ideja različitog stupnja kreativnog potencijala, a eksploratornim procesima se te ideje testiraju. Oba tipa procesa se sastoje od manjih faza u kojima su dostupne višestruke operacije. Generativni procesi tako mogu uključivati dozivanje elemenata iz postojećih struktura u pamćenju, formiranje asocijacija među njima te sintezu i transformaciju novonastalih struktura. Eksploratorni procesi mogu uključivati identifikaciju atributa novonastalih struktura i razmatranje njihove potencijalne funkcije u različitim kontekstima. Generativni procesi stoga najviše odgovaraju „tipu 1" mišljenju, a eksploratorni „tipu 2". Međutim, kao i u prethodno spomenutom modelu, preklapanje nije savršeno. Naime, generativna faza može uključivati i „tip 2" procese, kao u slučajevima kada analitičko razmišljanje dovede do uvida. Osim toga, u kognitivnim modelima se pretpostavlja da „tip 1" procesi, ili upravljaju ponašanjem po „defaultu", ili se natječu s „tip 2" procesima, što ne znači da je priroda odnosa među tim procesima ista i kod kreativnog mišljenja. Npr., Allen i Thomas (2011) smatraju da su procesi „tipa 1" i „tipa 2" uključeni u svaku fazu kreativnog mišljenja. Moguće je da kreativno mišljenje karakterizira izmjenjivanje analitičkog i asocijativnog mišljenja, kao što se pretpostavlja u *Modelu dualnog stanja kreativne kognicije* (Howard-Jones, 2002). Naime, autor smatra da je nemogućnost prelaska iz analitičkog u asocijativno mišljenje pogubna za kreativnost jer rezultira fiksacijom, odnosno tendencijom oslanjanja na prijašnje ideje prilikom generiranja novih.

Nijstad, De Dreu, Rietzschel i Baas (2010) su iznijeli još jedan model dualnih procesa kreativnog mišljenja, prema kojem kreativnost može proizaći iz fleksibilnosti ili iz ustrajnosti. Točnije, veća kognitivna fleksibilnost se odražava u generiranju više kategorija ideja i u češćem izmjenjivanju među njima, što može facilitirati originalnost ideja. Međutim, i dubinsko proučavanje manjeg broja kategorija također može rezultirati višom originalnošću. Autori naglašavaju da se model odnosi na namjerno procesiranje pod svjesnom izvršnom kontrolom i da nije primjenjiv na situacije u kojima se kreativnost javlja spontano. Dakle, moglo bi se reći da se model primarno odnosi na „tip 2" procese. Ipak, spomenuta dva puta dolaženja do kreativnosti se razlikuju prema stupnju izvršne kontrole. Naime, put fleksibilnosti, u kojem se izmjenjivanjem među širokim kategorijama tvore udaljenije asocijacije, karakterizira niža kognitivna kontrola. Autori smatraju da pojedinci izrazitih kognitivnih sposobnosti od toga imaju koristi zato što uz reduciranu latentnu inhibiciju kojom se propušta veći broj podražaja u svijest, imaju razvijenu i sposobnost evaluacije i eliminacije neprikladnih rješenja. Put ustrajnosti pak, karakterizira viša kognitivna kontrola, budući da je za dubinsko proučavanje manjeg broja kategorija ideja

potrebna izrazita fokusiranost i ustrajnost. Uži fokus podrazumijeva da će određeni broj asocijacija nužno ostati izvan njega, čime osoba uslijed manjeg opsega „materijala“ gubi na fleksibilnosti. Čini se da je za kreativnost najpogodnija suradnja obaju putova; fleksibilnosti koja doprinosi razvoju originalnosti i ustrajnosti koja je nužna za elaboraciju i odabir najkorisnijih ideja (Sowden, Pringle i Gabora, 2015).

1.4. Inhibitorna kontrola

Osim kreativnosti, koja se najčešće navodi kao sposobnost koja nas čini posebnima, ono po čemu se ljudi izdvajaju od ostalih vrsta su izvršne funkcije, koje su posljedica povećanja prefrontalnog korteksa (Aron, 2007). Izvršne funkcije su set funkcija višeg reda koje upravljaju i optimiziraju funkcije nižeg reda, a mogu se podijeliti na *premještanje* (eng. shifting), *ažuriranje radnog pamćenja* i *inhibitornu kontrolu* (Miyake i sur., 2000). Zajedno s konstruktima poput kontrole pažnje, održavanja cilja, silaznog (eng. top-down) procesiranja, selekcije i inhibicije odgovora, često se nazivaju i kognitivnom kontrolom. Kognitivna kontrola je temeljni aspekt ljudske kognicije, prisutan u svim domenama ljudskog funkcioniranja - od priprema za izvođenje radnje, donošenja odluka i planiranja, rješavanja problema, do jezičnog procesiranja. Ona omogućava fleksibilnost ljudskog ponašanja, koja je nužna za život u dinamičnim i promjenjivim okolinskim uvjetima. Zahvaljujući povećanom interesu za procesiranje informacija tijekom kognitivne revolucije 1950-ih i '60-ih, kognitivna kontrola je postala jedan od ključnih koncepata moderne kognitivne neuroznanosti. Znanstvenici su uočili da se procesiranje istih podražaja, ovisno o kontekstu u kojem su prezentirani, može različito interpretirati. To implicira da se ljudski sustav procesiranja ne oslanja samo na hijerarhijsko procesiranje događaja po redu, već da postoje i određeni povratni mehanizmi (Manard, Carabin, Jaspar i Collette, 2014). Distinkcija uzlaznih (eng. bottom-up) i silaznih (eng. top-down) procesa je neophodna za razumijevanje ljudske kognitivne fleksibilnosti (Gratton, Cooper, Fabiani, Carter i Karayanidis, 2018). Uzlazno procesiranje se odnosi na procesiranje senzornih informacija kako se pojavljuju, od najnižih (osjetila) do najviših (asocijativna područja korteksa) razina perceptivnog sustava. Suprotno tome, silazno procesiranje je vođeno kognicijom, odnosno informacijama iz pamćenja i očekivanjima koja nastaju na temelju trenutnog konteksta. Navođen tim kontekstualnim informacijama, sistem odabire samo neke od mentalnih reprezentacija koje će se dalje procesirati i rezultirati jednim od nekoliko mogućih odgovora. Poznato je da pažnja, budući da je ograničenog kapaciteta, djeluje kroz set filtera, a te

pristranosti služe fokusiranju na informacije bitne za trenutni zadatak (Broadbent, 1958; Treisman, 1969). Npr., u klasičnom Stroopovom zadatku (Stroop, 1935), u kojem sudionici moraju imenovati boju kojom su napisane riječi (imena boja), a ignorirati značenje riječi, kognitivna kontrola dolazi do izražaja preko usmjeravanja pristranosti pažnje na boju kojom su riječi napisane.

Postoji nekoliko modela kojima se opisuje način djelovanja kognitivne kontrole. Cohen, Dunbar i McClelland (1990) su predložili *model procesiranja informacija* koji se temelji na paralelnom procesiranju. Pretpostavili su da se sistem sastoji od međusobno povezanih elementarnih jedinica procesiranja koje čine module. Svaka informacija je reprezentirana određenim obrascem aktivacije jedinica unutar modula, a više povezanih modula čini putove procesiranja (eng. pathways). Kada se više različitih putova oslanja na isti modul, dolazi do njihovog presijecanja koje rezultira interakcijom. Drugim riječima, različiti obrasci aktivacije unutar putova u istom modulu će rezultirati interferencijom, što će umanjiti procesiranje u jednom ili oba puta. Suprotno tome, ukoliko su obrasci aktivacije unutar putova slični, procesiranje će biti facilitirano. Zahtjevi nekog zadatka (npr. fokusiranje na boju u Stroopovom zadatku) su također kodirani kao specifični obrasci aktivacije jedinica procesiranja koje se nazivaju jedinicama zahtjeva zadatka. Aktivacijom tih jedinica, pažnja se usmjerava na informacije u jednom od putova procesiranja, čime se razrješava interferencija.

Nadalje, u *Modelu motrenja konflikta* (eng. The conflict monitoring model; Botvinick, Braver, Barch, Carter i Cohen, 2001), u objašnjenje efekta interferencije, uključen je i utjecaj konteksta zadatka. Model počiva na pretpostavci da se izvođenje nekog zadatka kontinuirano prilagođava s obzirom na prethodno doživljenu količinu konflikta. Naime, svako neslaganje između nekompatibilnih odgovora ili trenutnih ciljeva i ishoda se kontinuirano nadgleda i, kada je detektiran konflikt, aktiviraju se kompenzatorni mehanizmi kojima se ponašanje prilagođava. Svaki put kada neki proces potencijalno ulazi u konflikt s drugim, kontrolom se smanjuje vjerojatnost usporavanja ili povećavanja broja grešaka uslijed konflikta.

Model dualnih mehanizama kontrole (eng. The Dual mechanisms of control model) naglašava distinkciju između proaktivnih i reaktivnih kontrolnih procesa (Braver, Gray i Burgess, 2007). Proaktivna strategija se odnosi na kontinuirani oblik kontrole koji se javlja u situacijama u kojima se nadolazeći podražaj može predvidjeti, što omogućava brzu i učinkovitu reakciju. Točnije, proaktivna kontrola podrazumijeva da se sve informacije relevantne za zadatak (npr. upute za izvođenje zadatka, prijašnji podražaji i sl.) održavaju aktivnima kako bi se mogle iskoristiti za primjereno reagiranje. S druge strane, reaktivna

kontrola je vezana uz situacije u kojima predviđanje nadolazećeg podražaja nije najefikasnija strategija za izvođenje zadatka. U tom slučaju, kritičan događaj pokreće reaktivaciju informacija potrebnih za uspješno izvođenje zadatka. Drugim riječima, mehanizmi proaktivne kontrole omogućavaju predviđanje i preveniranje interferencije, dok je reaktivna kontrola zadužena za detekciju i razrješavanje interferencije kada je već nastala (Braver, 2012). Kao što je ranije spomenuto, stupanj aktivacije ovih strategija ponajprije ovisi o kontekstu zadatka, odnosno njegovim zahtjevima i karakteristikama. Npr. uvjeti visoke razine interferencije koji dozvoljavaju njeno predviđanje potiču aktivaciju proaktivne kontrole, dok u uvjetima u kojima je interferencija rijetka i neočekivana, dominiraju mehanizmi reaktivne kontrole (Braver, Gray i Burgess, 2007).

U suvremenim istraživanjima kognitivne kontrole jedno od ključnih pitanja se odnosi na prirodu mentalnih reprezentacija mehanizma u njenoj podlozi. Neki autori smatraju kako se zapravo radi o velikoj, nasumično povezanoj mreži (Susillo, 2014), no i dalje ostaje poprilično nejasno kako sustav, iz ogromnog broja mogućnosti, može implementirati specifičnu kombinaciju procesa potrebnu za izvođenje novog zadatka. Drugi autori pretpostavljaju da je riječ simboličnim sustavima unutar kojih postoji nekakav kombinacijski kod koji učinkovito obuhvaća bezbrojne mogućnosti (Cohen, 2017). Da bi mentalne reprezentacije kontrole omogućavale fleksibilnost u ponašanju i primjerenost trenutnom kontekstu, nužno je njihovo ažuriranje. Premda svi modeli pretpostavljaju postojanje nekakvog regulacijskog mehanizma koji upravlja aktivacijom i održavanjem kontrolnih reprezentacija, međusobno se razlikuju po pitanjima frekvencije, kontinuiranosti i vremena ažuriranja reprezentacija. Sumirano, moglo bi se reći da su temeljne funkcije i karakteristike kognitivne kontrole:

a) podupiranje mentalnih reprezentacija kontrole kao svojevrsnog unutarnjeg konteksta koji signalizira i vodi procesiranje u drugim dijelovima sustava;
b) korištenje tih signala za sprječavanje potencijalne interferencije među procesima kojima se putovi preklapaju;
c) ograničenost kapaciteta procesiranja ovisnog o kontroli;
d) kontekstualno primjereno ažuriranja mentalnih reprezentacija kontrole;
e) balansiranje između ograničavanja procesiranja ovisnog o kontroli i koristi kojima kontrolirano procesiranje rezultira, poput očekivane nagrade (istraživanje) ili prikupljanja korisnih informacija (učenje) (Cohen, 2017).

Kao što je već spomenuto, jedan od najbitnijih aspekata inhibitorne kontrole se odnosi na sposobnost iskorištavanja utjecaja internalnih ciljeva na silazno procesiranje, onda kada postoji potencijalni konflikt između natjecateljskih reprezentacija ili zahtjeva zadatka. To je naročito izraženo u situacijama u kojima se procesiranje vezano uz cilj odnosi na novo i još nedovoljno uhodano ponašanje te je, za uspješno ostvarivanje cilja, nužno zanemariti ometajuće informacije ili reagiranje po navici (Egner, 2017). Iz tog razloga se u popularnim testovima inhibitorne kontrole tipično zahtijeva da se na karakteristiku podražaja koja je prema uputi relevantna za zadatak (meta), u prisutnosti karakteristike koja nije relevantna za zadatak, ali izaziva snažan odgovor po navici (distraktora), odgovori na zadani način. Najpoznatiji primjeri zadataka inhibicije odgovora su Stroopov (Stroop, 1935), Eriksen Flanker (Eriksen i Eriksen, 1974) i Simonov zadatak (Simon i Small, 1969). Tipičan nalaz je da je vrijeme reakcije dulje, a postotak pogrešaka veći, kada su (za zadatak) relevantna i irelevantna karakteristika povezane s različitim odgovorima (nekongruentni pokušaji), nego kad se odnose na isti odgovor (kongruentni pokušaji), što se naziva *efektom kongruentnosti*. Utvrđeno je da je paradigma konflikta pouzdan indikator učinkovitosti kognitivne kontrole (Van Den Wildenberg i sur., 2010). Sporije reagiranje u nekongruentnim pokušajima se stoga može smatrati indeksom relativne učinkovitosti kognitivne kontrole pa bi viša razina silazne kontrole trebala biti povezana s manjim efektom kongruentnosti (Cohen, Dunbar i McClelland, 1990). Bitno je napomenuti da veličina efekta kongruentnosti ovisi o frekvenciji nekongruentnih pokušaja i o kongruentnosti prethodnog pokušaja (Gratton, Coles i Donchin, 1992). *Efekt proporcije kongruentnosti* odražava utjecaj konteksta na učinak, budući da je efekt kongruentnosti niži u situaciji visoke proporcije nekongruentnih podražaja, u odnosu na visoku proporciju kongruentnih podražaja. Drugim riječima, razlika u vremenu reakcije između nekongruentnih i kongruentnih podražaja je manja u setu s više nekongruentnih podražaja, nego u onom s više kongruentnih podražaja. *Efekt kongruentnosti niza* ili *Gratton efekt* pak podrazumijeva manji efekt kongruentnosti nakon nekongruentnih nego nakon kongruentnih pokušaja (Gratton, Coles, i Donchin, 1992). S obzirom na to da je kontrolirano procesiranje kognitivno zahtjevno tj. „skupo“, resursi kognitivne kontrole bi se idealno trebali trošiti samo onda kada je kontekst ispunjen konfliktima ili kada navodi na pogrešno procesiranje. Drugim riječima, u situacijama u kojima je automatsko procesiranje učinkovito, prelazak na kontrolirano procesiranje je neisplativ (Zabelina i Robinson, 2010). Spomenuti efekti demonstriraju utjecaj kontekstualnih informacija na silazno procesiranje, a time i fleksibilnost mehanizma u podlozi kognitivne kontrole.

1.5. Inhibitorna kontrola i kreativnost

Uloga izvršnih funkcija je najviše proučavana u kontekstu rasuđivanja i donošenja odluka, dok je njihova uloga u kreativnom rješavanju problema i kreativnosti općenito, manje jasna. Nalazi eksperimentalnih istraživanja u toj domeni su poprilično nekonzistentni te se mogu izdvojiti tri generalna gledišta odnosa inhibitorne kontrole i kreativnosti.

U nekim ranijim modelima, isticala se uloga automatskih procesa poput širih asocijacija i manjka inhibicije u kreativnoj ideaciji (Martindale 1999; Eysenck, 1995). Prema tom gledištu, nedostatak inhibitorne kontrole pogoduje stvaranju udaljenijih asocijacija i intuitivnog mišljenja, što se pozitivno odražava na kreativnost. Npr., u istraživanju Radela, Davranchea, Fourniera i Dietricha (2015), sudionici su, nakon izvođenja zadatka koji je bio dizajniran da „izmori" resurse inhibitorne kontrole, trebali generirati kreativne i neobične upotrebe svakodnevnih predmeta. Pokazalo se da je „istrošena" inhibitorna kontrola poboljšala fluentnost i originalnost ideja sudionika. Osim toga, postoje naznake da kreativnije pojedince, osim kognitivne, karakterizira i manjak ponašajne inhibicije (Eysenck 1995), što je u skladu s nalazom da okolina kreativne osobe često doživljava impulzivnima (Burch, Hemsley, Pavelis i Corr, 2006). Potporu ovom stajalištu pružaju i rezultati istraživanja Carsona, Petersona i Higginsa (2003) u kojem je utvrđeno da u usporedbi s osobama niskog kreativnog postignuća, osobe visokog kreativnog postignuća pokazuju reduciranu latentnu inhibiciju. Latentna inhibicija je mehanizam filtracije koji se očituje u sposobnosti isključivanja podražaja koji je u prošlosti procijenjen irelevantnim iz svijesti. Ukoliko je ta sposobnost reducirana, podražaj se, neovisno o količini prethodne izloženosti, tretira kao novi, što povećava broj naizgled nebitnih informacija koje se mogu iskoristi pri rješavanju problema (Burch, Hemsley, Pavelis i Corr, 2006). Reducirana latentna inhibicija se povezuje i s korelatima kreativnosti, poput otvorenosti ka iskustvu i ekstraverzije (Peterson, Carson i Smith, 2002). Ipak, bitno je napomenuti da je latentna inhibicija automatski mehanizam, što je razlikuje od voljne inhibitorne kontrole koja podrazumijeva supresiju irelevantnog podražaja ili odgovora (Aron, 2007).

S druge strane, rezultati dijela istraživanja ističu važnost izvršnih funkcija u kreativnosti, naročito aspektu divergentnog mišljenja. U nekim korelacijskim istraživanjima, utvrđena je pozitivna povezanost inhibitorne kontrole mjerene Stroopovim ili zadatkom nasumične generacije i divergentnog mišljenja (Benedek, Franz, Heene i Neubauer, 2012; Edl, Benedek, Papousek, Weiss i Fink, 2014; Zabelina i Robinson, 2010; Zabelina, Robinson, Council i Bresin, 2012). Npr., pokazalo se da industrijski dizajneri, kojima se posao nužno oslanja na kreativno mišljenje, osim bolje sposobnosti divergentnog mišljenja,

u odnosu na kontrolnu skupinu, pokazuju i višu učinkovitost inhibitorne kontrole, definiranu odsustvom Stroopovog efekta interferencije. Također, utvrđene su i pozitivne povezanosti učinka na Stroopovom zadatku s raznim psihometrijskim mjerama kreativnosti poput divergentnog mišljenja i samoprocjene ideacijskog ponašanja (Edl i sur., 2014). Potporu stajalištu da inhibitorna kontrola ima ključnu ulogu u kreativnom mišljenju pružaju i istraživanja o utjecaju prethodno stečenog znanja i ideja koji, time što vode do mentalne fiksacije, mogu negativno utjecati na generiranje ideja. Naime, pri smišljanju novih ideja, ljudi pokazuju tendenciju praćenja „linije manjeg otpora", odnosno najprije izvještavaju o najuobičajenijim i jednostavnim rješenjima (Finke, Ward i Smith, 1992). Npr., u istraživanju Cassottija, Camarda, Poirel, Houdé i Agogué (2016), zadatak sudionika je bio osmisliti metodu koja će osigurati da se kokošje jaje ne razbije pri padu s visine od 10 metara (tzv. *the egg test*). Pokazalo se da su se, za razliku od djece, odrasli sudionici fiksirali na ograničen broj kategorija odgovora, temeljen na najdostupnijem znanju. Autori pretpostavljaju da generiranje kreativnijih ideja prije svega zahtijeva inhibiciju dominantnih i uobičajenih putova koji vode do fiksacijskih efekata. U prilog tome idu i rezultati istraživanja Camarde i sur. (2018) koji su se koristili paradigmom dualnog zadatka kako bi manipulirali razine inhibitorne kontrole tijekom rješavanja kreativnog zadatka. Sudionici su istovremeno rješavali maloprije spomenuti zadatak s jajetom (*the egg test)* i Stroopov zadatak, s tim da su polovici prezentirani kongruentni (kontrolni uvjeti), a polovici nekongruentni pokušaji (uvjeti interferencije). Utvrđeno je da je u situaciji interferencije, koja je zahtijevala inhibitornu kontrolu, fluentnost i originalnost odgovora bila niža. S obzirom na to da je u drugom dijelu eksperimenta utvrđeno da opterećenje radnog pamćenja nema značajan efekt na kreativnu ideaciju, rezultati potvrđuju pretpostavku da je inhibitorna kontrola ključna u nadilaženju fiksacijskih efekata i generiranju originalnih rješenja.

Postoji pak i treće stajalište prema kojem se kreativnost povezuje s fleksibilnom modulacijom kognitivne kontrole, odnosno inhibicije. Naime, utvrđeno je da kreativniji pojedinci reagiraju sporije u zadacima koji zahtijevaju inhibiciju interferirajuće informacije, dok u zadacima bez interferencije reagiraju brže (Dorfman, Martindale, Gassimova i Vartanian, 2008; Vartanian, Martindale i Kwiatkowski, 2007). Autori smatraju da kreativnije osobe fleksibilnije mijenjaju fokus pažnje ovisno o zahtjevima zadatka. Zabelina i Robinson (2010) su također pronašli da kreativnost, operacionalizirana i kao divergentno mišljenje i kao kreativno postignuće, generalno nije povezana s inhibicijom mjerenom Stroopovim efektom, već s fleksibilnom, „od pokušaja do pokušaja" modulacijom

kognitivne kontrole. Prema ovom stajalištu, pažnja i kontrola kreativnih pojedinaca se ne promatraju u terminima stabilnih karakteristika, već u terminima promjenjivih stanja.

Nekonzistentnost nalaza o odnosu kreativnosti i inhibitorne kontrole je prisutna i u neuroznanstvenim istraživanjima, čije metode, uključujući funkcionalne metode oslikavanja mozga, elektrofiziologiju i studije pacijenata s lezijama, pružaju snažne dokaze. Rezultati nekih razvojnih i neuroznanstvenih istraživanja pokazuju da neurokognitivno stanje koje karakterizira smanjena metabolička aktivnost dijela prefrontalnog režnja, doprinosi aspektima kreativnog mišljenja koji se oslanjaju na dostupnost senzornih informacija (Chrysikou, 2018). Npr. poznato je da se razvoj prefrontalnog režnja odvija kroz djetinjstvo do mlađe odrasle dobi (Shaw i sur., 2008), a Defeyter i German (2003) su utvrdili da su djeca mlađa od 5 godina, u usporedbi sa starijom djecom, značajno manje sklona fiksiranosti na funkcionalnost kod upotrebe svakodnevnih predmeta. Smanjena aktivnost prefrontalnog režnja se može inducirati pomoću neinvazivne transkranijalne magnetne stimulacije (TMS). Rezultati istraživanja u kojima je korištena TMS sugeriraju da je smanjena aktivnost lijevog ventrolateralnog prefrontalnog režnja povezana s poboljšanjima u apsolutnom sluhu i s procjenom brojeva (Snyder, Mulcahy, Taylor, Mitchell, Sachdev i Gandevia 2003; Snyder, Bahramali, Hawker i Mitchell, 2006). Slični nalazi dobiveni su i korištenjem funkcionalne magnetne rezonance. Npr., utvrđeno je da je kod glazbenika tijekom jazz improvizacija, u usporedbi s reproduciranjem poznatih glazbenih sekvenci, aktivnost prefrontalnog režnja smanjena (Limb i Braun, 2008), a generiranje neobičnih upotreba svakodnevnih predmeta je povezano s ograničenom aktivnosti ventrolateralnih dijelova prefrontalnog korteksa (Chrysikou i Thompson-Schill, 2011). Iz navedenih istraživanja se može zaključiti da je smanjena aktivnost prefrontalnog korteksa povezana s većom dostupnosti nefiltriranih perceptualnih informacija niže razine (npr. čisti tonovi, oblici i veličine objekata). Takve informacije mogu biti korisne prilikom formiranja udaljenih (neobičnih) asocijacija, što facilitira kreativnost u situacijama poput improvizacije i rješavanja problema.

S druge strane, prema nalazima meta-analize provedene na 45 istraživanja u kojima su se koristile tehnike oslikavanja mozga, utvrđeno je da su verbalna i vizuospacijalna kreativnost povezane s aktivacijom regija prefrontalnog korteksa, točnije triju struktura koje se povezuju s motrenjem konflikta, inhibitornom kontrolom i radnim pamćenjem (Boccia, Piccardi, Palermo, Nori i Palmiero, 2015). Nadalje, pokazalo se da je umjetničko stvaranje umjetnika s ozljedama prefrontalnog korteksa ograničeno ili smanjeno (de Souza i sur., 2010), a čak se i iznimne crtačke vještine nekih autističnih savanata, npr. nevjerojatno realni slikovni prikazi vizualnih scena, u kontekstu njihovih jezičnih poteškoća, mogu promatrati

kao zamjenska sredstva komunikacije, a ne kao hotimična kreativna postignuća (Zaidel, 2014). Ovakvi nalazi ukazuju na važnost prefrontalnog režnja, čija aktivacija omogućava generaciju ideja koje nadilaze nesputane konceptualne asocijacije i puki umjetnički izražaj. Da bi kreativno mišljenje bilo inovativno i kontekstualno primjereno, nužan je doprinos kognitivne kontrole koji se očituje u održavanju cilja zadatka u radnom pamćenju i kontinuiranoj evaluaciji originalnosti i primjerenosti generiranih ideja. Dakle, čini se da je za generaciju novih i kontekstualno primjerenih ideja najpogodnija kombinacija spontanih, „bottom-up" i kontroliranih, „top-down" procesa. Prvi omogućuju neobične konceptualne asocijacije, a potonji osiguravaju evaluaciju važnosti i primjerenosti asocijacija za trenutačni problem (Chrysikou, 2018).

Takva ravnoteža zahtijeva fleksibilnu kognitivnu regulaciju, odnosno izmjenjivanje različitih neurokognitivnih stanja u različitim fazama kreativnog procesa. Ključni mehanizam pri tom procesu bi stoga podrazumijevao dinamičnu modulaciju kognitivne kontrole putem mreža prefrontalnog režnja. Chrysikou, Weber i Thompson-Schill (2014) su iznijeli *hipotezu odgovarajućeg filtera (eng. Matched filter Hypothesis)* koja predstavlja širok okvir za sagledavanje neurokognitivnih procesa uključenih u kreativno mišljenje. Prema toj hipotezi, natjecateljske interakcije između prefrontalnog i posteriornog ili subkortikalnog sistema određuju razinu uključenosti kognitivne kontrole primjerenu za određeni zadatak. U zadacima u kojima je potrebno slijediti određeno pravilo, potrebna je veća uključenost kognitivne kontrole, odnosno prefrontalnog korteksa, dok je ista ta razina uključenosti kontraproduktivna u zadacima u kojima procesiranje informacija prelazi kapacitete radnog pamćenja. Neuralne mreže koje se povezuju s kreativnosti su temeljna neuralna mreža (eng. *default mode network* – DMN) i izvršna neuralna mreža (eng. *executive control network* - ECN) (Chrysikou, 2018). Temeljna neuralna mreža se aktivira u odsustvu vanjskih podražaja i povezuje se s kognitivnim procesima koji zahtijevaju internalno usmjerene i samogenerirane misli, uključujući sanjarenje, razmišljanje o budućnosti, semantičko pamćenje i mentalnu simulaciju (Andrews-Hana, Smallwood i Spreng, 2014; Zabelina i Andrews-Hanna, 2016). Izvršna neuralna mreža je uključena u izvođenje zadataka koji zahtijevaju vanjsko usmjeravanje pažnje, poput inhibicije odgovora i premještanja setova zadatka (Zabelina i Andrews-Hanna, 2016). Pomoću funkcionalne magnetske rezonance, utvrđeno je da dijelovi izvršne mreže (dorzolateralni prefrontalni korteks) i dijelovi temeljne mreže mozga (posteriorni cingularni korteks, prekuneus i inferiorni parijetalni režanj), čije djelovanje se tipično smatra antagonističkim, zapravo surađuju tijekom različitih kreativnih aktivnosti poput divergentnog mišljenja, glazbene

improvizacije i smišljanja poezije (Beaty, Benedek, Silvia i Schacter, 2016). Dakle, prema hipotezi odgovarajućeg filtera, kognitivna kontrola može imati ometajući i facilitirajući učinak na kreativnost, a uključenost neuralnih mreža kontrole ovisi o vrsti zadatka i aspektu kreativnosti koji se ispituje.

Nekonzistentnost rezultata istraživanja o odnosu inhibitorne kontrole i kreativnosti je uvelike uzrokovana različitim konceptualizacijama i načinima mjerenja tih konstrukata. Kao prvo, u nekim istraživanjima se zapravo ispituju automatski inhibitorni procesi (npr. zadatak negativnog *priminga*), koji se razlikuju od voljnih (npr. Stroopov zadatak), ali se to često ne naglašava. Procesi za koje se pretpostavlja da su u podlozi voljne inhibitorne kontrole se najčešće ispituju pomoću paradigme konflikta, no iako se Simonov, Stroopov i Eriksen Flanker zadatak često smatraju vrlo sličnima, među njima postoje određene razlike. Npr., iako i u Stroopovom i Simonovom zadatku interferencija nastaje uslijed konflikta, njeni izvori nisu isti, a postoje i naznake da se pojavljuje u različitim fazama procesiranja (Scerrati, Lugli, Nicoletti i Umiltà, 2017). Interferencija u Stroopovom zadatku može nastati uslijed konflikta između podražaja i odgovora, perceptualnog konflikta ili semantičkog konflikta, dok je u Simonovom zadatku interferencija posljedica isključivo konflikta između irelevantne karakteristike podražaja i odgovora (Van den Wildenberg i sur., 2010). Drugim riječima, u Stroopovom zadatku postoji više mogućih konflikata kognitivnih reprezentacija kojima bi se mogao pripisati efekt kongruentnosti. Čak i u jednostavnijoj verziji u kojoj sudionici reagiraju stiskanjem tipki, moguć je konflikt između reprezentacija karakteristika podražaja i između reprezentacija odgovora povezanih s relevantnim i irelevantnim karakteristikama. Npr., ako je sudionicima zadano da na crvenu boju reagiraju lijevom tipkom, a pojavi se nekongruentna riječ „zeleno“, lošija izvedba može proizaći iz konflikta reprezentacija dviju karakteristika podražaja (boja i značenje riječi) ili/i iz dvaju odgovora vezanih uz zelenu i crvenu boju. Ti višestruki konflikti otežavaju direktnu interpretaciju efekta, što Simonov zadatak čini teoretski i metodološki „čišćom“ mjerom (Hommel, 2011). Budući da je u većini spomenutih istraživanja korišten Stroopov zadatak, a imajući na umu poviše navedene razlike među njima, jedan od motiva za provedbu ovog istraživanja jest provjera rezultata na Simonovom zadatku. Također, jedan od motiva za provedbu ovog istraživanja jest i činjenica da, unatoč čestom korištenju ove paradigme, ne postoji velik broj istraživanja kojima se proučavalo spolne razlike u Simonovom zadatku. Prvi autori koji su izvijestili o manjoj veličini Simonovog efekta kod muškaraca su Evans i Hampson (2015). Dvije godine kasnije, Stoet (2017) je replicirao taj nalaz i objasnio ga razlikama u selektivnoj pažnji koje proizlaze iz spolnih razlika u spacijalnom procesiranju.

Nadalje, kreativnost je u većini navedenih istraživanja operacionalizirana testovima divergentnog mišljenja, no bitno je napomenuti kako ono nije isto što i kreativno mišljenje, već predstavlja njegov potencijal (Plucker, Runco i Lim, 2006). Za šire zahvaćanje konstrukta, potrebno je promotriti i neke druge aspekte kreativnosti poput ostvarenih postignuća i kreativnih aktivnosti kojima se ljudi bave tijekom života. Broj istraživanja o odnosu inhibitorne kontrole i kreativnog ponašanja je jako malen, a rezultati su nekonzistentni (Zabelina i Robinson, 2010; Edl i sur., 2014). Ovim istraživanjem se želi ispitati učinak inhibitorne kontrole mjerene Simonovim zadatkom s obzirom na individualne razlike u kreativnom i ideacijskom ponašanju kod muškaraca i žena.

2. Cilj istraživanja:

Cilj ovog istraživanja je ispitati modulacije inhibitorne kontrole mjerene učinkom u Simonovom zadatku s obzirom na individualne razlike u kreativnom i ideacijskom ponašanju kod muškaraca i žena.

3. Problemi i hipoteze:

1. Ispitati razlike u vremenu reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost trenutnog i prethodnog pokušaja i rezultat na skalama kreativnog potencijala/ponašanja.

H1a: S obzirom na dosadašnje nalaze koji u velikom broju potvrđuju Simonov efekt (Simon i Small, 1969; Kerns 2006; Radel, Davranche, Fournier i Dietrich, 2015), pretpostavlja se da će vrijeme reakcije u Simonovom zadatku biti kraće u kongruentnim nego u nekongruentnim pokušajima.

H1b: S obzirom na brojnost empirijskih nalaza o Grattonovom efektu (Gratton, Coles i Donchin, 1992; Kerns 2006), pretpostavlja se da će Simonov efekt biti manji ili obrnut u pokušajima koji slijede nakon nekongruentnog pokušaja. Točnije, očekuje se da će razlika u vremenu reakcije u kongruentnim i nekongruentnim pokušajima koji slijede nakon nekongruentnih biti manja, ili čak da će vrijeme reakcije biti kraće u nekongruentnim, nego u kongruentnim pokušajima.

H1c: S obzirom na rezultate istraživanja prema kojima kreativniji pojedinci reagiraju sporije u zadacima koji zahtijevaju inhibiciju interferirajuće informacije (Dorfman, Martindale, Gassimova i Vartanian, 2008; Vartanian, Martindale i Kwiatkowski, 2007) i propuštaju više irelevantnih podražaja u svijest (Zabelina i sur., 2015), pretpostavlja se da će vrijeme reakcije u Simonovom zadatku kod skupine višeg kreativnog potencijala/ponašanja biti dulje od vremena reakcije skupine nižeg kreativnog potencijala/ponašanja.

H1d: S obzirom na to da se smatra da je za kreativnost najpogodnija fleksibilnost u izmjeni manje i više fokusiranih stanja (Sowden, Pringle i Gabora, 2015, Chyrsikou, 2018), pretpostavlja se da će kod kreativnijih pojedinaca, u odnosu na manje kreativne, Grattonov efekt biti izraženiji, tj. da će efekt kongruentnosti nakon kongruentnih pokušaja biti još veći, a nakon nekongruentnih pokušaja, još manji ili čak obrnut.

2. Ispitati povezanost između kreativnog i ideacijskog ponašanja, prosječnog vremena reakcije u Simonovom zadatku i veličine Grattonovog efekta.

H2a: S obzirom na prijašnje nalaze (Diedrich i sur., 2017) očekuje se pozitivna povezanost između rezultata na skali ideacijskog ponašanja i na skalama kreativnih aktivnosti i postignuća.

H2b: S obzirom na rezultate prijašnjih istraživanja, pretpostavlja se da će rezultati na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja biti pozitivno povezani s prosječnim vremenom reakcije u Simonovom zadatku (Dorfman i sur., 2008) i s veličinom Grattonovog efekta (Zabelina i Robinson, 2010).

3. Ispitati postoje li razlike između muškaraca i žena na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja.

H3: Budući da do sada nisu utvrđene razlike u globalnom kreativnom potencijalu između muškaraca i žena, a razlike u kreativnim postignućima su izražene samo na razini eminentnosti (Abraham, 2016), pretpostavlja se da se rezultati muškaraca i žena na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja neće značajno razlikovati.

4. Ispitati razlike u vremenu reakcije muškaraca i žena u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost trenutnog pokušaja.

H4: S obzirom na rezultate prijašnjih istraživanja (Stoet, 2017), pretpostavlja se da će muškarci u prosjeku reagirati brže u odnosu na žene i da će Simonov efekt biti veći kod žena nego kod muškaraca.

4. Metoda

4.1. Sudionici

U istraživanju je sudjelovalo 162 sudionika, od čega 105 studenata i 57 osoba iz mlađe radne populacije (ukupni radni staž: $M = 4.42$, $SD = 2.8$). Od studenata, njih 24 je kreativnog usmjerenja, pri čemu su najzastupljeniji bili studenti arhitekture i studenti dizajna (industrijski, modni, grafički i dizajn vizualnih komunikacija). Među radnom populacijom, njih 17 se bave kreativnim zanimanjem, od čega su također najzastupljeniji bili arhitekti i grafički dizajneri. Raspon dobi se kretao od 19 do 36 godina ($M = 25.92$, $SD = 3.8$), a uzorak je sačinjavalo 66 muškaraca i 96 žena. Prosječna dob muškaraca je iznosila 26 godina, a žena 25.

4.2. Mjerni instrumenti

Upitnik općih podataka

Upitnik je sadržavao pitanja o dobi, spolu, studijskom usmjerenju, zanimanju i radnom mjestu te ukupnom i trenutnom radnom stažu.

Prilagođena verzija Runcove skale ideacijskog ponašanja (Runco Ideational Behavior Scale – RIBS; Runco, Plucker i Lim, 2001)

Originalna skala se sastoji od 23 čestice za koje sudionici trebaju procijeniti stupanj u kojem opisuju njihovo ponašanje, i to ono koje reflektira pojedinčevu vještinu u smišljanju i korištenju ideja. Sudionici odgovore bilježe na Likertovoj skali od 5 stupnjeva, pri čemu 1 označava „nikad“, a 5 „vrlo često“. Skala je konstruirana prvenstveno kao prikladniji kriterij u proučavanju prediktivne valjanosti testova divergentnog mišljenja, koje se kritiziralo da ne zahvaćaju kreativnost izvan laboratorijskih uvjeta. Autori smatraju da je generiranje ideja preduvjet svih kreativnih ishoda, i da je kao takvo uključena u sve domene kreativnog ponašanja. S obzirom na to da je utvrđeno da su rezultati na testu divergentnog mišljenja

(točnije originalnosti) značajan prediktor rezultata na ovoj skali, ona se može smatrati indikatorom kreativnog potencijala. Tome u prilog ide i činjenica da kulturalne razlike nisu imale utjecaja na rezultate (Plucker, Runco i Lim, 2006). Za originalnu skalu je utvrđena zadovoljavajuća pouzdanost s koeficijentom unutarnje konzistencije α= .94, no njezina faktorska struktura je manje jasna i u različitim istraživanjima se mogu pronaći različite verzije. Iz tog razloga, u ovom istraživanju je, kao i u nekim prijašnjim (Benedek, Könen i Neubauer, 2012; Edl i sur., 2014), korišteno 17 čestica za koje je utvrđeno da se odnose na divergentno mišljenje (npr. „Svoju sposobnost smišljanja ideja bih procijenio/-la visokom.“) (Runco, Plucker i Lim, 2001). Za njemačku verziju ove skale (od 17 čestica), utvrđena je zadovoljavajuća pouzdanost s koeficijentom unutarnje konzistencije α= .87 (Benedek, Könen i Neubauer, 2012). Za potrebe ovog istraživanja upitnik je preveden na hrvatski jezik te je eksploratornom faktorskom analizom uz metodu ekstrakcije zajedničkih faktora (procjena komunaliteta= r^2) i Kaiser-Guttmanov kriterij ekstrakcije faktora (Eigen >=1) dobivena jednofaktorska struktura. Uz kriterij od 0.35, sve čestice su zasićene tim faktorom (divergentno mišljenje) koji objašnjava 43.4% varijance (Tablica 14 u Prilogu). Također, utvrđena je i zadovoljavajuća pouzdanost skale od Cronbach α= .91.

Inventar kreativnih aktivnosti i postignuća (The Inventory of Creative Activities and Achievements – ICAA; Diedrich i sur., 2017)

Inventar se sastoji od dviju skala kojima se mjere kreativne aktivnosti i postignuća kroz osam odvojenih domena - književnost, glazba, umjetnost i obrt, kulinarstvo, sport, vizualna umjetnost, scenska umjetnost te znanost i inženjering. Skalom kreativnih aktivnosti se mjeri učestalost izvođenja navedenih aktivnosti u zadnjih 10 godina. Taj vremenski okvir je odabran kako bi se omogućila diferencijacija procjena uz smanjen utjecaj pristranosti vezane uz starosnu dob. Odgovori se bilježe na Likertovoj skali od 5 stupnjeva, pri čemu 0 označava odgovor nikad, 1 označava 1-2 puta, 2 označava 3-5 puta, 3 označava 6-10 puta, a 4 više od 10 puta. Unutar svake domene, skala kreativnih aktivnosti se sastoji od 6 čestica čijim sumiranjem se dobiva rezultat za pojedinu domenu, a zbrajanjem tih rezultata kroz svih 8 domena se dolazi do ukupnog rezultata. Druga skala inventara, skala kreativnih postignuća, sadrži 11 različitih razina postignuća za svaku od domena. Sudionici odgovaraju označavanjem svih razina postignuća koje su ostvarili u pojedinoj domeni, a koje se kreću od „Nikad se nisam bavio/-la aktivnostima u ovoj domeni.“ do „Već sam prodao/-la neka od svojih djela u ovoj domeni.“. Svakoj razini postignuća, pridružena je odgovarajuća vrijednost od 0 do 10, a mogući su i višestruki odgovori. Sumiranjem svih označenih razina

postignuća se dobiva rezultat za pojedinu domenu, a daljnjim zbrajanjem kroz svih osam domena se dolazi do ukupnog rezultata na skali. Za njemačku verziju inventara, utvrđena je zadovoljavajuća pouzdanost s koeficijentom unutarnje konzistencije α= .78 za skalu kreativnih aktivnosti i α= .71 za skalu kreativnih postignuća. Za potrebe ovog istraživanja, inventar je preveden na hrvatski i utvrđena je zadovoljavajuća pouzdanost od Cronbach α= .88 za skalu kreativnih aktivnosti i α= .90 za skalu kreativnih postignuća.

Simonov zadatak (Simon i Small, 1969)

Kao mjera inhibitorne kontrole, korišten je Simonov zadatak (Simon i Small, 1969) kojim se mjeri sposobnost inhibicije irelevantnih podražaja, jedne od funkcija inhibitorne kontrole (Manard, Carabin, Jaspar i Collette, 2014). Ova verzija Simonovog zadatka se sastoji od reagiranja korespondentnom tipkom na boju podražaja, pritom zanemarujući njegovu lokaciju (npr. na zeleni podražaj se uvijek reagira lijevom tipkom bez obzira nalazio li se on lijevo ili desno na ekranu). Za izradu i prezentaciju zadatka, korištena je online verzija PsyToolKit software-a za kreiranje eksperimenata (http://www.psytoolkit.org; Stoet, 2010, 2017). Podražaji, koje su činili crveni i zeleni krugovi, prezentirani su na crnoj pozadini kompjuterskog ekrana. Prvo bi na 300 ms bio prezentiran fiksacijski križić, a potom bi se lijevo ili desno od njega, na maksimalno 2000 ms ili do reagiranja pritiskom tipke, pojavio podražaj (crveni ili zeleni krug). Svaki pokušaj je bio ili kongruentan (zeleni krug prezentiran desno, a crveni lijevo) ili nekongruentan (zeleni krug prezentiran lijevo, a crveni desno). Zadatak sudionika je bio da na zeleni podražaj reagiraju desnom tipkom, tj. da kažiprstom pritisnu tipku „l“, odnosno da na crveni podražaj reagiraju lijevom tipkom, tj. da kažiprstom pritisnu tipku „a“, neovisno o lokaciji pojavljivanja podražaja. Zadatak je podijeljen u 5 blokova – jedan za vježbu i četiri eksperimentalna, a sudionici su sami pritiskom na razmaknicu određivali kada će nastaviti na sljedeći blok. Svaki blok se sastojao od 21 pokušaja, a izuzev bloka za uvježbavanje, redoslijed blokova se nasumično rotirao. S obzirom na to da je za istraživanje bio bitan i utjecaj pokušaja koji je prethodio trenutnom, pokušaji su kodirani u parovima, u četiri moguće kombinacije; KK (kongruentni pokušaj kojem je prethodio također kongruentni), KN (nekongruentni kojem je prethodio kongruentni), NK (kongruentni kojem je prethodio nekongruentni) i NN (nekongruentni kojem je prethodio nekongruentni pokušaj). Svaki blok je činilo 20 parova, pri čemu je svaka kombinacija bila jednako zastupljena. Drugim riječima, unutar svakog bloka, svaka od četiri kombinacije parova se pojavila 5 puta. Broj kongruentnih i nekongruentnih pokušaja je

također izjednačen na način da je u sva četiri eksperimentalna bloka ukupno bilo prezentirano 42 kongruentna i 42 nekongruentna pokušaja.

4.3. Postupak

Ispitivanje je provedeno u periodu od listopada do prosinca 2018. godine. Link s online eksperimentom i upitnicima je prvo objavljen u studentsku grupu „Sveučilište u Zadru“ na društvenoj mreži Facebook, a zatim je uz pomoć osoba koje studiraju u Splitu i Zagrebu upitnik proslijeđen i u ostale studentske grupe. S obzirom na ograničene kapacitete pažnje, svi sudionici su prvo rješavali Simon zadatak, a potom se redoslijed rješavanja dvaju upitnika nasumično rotirao. Prije rješavanja zadatka, sudionicima je prezentirana uputa koja je glasila: „*Cilj ovog istraživanja je ispitati odnos kreativnosti i kognitivne kontrole. Prvi dio eksperimenta čini Simonov zadatak u kojem će se mjeriti vrijeme reakcije. Iako ne traje dugo, pokušajte osigurati što je moguće bolje uvjete za rješavanje ovog zadatka (mirno mjesto koje će omogućiti skoncentrirani rad bez ometanja). Drugi dio čine dva upitnika koja se sastoje od niza različitih izjava za koje ćete procjenjivati mjeru u kojoj se odnose na Vas. Rezultati će se obrađivati isključivo na grupnoj razini, što znači da će Vaš rezultat ostati anoniman. Sudjelovanje je dobrovoljno te u bilo kojem trenutku imate pravo odustati od istraživanja. Ukoliko imate bilo kakvih pitanja, slobodno se obratite na navedenu adresu*.“. Sudjelovanje je u prosjeku trajalo oko 15 minuta.

5. Rezultati

Cilj ovog istraživanja je bio ispitati modulacije inhibitorne kontrole mjerene učinkom u Simonovom zadatku s obzirom na individualne razlike u kreativnom i ideacijskom ponašanju te s obzirom na spol. U skladu s tim, postavljena su četiri problema. Sva vremena reakcije čije trajanje je odstupalo od prosjeka za više od 3 standardne devijacije nisu uključena u analize, kao ni netočni odgovori. Prosječna točnost odgovora je bila visoka, pri čemu je prosječni postotak pogrešaka bio značajno viši u nekongruentnim (M= 6.06 %) nego u kongruentnim (M= 3.37 %) pokušajima (t= -4.87, p< .01). Prvo su prikazani deskriptivni podaci ispitivanih varijabli na cijelom uzorku (Tablica 1) te posebno za skupine sudionika podijeljene prema srednjoj vrijednosti rezultata na korištenim skalama kreativnosti (Tablica 2). Budući da su rezultati na skali kreativnih aktivnosti i ideacijskog ponašanja normalno distribuirani, sudionici su na tim skalama podijeljeni prema aritmetičkoj sredini, dok su na skali kreativnih postignuća skupine određene prema medijanu. Broj sudionika u svakoj

skupini je bio sljedeći: a) za skalu kreativnih aktivnosti – 77 ispodprosječnih i 85 natprosječnih; b) za skalu kreativnih postignuća – 81 osoba u svakoj skupini i c) za skalu ideacijskog ponašanja – 80 ispodprosječnih i 82 natprosječna.

Tablica 1 Deskriptivni podaci vremena reakcije u kongruentnim i nekongruentnim pokušajima i njihovim kombinacijama s obzirom na prethodni pokušaj te korištenih mjera kreativnosti (*N*=162)

Varijable	*M*	*SD*	*Raspon*	*K-S d*	*S*	*K*
KN	492.69	71.23	370.74-836.6	***p* < .05***	1.34	3.43
NK	478.76	70.04	354.3-690	*p* < .10	.60	-.19
KK	434.30	57.36	337.15-642.5	*p* < .15	.96	1.07
NN	470.93	59.40	356.1-723.15	*p* > .20	.91	2.29
K	460.90	62.18	360.9-648.7	*p* < .15	.68	.09
N	486.21	64.41	369.71-786.46	*p* > .20	1.02	2.41
Kreativne aktivnosti	54.78	24.64	0-147	*p* > .20	.27	.38
Kreativna postignuća	68.46	47.23	0-276	***p* < .05***	1.08	1.68
Ideacijsko ponašanje	3.55	.65	1.65-5	*p* > .20	-.23	-.10

Legenda:

M- aritmetička sredina

SD- standardna devijacija

K-S d- Kolmogorov-Smirnovljev test

S- asimetričnost

K- spljoštenost

KN- nekongruentni pokušaj kojem je prethodio kongruentni

NK- kongruentni pokušaj kojem je prethodio nekongruentni

KK- kongruentni pokušaj kojem je prethodio kongruentni

NN- nekongruentni pokušaj kojem je prethodio nekongruentni

Prosječna vremena reakcije u Simonovom zadatku su slična kao i u prijašnjim istraživanjima (Stoet, 2017). Nadalje, deskriptivni parametri na skali kreativnih aktivnosti i kreativnih postignuća su u skladu s parametrima iz originalnog istraživanja autora tih skala. Distribucija rezultata na skali kreativnih postignuća je očekivano pozitivno asimetrična, budući da većina ljudi ne dostiže visoke razine kreativnih postignuća (Diedrich i sur., 2017). Također,

prosječni rezultati na skali ideacijskog ponašanja su slični rezultatima u prijašnjim istraživanjima u kojima se koristila ista verzija skale (Benedek i sur., 2012). Premda distribucije nekih varijabli (KN i KP) pokazuju odstupanja od normalnosti, indeksi asimetričnosti i kurtičnosti pokazuju da se ne radi o većim odstupanjima. Iz tog razloga, u daljnjoj obradi rezultata su korištene parametrijske analize.

Tablica 2 Deskriptivni podaci vremena reakcije u varijablama Simonovog zadatka za skupine ispitanika podijeljene prema rezultatu na korištenim skalama

	Varijable		*M*	*SD*	*Raspon*	*K-S d*	*S*	*K*
a) Kreativne aktivnosti N_1=77, N_2=85	KK	1	423.3	53.4	337.15-	$p > .20$	1.1	2.4
	KN	1	478.4	69.78	370.74-836.6	$\boldsymbol{p <}$	2.2	8.88
	NK	1	465.1	66.62	354.3-690	$p < .20$	.96	.84
	NN	1	462.3	59.76	356.1-723.15	$p > .20$	1.3	4.38
	KK	2	444.2	59.32	352.37-642.5	$p > .20$	.80	.49
	KN	2	505.5	70.48	381.55-	$p > .20$	.71	.64
	NK	2	491.0	71.16	358.65-	$p > .20$	.33	-.56
	NN	2	478.7	58.33	385.47-	$p > .20$	.61	1.06
b) Kreativna postignuća N_1=81, N_2=81	KK	1	428.7	47.27	342.30-	$p > .20$	.53	-.33
	KN	1	486.5	65.45	377.00-	$p < .15$	.76	.07
	NK	1	473.6	65.12	367.45-	$p < .15$	.43	-.94
	NN	1	468.7	57.81	356.1-692.35	$p > .20$	.78	1.91
	KK	2	439.8	65.78	337.15-642.5	$p > .20$	.98	.78
	KN	2	498.8	76.50	370.74-836.6	$p < .20$	1.6	4.90
	NK	2	483.8	74.69	354.3-690	$p > .20$	.66	.10
	NN	2	473.0	61.23	359.60-	$p > .20$	1.0	2.71
c) Ideacijsko ponašanje N_1=80, N_2=82	KK	1	426.0	51.49	337.15-	$p > .20$	1.1	2.41
	KN	1	485.9	72.98	370.74-836.6	$p < .10$	2.1	7.45
	NK	1	468.5	62.24	368-640.32	$p < .10$	.67	-.45
	NN	1	468.7	60.35	356.1-723.15	$p > .20$	1.1	3.35
	KK	2	442.3	59.81	338.26-642.5	$p > .20$	.77	.36
	KN	2	499.2	69.30	377-690.45	$p > .20$	.47	-.12
	NK	2	488.7	75.94	354.3-690	$p > .20$	.45	-.24
	NN	2	473.0	58.74	368.68-	$p > .20$	.65	1.47

Legenda: 1- ispodprosječni rezultat, 2- natprosječni rezultat

Uvidom u deskriptivne parametre, vidljivo je da u skupini ispodprosječnih kreativnih aktivnosti, distribucija vremena reakcija u nekongruentnim pokušajima kojima su prethodili nekongruentni značajno odstupa od normalne. Isto je vidljivo i po parametrima simetričnosti i kurtičnosti. Nadalje, provjerene su i homogenosti varijanci te se pokazalo da ona nije zadovoljena u skupinama podijeljenim prema kreativnim aktivnostima. Iz tog razloga su provedene i neparametrijske analize (Mann-Whitney test). Budući da su rezultati parametrijskih i neparametrijskih analiza bili međusobno sukladni, u nastavku su prikazani rezultati parametrijskih analiza.

Prvi problem je bio ispitati razlike u vremenu reakcije s obzirom na kongruentnost trenutnog i prethodnog pokušaja i rezultat na skalama kreativnog potencijala/ponašanja. Da bi se odgovorilo na problem, provedene su trosmjerne analize varijance ponovljenih mjerenja (Tablica 3, Tablica 5 i Tablica 6) za različite skale kreativnosti: skalu kreativnih aktivnosti, kreativnog postignuća i ideacijskog ponašanja.

Tablica 3 Rezultati trosmjerne analize varijance ponovljenih mjerenja za ispitivanje vremena reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost prethodnog i trenutnog pokušaja i rezultat na skali kreativnih aktivnosti (N_1=77, N_2=85)

	F	*df*	*p*	ηp^2 *(parcijalni eta)*
Kreativne aktivnosti	6	1/160	.0153*	.04
Kongruentnost prethodnog pokušaja	28.58	1/160	.0000**	.15
Prethodni pokušaj x kreativne aktivnosti	.44	1/160	.5083	.44
Kongruentnost trenutnog pokušaja	91.55	1/160	.0000**	.36
Trenutni pokušaj x kreativne aktivnosti	.10	1/160	.7577	.00
Prethodni x trenutni pokušaj	220.56	1/160	.0000**	.58
Prethodni x trenutni pokušaj x kreativne aktivnosti	3.17	1/160	.0767	.02

*p< .05, **p< .01

Uvidom u dobivene rezultate, uočavaju se statistički značajni glavni efekti kreativnih aktivnosti, kongruentnosti prethodnog i trenutnog pokušaja. Također, utvrđena je i značajna

interakcija kongruentnosti prethodnog i trenutnog pokušaja. Suprotno tome, interakcije rezultata na skali kreativnih aktivnosti i kongruentnosti prethodnog te trenutnog pokušaja nisu bile značajne, kao ni međusobna interakcija svih triju varijabli. Kako bi se utvrdile specifične razlike među razinama varijabli, provedena je post-hoc analiza Bonferronijevim testom.

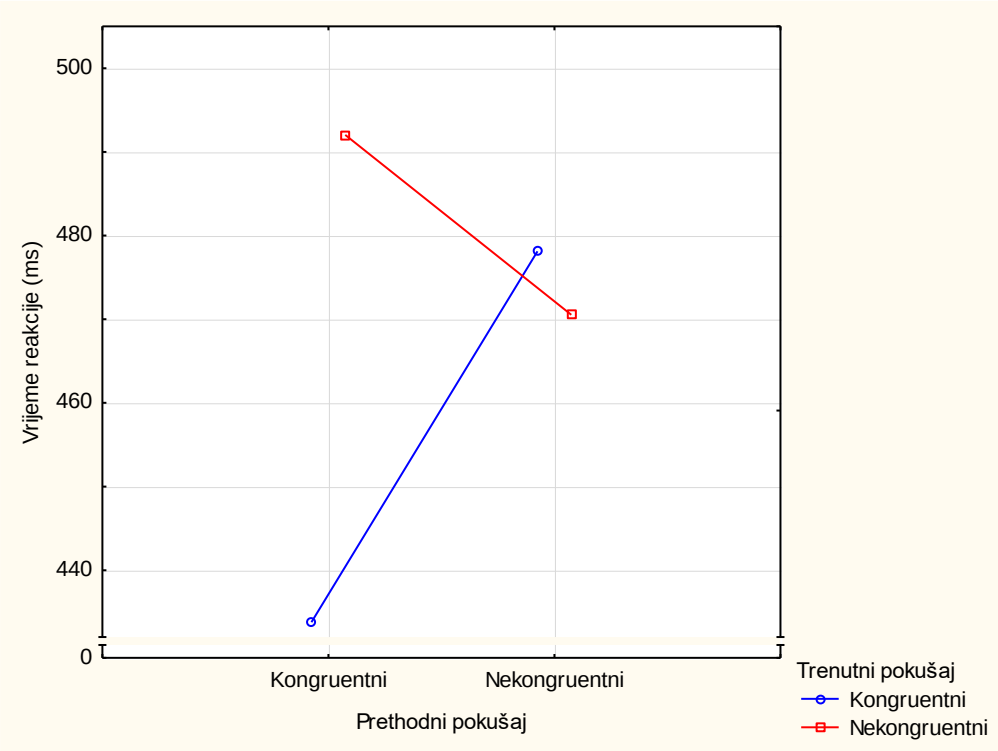
Tablica 4 Rezultati post-hoc testa za ispitivanje vremena reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost prethodnog i trenutnog pokušaja i rezultat na skali kreativnih aktivnosti (N_1=77, N_2=85)

	Kreativne aktivnost	Prethodni	Trenutni	{1} 423.36	{2} 478.47	{3} 465.17	{4} 462.33	{5} 444.21	{6} 505.58	{7} 491.08	{8} 478.71
1	1	K	K		**.00****	**.00****	**.00****	1.00	**.00****	**.00****	**.00****
2	1	K	N	**.00****		.11	**.01***	.32	1.00	1.00	1.00
3	1	N	K	**.00****	.11		1.00	1.00	.08	1.00	1.00
4	1	N	N	**.00****	**.01***	1.00		1.00	**.04***	.93	1.00
5	2	K	K	1.00	.32	1.00	1.00		**.00****	**.00****	**.00****
6	2	K	N	**.00****	1.00	.08	**.04***	**.00****		**.03***	**.00****
7	2	N	K	**.00****	1.00	1.00	.93	**.00****	**.03***		.13
8	2	N	N	**.00****	1.00	1.00	1.00	**.00****	**.00****	.13	

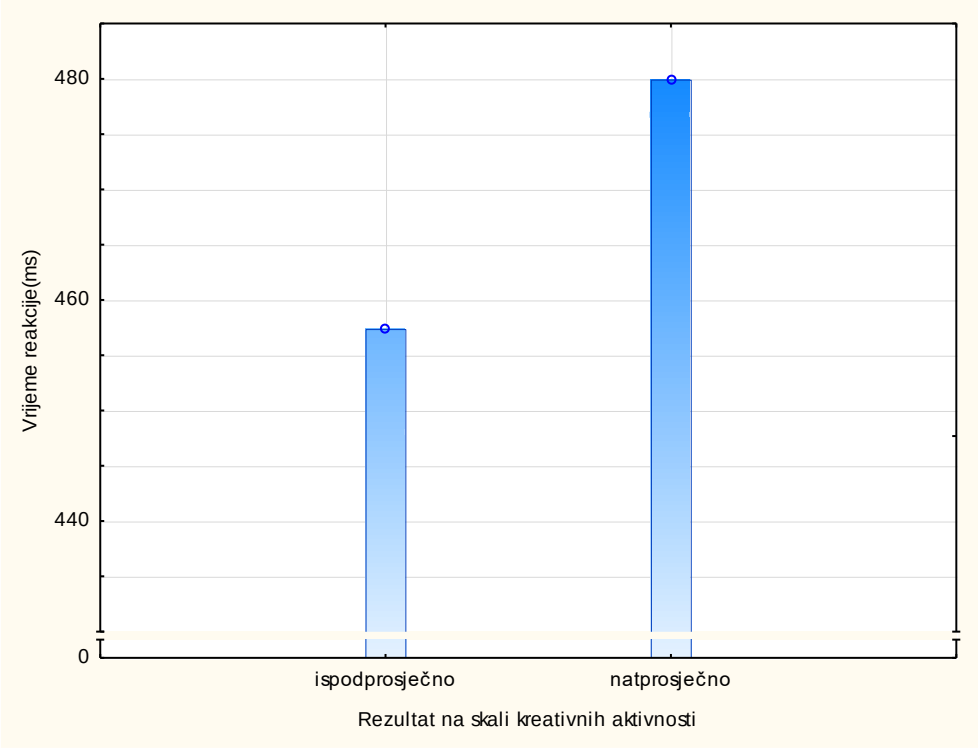
**p*< .05, ***p*< .01

Legenda: 1- ispodprosječan rezultat, 2 – natprosječan rezultat

Vrijeme reakcije bilo je značajno kraće u pokušajima kojima su prethodili kongruentni (*M*= 463.5), nego onim kojima su prethodili nekongruentni pokušaji (*M*= 474.84), kao i u samim kongruentnim (*M*= 456.53), u odnosu na nekongruentne pokušaje (*M*= 481.95). Nadalje, kada je prethodio kongruentni pokušaj, vrijeme reakcije je bilo statistički značajno kraće u kongruentnim (*M*= 434.3) nego u nekongruentnim pokušajima (*M*= 492.96), dok je u pokušajima koji su slijedili nakon nekongruentnih, vrijedilo obrnuto – vrijeme reakcije je bilo statistički značajno kraće u nekongruentnim (*M*= 470.93) nego u kongruentnim pokušajima (*M*= 478.76). Osim toga, pojedinci natprosječnog rezultata na skali kreativnih aktivnosti su u prosjeku reagirali značajno sporije od pojedinaca ispodprosječnog rezultata (Slika 1), ali kad se u obzir uzme kongruentnost prethodnog i trenutnog pokušaja, ta razlika nije značajna (Tablica 4).



Slika 1. Grafički prikaz vremena reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost trenutnog i prethodnog pokušaja.



Slika 2. Grafički prikaz vremena reakcije s obzirom na rezultat na skali kreativnih aktivnosti.

Tablica 5 Rezultati trosmjerne analize varijance ponovljenih mjerenja za ispitivanje vremena reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost prethodnog i trenutnog pokušaja i rezultat na skali kreativnih postignuća (N_1=81, N_2=81)

	F	*df*	*p*	ηp^2
Kreativna postignuća	1.02	1/160	.3130	.01
Kongruentnost prethodnog pokušaja	28.41	1/160	.0000**	.15
Prethodni pokušaj x kreativna postignuća	1.06	1/160	.3046	.01
Kongruentnost trenutnog pokušaja	91.54	1/160	.0000**	.36
Trenutni pokušaj x kreativna postignuća	.21	1/160	.65	.00
Prethodni x trenutni pokušaj	220.26	1/160	.0000**	.58
Prethodni x trenutni pokušaj x kreativna postignuća	.65	1/160	.4224	.00

*p< .05, **p< .01

Tablica 6 Rezultati trosmjerne analize varijance ponovljenih mjerenja vremena reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost prethodnog i trenutnog pokušaja i rezultat na skali ideacijskog ponašanja (N_1=80, N_2=82)

	F	*df*	*p*	ηp^2
Ideacijsko ponašanje	2.12	1/160	.1473	.01
Kongruentnost prethodnog pokušaja	28.35	1/160	.0000**	.15
Prethodni pokušaj x ideacijsko ponašanje	.35	1/160	.5548	.00
Kongruentnost trenutnog pokušaja	93.72	1/160	.0000**	.37
Trenutni pokušaj x ideacijsko ponašanje	3.28	1/160	.0719	.02
Prethodni x trenutni pokušaj	221.71	1/160	.0000**	.58
Prethodni x trenutni pokušaj x ideacijsko ponašanje	2.12	1/160	.1473	.01

*p< .05, **p< .01

Iz dobivenih rezultata (Tablica 5; Tablica 6) je vidljivo da nisu utvrđeni statistički značajni glavni efekti rezultata na skalama kreativnog postignuća i ideacijskog ponašanja, ali su u oba slučaja utvrđeni statistički značajni glavni efekti kongruentnosti prethodnog i trenutnog

pokušaja, kao i njihova interakcija. Ti rezultati su identični onima iz Tablice 3, odnosno vrijeme reakcije je bilo značajno kraće u pokušajima kojima su prethodili kongruentni, nego u onim kojima su prethodili nekongruentni, kao i u samim kongruentnim, u odnosu na nekongruentne pokušaje. Također, kada je prethodio kongruentni pokušaj, vrijeme reakcije je bilo statistički značajno kraće u kongruentnim nego u nekongruentnim pokušajima, dok je u pokušajima koji su slijedili nakon nekongruentnih vrijedilo obrnuto (Tablice 12 i 13 u Prilogu).

Drugi problem je bio ispitati povezanost između kreativnog i ideacijskog ponašanja, prosječnog vremena reakcije u Simonovom zadatku i veličine Grattonovog efekta. Grattonov efekt je definiran kao razlika veličine Simonovog efekta nakon kongruentnih i veličine efekta nakon nekongruentnih pokušaja ((KN-KK)-(NN-NK)). Kako bi se utvrdio odnos među navedenim varijablama, izračunati su Pearsonovi koeficijenti korelacije (Tablica 7).

Tablica 7 Pearsonovi koeficijenti korelacije između rezultata na skali kreativnih aktivnosti, postignuća, ideacijskog ponašanja, prosječnog vremena reakcije u Simonovom zadatku i veličine Grattonovog efekta (N=162)

	Kreativne aktivnosti	Kreativna postignuća	Ideacijsko ponašanje	Vrijeme reakcije	Grattonov efekt
Kreativne aktivnosti	1.00	**.61***	**.60***	.10	.05
Kreativna postignuća	-	1.00	**.47***	.04	-.00
Ideacijsko ponašanje	-	-	1.00	.04	.04
Vrijeme reakcije	-	-	-	1.00	**.50***
Grattonov efekt	-	-	-	-	1.00

*p< .01

Utvrđena je statistički značajna umjerena pozitivna povezanost broja kreativnih aktivnosti i razine kreativnih postignuća (r=.61, p< .01) te rezultata na skali ideacijskog ponašanja (r=.60, p< .01), što bi značilo da je izvještavanje o većem brojem kreativnih aktivnosti praćeno višim razinama kreativnih postignuća, i većom sklonosti smišljanju i korištenju ideja. Također, utvrđena je i statistički značajna umjerena povezanost između razine

kreativnih postignuća i rezultata na skali ideacijskog ponašanja (r=0.47, p< .01), odnosno izvještavanje o višim razinama kreativnih postignuća je praćeno većom sklonosti smišljanju i korištenju ideja. Nadalje, nije utvrđena značajna povezanost između prosječnog vremena reakcije u Simonovom zadatku i rezultata na skali kreativnih aktivnosti (*p*= .22), kreativnih postignuća (*p*= .66) i ideacijskog ponašanja (*p*= .63). Također, nije utvrđena ni značajna povezanost između veličine Grattonovog efekta i rezultata na skali kreativnih aktivnosti (*p*= .49), kreativnih postignuća (*p*= .97) i ideacijskog ponašanja (*p*= .60). Međutim, utvrđena je značajna umjerena pozitivna povezanost između prosječnog vremena reakcije u Simonovom zadatku i veličine Grattonovog efekta (r=0.50, p< .01). Dakle, što je vrijeme reakcije bilo dulje, to je Grattonov efekt bio veći, tj. fleksibilnost inhibitorne kontrole je bila izraženija.

Nadalje, treći problem je bio ispitati postoje li razlike između muškaraca i žena na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja. Kako bi se odgovorilo na problem, proveden je t-test za velike nezavisne uzorke, ali s obzirom da su uočena odstupanja od normalnosti u distribuciji kreativnih postignuća, rezultati su provjereni i Mann-Whitneyevim testom. Budući da su rezultati parametrijskih i neparametrijskih analiza bili međusobno sukladni, u nastavku su prikazani rezultati parametrijske analize (Tablica 9).

Tablica 8 Rezultati t-testa za velike nezavisne uzorke kojim su se testirale razlike između muškaraca i žena u rezultatima na skalama kreativnih aktivnosti, postignuća i ideacijskog ponašanja (*Nm*=66, *Nž*=96)

Varijable	*t*	*df*	*p*
Kreativne aktivnosti	-1.12	160	.27
Kreativna postignuća	- .01	160	.99
Ideacijsko ponašanje	.75	160	.45

Obradom rezultata nisu utvrđene značajne razlike u rezultatima na skalama kreativnih aktivnosti, postignuća i ideacijskog ponašanja između muškaraca i žena (Tablica 8).

Konačno, četvrti problem je bio ispitati razlike u vremenu reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost trenutnog pokušaja i spol. Kako bi se odgovorilo na problem, provedena je dvosmjerna analiza varijance ponovljenih mjerenja (Tablica 10). Provjerene su normalnosti distribucija (Tablica 9) i homogenosti varijanci za obje skupine te su, budući da uvjet homogenosti varijanci nije bio zadovoljen, provedene su i

neparametrijske analize. S obzirom na to da su rezultati bili međusobno sukladni, u nastavku su prikazani rezultati parametrijske analize.

Tablica 9 Deskriptivni podaci vremena reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost trenutnog pokušaja i spol

	Muškarci (*N*= 66)					Žene (*N*= 96)				
Varijabla	*M*	*SD*	*K-S d*	*S*	*K*	*M*	*SD*	*K-S d*	*S*	*K*
K	448.42	57.77	p > .20	.89	.36	469.47	63.93	p > .20	.55	.04
N	468.66	56.84	p > .20	.85	.51	498.28	66.78	p > .20	1.06	3.01

Tablica 10 Rezultati dvosmjerne analize varijance ponovljenih mjerenja za ispitivanje vremena reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost trenutnog pokušaja i spol (*Nm*=66, *Nž*=96)

	F	*df*	*p*	ηp^2
Spol	6.95	1/160	.01*	.04
Trenutni pokušaj	91.52	1/160	.00**	.36
Trenutni pokušaj x spol	2.79	1/160	.10	.02

*p< .05, **p< .01

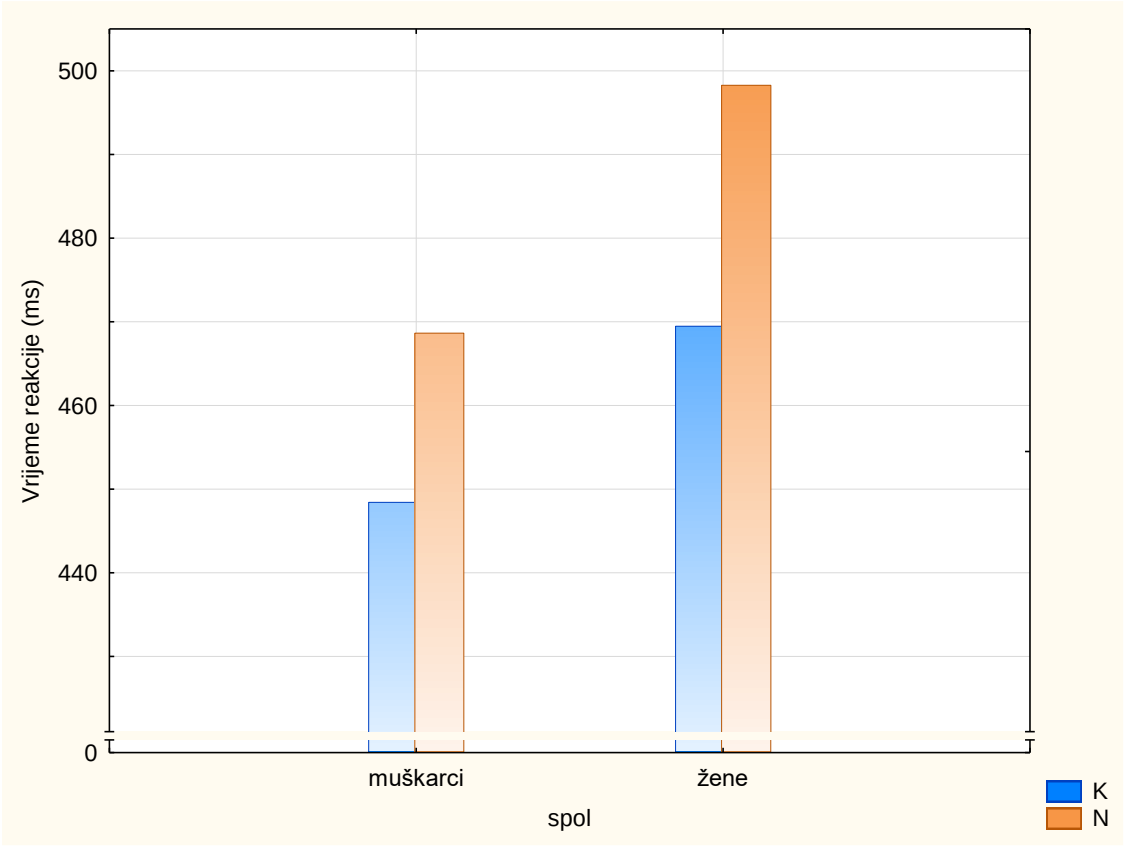
Utvrđen je statistički značajan glavni efekt spola, odnosno vrijeme reakcije muškaraca se u prosjeku značajno razlikovalo od vremena reakcije žena. Također, utvrđen je i značajan glavni efekt kongruentnosti trenutnog pokušaja, no nije utvrđena značajna međusobna interakcija nezavisnih varijabli. Kako bi se dodatno provjerile razlike među specifičnim razinama varijabli, provedena je post-hoc analiza Bonferronijevim testom (Tablica 11).

Tablica 11 Rezultati post-hoc testa vremena reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost trenutnog pokušaja i spol (*Nm*=66, *Nž*=96)

	Spol	Trenutni pokušaj	{1} 448.42	{2} 468.66	{3} 469.47	{4} 498.28
1	M	K		**.00****	.22	**.00****
2	M	N	**.00****		1.00	**.02***
3	Ž	K	.22	1.00		**.00****
4	Ž	N	**.00****	**.02***	**.00****	

**p*< .05, ***p*< .01

Utvrđeno je da je vrijeme reakcije muškaraca u prosjeku bilo značajno kraće (*M*= 458.54) od vremena reakcije žena (*M*=483.88) (Slika 3). Iako nije dobivena značajna interakcija te se ne može govoriti u terminima različitog odnosa vremena reakcije muškaraca i žena u ovisnosti o kongruentnosti trenutnog pokušaja, razlika u vremenu reakcije muškaraca i žena je značajna samo u nekongruentnim pokušajima (Tablica 11). Osim toga, kao i u prethodnim analizama, vrijeme reakcije je bilo u prosjeku značajno kraće u kongruentnim (*M*= 458.95), u odnosu na nekongruentne pokušaje (*M*= 483.47).



Slika 3. Grafički prikaz vremena reakcije muškaraca i žena u Simonovom zadatku s obzirom na (ne)kongruentnost trenutnog pokušaja

6. Rasprava

Rezultati brojnih istraživanja u domeni kreativne kognicije ukazuju na to da se kreativno mišljenje ne oslanja na kvalitativno različite kognitivne procese od uobičajenih, već da se radi o elementarnim procesima koji rezultiraju nečim izvanrednim (Benedek i Fink, 2018). To znači da se znanje o načinu na koji elementarni kognitivni procesi tvore kreativnu misao, može iskoristiti za unaprjeđenje kreativnog mišljenja (npr., za problem fiksacije prilikom generiranja ideja). Postoji više modela dualnih procesa kreativnosti (Allen i Thomas, 2011; Finke, Ward i Smith, 1992; Howard-Jones, 2002; Nijstad, De Dreu, Rietzschel i Baas, 2010) koji naglašavaju važnost različitih vrsta procesiranja, u različitim fazama kreativnosti. Ti procesi se, između ostalog, razlikuju u stupnju kognitivne kontrole - analitičko procesiranje je najčešće kontrolirano, dok se asocijativno procesiranje smatra više automatskim. Njihova fleksibilna izmjena se čini ključnom za kreativnost (Sowden, Pringle i Gabora, 2015). Ipak, nalazi empirijskih istraživanja o odnosu inhibitorne kontrole i kreativnosti su nekonzistentni. Dio istraživanja izvještava o pozitivnim utjecajima smanjene inhibitorne kontrole na kreativnost (Dorfman i sur., 2008; Radel, Davranche, Fournier i Dietrich, 2015), dok drugi dio ističe upravo njenu važnost (Edl, Benedek, Papousek, Weiss i Fink, 2014). Kao što je ranije spomenuto, ta nekonzistentnost nalaza je velikim dijelom uzrokovana korištenjem različitih mjera inhibitorne kontrole i kreativnosti, koje zapravo zahvaćaju različite aspekte tih konstrukata i time onemogućavaju direktne usporedbe nalaza. Budući da je u većini radova u ovoj domeni inhibitorna kontrola mjerena Stroopovim zadatkom, a utvrđeno je da izvori interferencije u različitim zadacima paradigme konflikta nisu isti (Scerrati, Lugli, Nicoletti i Umiltà, 2017), ovim istraživanjem se htjelo provjeriti nalaze korištenjem Simonovog zadatka. Također, s obzirom da je u većini istraživanja u ovoj domeni kreativnost operacionalizirana kao divergentno mišljenje, ovim istraživanjem se htjelo zahvatiti drugačiji aspekt kreativnosti, točnije kreativna ponašanja u svakodnevnom životu. Osim toga, s obzirom na mali broj istraživanja u kojima su se ispitivale razlike u učinku u Simonovom efektu s obzirom na spol, jedan od ciljeva ovog istraživanja je bio i provjera dosadašnjih rezultata.

Prvi problem je bio ispitati razlike u vremenu reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost prethodnog i trenutnog pokušaja i rezultat na skalama kreativnog potencijala/ponašanja. Pretpostavljalo se da će se javiti Simonov efekt tj. da će vrijeme reakcije biti kraće u kongruentnim nego u nekongruentnim pokušajima te da će taj efekt biti manji ili obrnut u pokušajima koji slijede nakon nekongruentnog pokušaja (tzv. Grattonov

efekt). Sukladno očekivanjima, prosječno vrijeme reakcije je bilo kraće u kongruentnim nego u nekongruentnim pokušajima, što predstavlja Simonov efekt (Tablica 4). Prosječna razlika između reagiranja na nekongruentne i kongruentne pokušaje iznosila je 25.28 ms, što je slično rezultatima u prijašnjim istraživanjima (Kerns, 2006; Stoet, 2017). Osim toga, vrijeme reakcije bilo je kraće u pokušajima kojima su prethodili kongruentni nego u onima kojima su prethodili nekongruentni pokušaji (Tablica 4). Moguće je da je do usporavanja nakon nekongruentnih pokušaja došlo uslijed većeg stupnja opreza nakon doživljenog konflikta (Zabelina i Robinson, 2010). Već odavno je poznato da procesiranje podražaja nije neovisno o njegovoj lokaciji, odnosno da ljudi na podražaj reagiraju brže i točnije kada je on prezentiran na istoj strani na kojoj se zahtijeva i odgovor, nego kad se odgovara na suprotnoj strani (Kornblum, Hasbroucq i Osman, 1990). Takav efekt kompatibilnosti podražaja i odgovora je prisutan čak i kada je, sukladno uputi, lokacija podražaja irelevantna za odabir odgovora, što se naziva Simonovim efektom. Originalno objašnjenje Simonovog efekta je bilo da se radi o posljedici pristranosti reagiranja prema lokaciji podražaja, odnosno pristranosti mehanizma prostorne pažnje (Simon i Small, 1969). Kasnije je Hommel (1993) u svojim eksperimentima demonstrirao da Simonov efekt nije vezan uz pomicanje pažnje, već da ovisi o prostornom odnosu između podražaja i odgovora, točnije o podudarnosti njihovih mentalnih reprezentacija (kodova). Naime, perceptivne karakteristike podražaja i odgovora su u kognitivnom sistemu reprezentirane kodovima, a pripremanje za određeni tip aktivnosti povećava važnost onih perceptivnih karakteristika koje su važne za kontroliranje tog tipa aktivnosti. U Simonovom zadatku, odgovori su definirani spacijalno, odnosno u terminima lokacije (reagiranje lijevom i desnom tipkom), što nalaže da pripremanje za te odgovore povećava važnost informacija o lokaciji, neovisno jesu li vezane za podražaj ili odgovor. Iz tog razloga je, unatoč uputi, teško zanemariti lokaciju podražaja. Ipak, potrebno je naglasiti da procesi vezani uz odgovor (aktivnost) nisu jedini faktor koji utječe na određivanje važnosti karakteristika podražaja, već utjecaj imaju i kontekstualni faktori i generalne namjere u nekom zadatku (Hommel, 2011). Općenito, Simonov efekt se najčešće objašnjava u kontekstu *modela dualnog puta selekcije odgovora* (eng. dual-route model of response selection) (Kornblum, Hasbroucq i Osman, 1990; Hommel, 1993), prema kojem postoje uvjetovani (automatski) i neuvjetovani (kontrolirani) put procesiranja, koji se odvijaju paralelno, ali neovisno jedan od drugog. Pretpostavlja se da je neuvjetovani put brz i da automatski priprema odgovor na strani na kojoj se pojavljuje podražaj. Drugim riječima, neuvjetovani put podražaj i odgovor povezuje direktno, na temelju dimenzije u kojoj se preklapaju (u ovom slučaju lokacija). S druge strane, kontrolirani put procesiranja je sporiji,

omogućava hotimičnu selekciju odgovora, a karakteristike podražaja s reakcijom (odgovorom) povezuje indirektno, preko uputa u zadatku. Pretpostavlja se da se kontrolirani put aktivira kada automatski odabran odgovor nije u skladu s uputama. U kongruentnim pokušajima, automatski i kontrolirani put aktiviraju isti kod pa je stoga selekcija odgovora pojednostavljena. Suprotno tome, u nekongruentnim pokušajima, aktivacijom različitih kodova odgovora (npr. crveni podražaj na desnoj strani - automatski put desnu lokaciju podražaja povezuje s reagiranjem desnom tipkom, dok kontrolirani put, sukladno uputi, nalaže reagiranje lijevom tipkom) nastaje konflikt, što rezultira usporavanjem selekcije odgovora. U ovom istraživanju je, dakle, očekivano potvrđen klasičan nalaz Simonovog efekta.

Nadalje, obradom rezultata utvrđena je i očekivana interakcija kongruentnosti prethodnog i trenutnog pokušaja (Tablica 3). Naime, kada je prethodio kongruentni pokušaj, vrijeme reakcije je bilo kraće u kongruentnim nego u nekongruentnim pokušajima, dok je u pokušajima koji su slijedili nakon nekongruentnih, vrijedilo obrnuto - vrijeme reakcije bilo je kraće u nekongruentnim nego u kongruentnim pokušajima (Slika 1). Gratton, Coles i Donchin (1992) su prvi izvijestili o *efektu kongruentnosti niza* (eng. congruency sequence effect) tj. interakciji između kongruentnosti prethodnog i trenutnog pokušaja, zbog čega je efekt i prozvan Grattonovim efektom. Sve od tada, vode se teorijske rasprave u vezi objašnjenja efekta, a jedno od prvih jest da je efekt posljedica adaptacije na konflikt. Naime, prema ranije spomenutom *modelu motrenja konflikta* (Botvinick, Braver, Barch, Carter i Cohen, 2001), dijelovi anteriornog cingularnog korteksa detektiraju unutrašnji konflikt između međusobno nekompatibilnih reprezentacija podražaja i odgovora, što dijelovima prefrontalnog korteksa signalizira da, razmjerno razini konflikta, aktiviraju odgovarajući stupanj prilagođavanja u silaznom procesiranju tj. odgovarajuću razinu kontrole. Budući da je razina konflikta u nekongruentnim pokušajima visoka, aktivira se i viša razina kontrole, što posljedično rezultira nižim efektom kongruentnosti u pokušaju koji slijedi. Drugim riječima, konflikt u prethodnom pokušaju signalizira potrebu za kontrolom koja se manifestira kao modulacija brzine i točnosti u idućem pokušaju. S druge strane, postoji i teorijsko objašnjenje prema kojem su prilagođavanja u izvedbi rezultat potpunih ponavljanja ili izmjena podražaja. Naime, prema modelu Hommela i sur. (2004) koji se temelji na otprije poznatoj *integraciji obilježja,* karakteristike nekog podražaja i odgovora koje se u određenom pokušaju pojavljuju zajedno, postaju vezane u epizodičkom pamćenju kao datoteka događaja (eng. event file). Također, daljnje pojavljivanje bilo kojeg od tih obilježja uzrokuje dozivanje cijele datoteke događaja iz pamćenja. U Simonovom zadatku postoje tri

kritična obilježja, od kojih svako ima dvije vrijednosti: lokacija podražaja, za zadatak relevantna karakteristika podražaja (npr. boja) i lokacija odgovora. U situacijama u kojima su sva obilježja podražaja i odgovora iz prethodnog pokušaja ponovljena, kao i u onima u kojima nijedno obilježje nije ponovljeno, ne postoji konflikt s prethodnom datotekom događaja, što posljedično ubrzava procesiranje. Suprotno tome, u situacijama djelomično ponovljenih obilježja (npr. pojava istog podražaja, ali na suprotnoj lokaciji), ponavljajuće karakteristike aktiviraju i ostale karakteristike iz datoteke, koje, budući da se ne ponavljaju u datom pokušaju, stvaraju konflikt i time produljuju vrijeme reakcije. Efekt integracije obilježja povećava razliku u vremenu reakcije između niza dva kongruentna pokušaja (K-K) i niza od kongruentnog kojeg slijedi nekongruentni pokušaj (K-N) (tj. Simonovog efekta nakon kongruentnih pokušaja) i smanjuje razliku između N-K i N-N nizova pokušaja (tj. Simonovog efekta nakon nekongruentnih pokušaja). U novije vrijeme, znanstvenici u ovom polju na spomenuta dva objašnjenja efekta kongruentnosti niza više ne gledaju kao na međusobno isključive efekte, već se u fokusu istraživanja nalazi njihova interakcija. Stanja kontrole se počinju promatrati na način koji omogućava njihovu usporedbu s drugim značajkama događaja kodiranih u epizodičkom pamćenju. Točnije, utvrđeno je da se generalna (apstraktna) stanja kontrole ili pažnje koja prate procesiranje nekog događaja, mogu povezati s kontekstualnim značajkama poput lokacije ili specifičnih karakteristika podražaja. Bitno je napomenuti da stanja kontrole koja se integriraju u datoteku događaja, reflektiraju opće postavke kontrole koje se odnose na trenutni set u zadatku (npr. fokus na boji), a ne na specifične karakteristike podražaja (npr. na crvenoj boji). Drugim riječima, rekonceptualizacija tradicionalnih objašnjenja efekta kongruentnosti niza, podrazumijeva tretiranje karakteristika podražaja, odgovora i stanja kontrole u nekom događaju na različitim razinama apstrakcije. Integracija obilježja se odnosi na nenamjerno učenje kojim se povezuju konkretne karakteristike u određenom pokušaju, odnosno značajke podražaja i odgovora, dok se, suprotno tome, objašnjenja bazirana na kontroli tiču aspekata učenja koji nadilaze fizičke značajke podražaja i odgovora te se odnose na apstraktnija obilježja poput kongruentnosti, doživljenog konflikta i/ili kognitivnih mehanizama kojima se konflikt regulira (Egner, 2017).

Nadalje, s obzirom na rezultate nekih prijašnjih istraživanja (Dorfman, Martindale, Gassimova i Vartanian, 2008; Vartanian, Martindale i Kwiatkowski, 2007), pretpostavljalo se da će vrijeme reakcije skupine višeg kreativnog potencijala/postignuća biti dulje od vremena reakcije skupine nižeg kreativnog potencijala/ponašanja. Obradom rezultata ta hipoteza je potvrđena - sudionici su se značajno razlikovali u vremenu reakcije s obzirom na

rezultat na skali kreativnih aktivnosti (Tablica 3), pri čemu je skupina sudionika natprosječnog rezultata, neovisno o kongruentnosti prethodnog i trenutnog pokušaja, u prosjeku reagirala sporije od skupine ispodprosječnog rezultata (Slika 2). Takvi nalazi su u skladu s onima iz istraživanja Dorfmana i sur. (2008), u kojem je kreativnost (definirana kao sposobnost divergentnog mišljenja) bila pozitivno povezana s vremenom reakcije u kompleksnijem zadatku, u kojem je razina potencijalne interferencije bila visoka. Osim toga, u tom istraživanju je utvrđeno i da je u zadatku bez interferencije odnos je bio obrnut, tj. kreativniji pojedinci su bili brži. Autori ističu kako manje fokusirano stanje pažnje može biti korisno u ranijim fazama kreativnog procesa, kada sam problem još nije jasno definiran pa stoga i interferirajuće, i naizgled irelevantne informacije mogu biti od pomoći u pronalaženju rješenja. Otprije je poznato da se širenjem fokusa pažnje povećava broj distraktora i posljedično, produljuje vrijeme reakcije (James, 1890, prema Dorfman i sur., 2008). Autori su stoga pretpostavili da kreativniji pojedinci u kompleksnijim zadacima automatski prelaze u manje fokusirano stanje pažnje, što u konačnici rezultira sporijim reagiranjem. Osim toga, u nekim prijašnjim istraživanjima je utvrđena pozitivna povezanost broja kreativnih postignuća i smanjene sposobnosti ignoriranja „irelevantnih“ senzornih informacija (Zabelina, O'Leary, Pornpattananangkul, Nusslock i Beeman, 2015). Smatra se da široki fokus pažnje omogućava stvaranje neobičnijih, a time i potencijalno kreativnijih asocijacija. To je u skladu s teorijom udaljenih asocijacija (Mednick, 1962), prema kojoj kreativnost podrazumijeva sposobnost iskorištavanja manje dominantnih asocijacija u otkrivanju manje očitih rješenja problema. Moguće je da su u ovom istraživanju pojedinci iznadprosječnog rezultata na skali kreativnih aktivnosti reagirali sporije, jer im je, budući da se radilo o zadatku koji je zahtijevao inhibiciju interferirajućih informacija, fokus pažnje bio proširen. S druge strane, taj efekt nije utvrđen za podjelu sudionika s obzirom na ispod-/iznadprosječan rezultat na preostalim dvjema skalama; skali kreativnog postignuća i skali ideacijskog ponašanja. Što se tiče skale kreativnog postignuća, ona je primjerenija za procjenu *pro-K* kreativnosti, odnosno visoke razine kreativnih postignuća. U općoj populaciji, rezultati na skali kreativnih postignuća su poprilično niski u svih osam domena i distribuiraju se pozitivno asimetrično (Diedrich i sur., 2017). Takav nalaz je u skladu s činjenicom da, dok se većina ljudi upušta u svakodnevnu kreativnosti, manji dio dostiže javno priznanje za vlastita kreativna postignuća (Eysenck, 1995). S obzirom na to da se većina sudionika u ovom istraživanju profesionalno ne bavi navedenim kreativnim domenama, češće su izvještavali o nižim razinama postignuća, što je vidljivo i iz pozitivne asimetričnosti distribucije tih rezultata (Tablica 1). Iz tog razloga se, podjelom sudionika na

više i manje kreativne skupine prema medijanu rezultata na skali kreativnih postignuća nije postigla velika diferenciranost skupina prema kreativnosti pa vjerojatno stoga nije utvrđena ni značajna razlika u vremenu reakcije među skupinama. Takvi rezultati su u skladu s rezultatima Zabeline i Robinsona (2010), koji nisu utvrdili razlike u brzini izvođenja Stroopovog zadatka s obzirom na broj kreativnih postignuća. Što se tiče skale ideacijskog ponašanja, premda je utvrđeno da je povezana s originalnosti (Plucker, Runco i Lim, 2006), moguće je da ne zahvaća temeljne ideacijske sposobnosti u dovoljnoj mjeri, budući da se radi o niskim korelacijama. Ideacijsko ponašanje je nužan, ali ne i dovoljan preduvjet za sposobnost divergentnog mišljenja, koja se nalazi u podlozi originalnosti. Osim toga, utvrđene su i umjerene pozitivne korelacije rezultata na RIBS skali s rezultatima na skalama kreativnih aktivnosti i postignuća (Diedrich i sur., 2017), što ukazuje na to da skale djelomično zahvaćaju isti konstrukt. Ipak, RIBS skalom se očito zahvaća i još neki aspekt ideacijskog ponašanja prema kojem se skupine ispod- i iznadprosječnog rezultata nisu značajno razlikovale s obzirom na vrijeme reakcije u Simonovom zadatku (Tablica 3). Moguće je da se podjelom sudionika prema rezultatu na skali kreativnih aktivnosti postigla najveća diferenciranost sudionika, zbog toga što se čestice na toj skali odnose na svakodnevne aktivnosti kojima se ne bave samo eminentni umjetnici. Time je omogućen veći varijabilitet i raspon učestalosti kojima se pojedinci bave navedenim aktivnostima. Osim toga čestice na ovoj skali se tiču nekih konkretnih radnji, što je možda olakšalo točnije prisjećanje vlastitog ponašanja, nego na skali ideacijskog ponašanja, u kojoj čestice čine nešto apstraktnije i manje precizne tvrdnje.

Osim toga, s obzirom na to da se za kreativnost najpogodnija čini fleksibilnost u izmjeni manje i više fokusiranih stanja (Chyrsikou, 2018; Sowden, Pringle i Gabora, 2015), pretpostavljalo se da će kod kreativnijih pojedinaca, u odnosu na manje kreativne, Grattonov efekt biti izraženiji, tj. da će efekt kongruentnosti nakon kongruentnih pokušaja biti još veći, a nakon nekongruentnih pokušaja, još manji ili obrnut. Naime, u već spomenutom istraživanju Zabeline i Robinsona (2010), utvrđeno je da su rezultati na testu divergentnog mišljenja, kao i rezultati na skali kreativnih postignuća, pozitivno povezani s fleksibilnosti inhibitorne kontrole u Stroopovom zadatku. Autori takav nalaz objašnjavaju pretpostavkom da kreativnije osobe bolje prepoznaju i iskorištavaju vrijednost automatskog procesiranja (npr. za olakšani pristup udaljenijim asocijacijama) te ga stoga, u kontekstu u kojem se kontrola ne čini potrebnom, ne prekidaju. S obzirom na to da kongruentni pokušaji ne izazivaju interferenciju (čime signaliziraju da kontrola nije potrebna), kreativnije osobe „opuštaju“ resurse kontrole, što rezultira većim efektom interferencije u pokušajima koji

slijede nakon kongruentnih. Obradom rezultata nije utvrđena trosmjerna interakcija kongruentnosti prethodnog i trenutnog pokušaja te rezultata na skalama kreativnosti (Tablica 3), čime četvrta hipoteza nije potvrđena. Proučavanje fleksibilnosti inhibitorne kontrole zahtijeva promatranje njenih „od pokušaja do pokušaja“ modulacija, a broj istraživanja u kojima je odnos kreativnosti i inhibitorne kontrole proučavan na taj način uistinu malen. U ovom istraživanju je, sukladno rezultatima prijašnjih istraživanja (Zabelina i Robinson,2010; Edl i sur., 2014) i činjenici da normalno funkcioniranje zdravih osoba podrazumijeva korištenje resursa inhibitorne kontrole ovisno o kontekstu (Chrysikou, 2018), fleksibilnost inhibitorne kontrole utvrđena i u skupinama ispodprosječnog i natprosječnog rezultata na skalama kreativnosti (Tablica 3). Međutim, za razliku od rezultata u istraživanju Zabeline i Robinsona, u ovom istraživanju, fleksibilnost inhibitorne kontrole nije bila izraženija kod pojedinaca natprosječnog rezultata na skalama kreativnog potencijala/ponašanja. Jedna mogućnost je da te razlike proizlaze iz drugačijih zadataka kojima se mjerila inhibitorna kontrola (Stroopov vs. Simonov zadatak). Moguće je da je Stroopov efekt posljedica perceptualnog konflikta dvaju obilježja podražaja, koji se odvija u fazi identifikacije podražaja, za razliku od faze odabira odgovora u kojoj se događa konflikt iz kojeg proizlazi Simon efekt. Distribucije vremena reakcija dvaju efekata se također razlikuju; veličina Stroopovog efekta se s povećanjem vremena reakcije povećava, dok se veličina Simonovog efekta smanjuje (Hommel, 2011). Stoga, iako se oba zadatka mogu koristiti kao mjere inhibitorne kontrole, razine modulacija u vremenu reakcije mogu biti različite. Osim toga, za razliku od spomenutog istraživanja (Zabelina i Robinson, 2010), koje je provedeno u laboratoriju, ovo istraživanje je provedeno u obliku online eksperimenta. To je onemogućilo kontrolu nekih vanjskih faktora koji su mogli djelovati na učinak u zadatku, kao i doba dana u kojem se zadatak rješavao, razinu umora sudionika i slično. Također, bitno je napomenuti da je u spomenutom istraživanju uzorak sačinjavalo 50 studenata psihologije koji su pristali sudjelovati u eksperimentu u zamjenu za dodatne bodove na kolegiju, što je moglo povoljno utjecati na njihovu motivaciju. Uzorak u ovom istraživanju je trostruko veći i raznovrsniji po pitanju studijskih usmjerenja i zanimanja, ali je upitna razina motiviranosti i truda koji su uložili u rješavanje zadatka.

Nadalje, drugi problem je bio ispitati povezanost između kreativnog i ideacijskog ponašanja, prosječnog vremena reakcije u Simonovom zadatku i veličine Grattonovog efekta. S obzirom na rezultate prijašnjih istraživanja (Diedrich i sur., 2017), očekivala se pozitivna povezanost rezultata na skali ideacijskog ponašanja s rezultatima na skalama kreativnih aktivnosti i kreativnih postignuća, kao i njihova međusobna pozitivna povezanost.

Pokazalo se da su sve tri skale međusobno pozitivno povezane, čime je ta hipoteza potvrđena (Tablica 7). Ovakvi rezultati su u skladu s prijašnjim nalazima prema kojima je kreativni potencijal, uz kognitivne sposobnosti, osobine ličnosti i motivaciju (Eysenck, 1995), važan prediktor kreativnog ponašanja u većini domena. Također, s obzirom na to da se korištene skale temelje na samoprocjeni, njihova međusobna povezanost dijelom proizlazi i iz dijeljene varijance koja reflektira pristranosti u odgovaranju sudionika (Diedrich i sur., 2017).

Isto tako, s obzirom na rezultate prijašnjih istraživanja, pretpostavljalo se da će rezultati na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja biti pozitivno povezani s prosječnim vremenom reakcije u Simonovom zadatku (Dorfman i sur., 2008) i s veličinom Grattonovog efekta (Zabelina i Robinson, 2010). Prema rezultatima već spomenutih istraživanja (Dorfman, Martindale, Gassimova i Vartanian, 2008; Vartanian, Martindale i Kwiatkowski, 2007), kreativniji pojedinci reagiraju sporije u zadacima koji zahtijevaju inhibiciju interferirajuće informacije, što je slučaj i u Simonovom zadatku. Osim toga, utvrđeno je i da su kreativna postignuća u svakodnevnom životu povezana s propuštanjem više irelevantnih podražaja u svijest (Zabelina i sur., 2015), stoga se pretpostavljalo da će kreativnost biti pozitivno povezana s prosječnim vremenom reakcije. Isto tako, budući da Grattonov efekt odražava fleksibilnost inhibitorne kontrole, očekivalo se da će, sukladno rezultatima Zabeline i Robinsona (2010), ona biti pozitivno povezana s kreativnosti. Dakle, iako kreativniji pojedinci imaju propusniji filter za irelevantne informacije (Zabelina i sur., 2015), što ih generalno usporava, moguće je da u situacijama kada im kontekst signalizira da takvo automatsko procesiranje ne funkcionira, imaju sposobnost „prebacivanja“ na kontrolirano procesiranje (Zabelina i sur., 2010). Međutim, kao što je vidljivo iz Tablice 7, nije utvrđena značajna povezanost između prosječnog vremena reakcije u Simonovom zadatku i rezultata na skali kreativnih aktivnosti, kreativnih postignuća i ideacijskog ponašanja. Jedan od mogućih razloga su metodološke razlike, odnosno korištenje različitih mjera kreativnosti i inhibitorne kontrole. U istraživanju Dorfmana i sur. (2008) kreativnost je operacionalizirana uspjehom na Testu alternativnih upotreba predmeta, kojim se mjeri sposobnost divergentnog mišljenja, dok su u ovom istraživanju korištene mjere samoprocjene ideacijskog i kreativnog ponašanja. Osim toga, u spomenutom istraživanju, mjera inhibitorne kontrole je bio zadatak negativnog *priminga*, kojim se mjere automatski inhibicijski procesi (reaktivna inhibicija), dok se Simonovim zadatkom mjeri voljna, odnosno kontrolirana supresija dominantne reakcije (Miyake i sur., 2000). S obzirom na to da se i kreativnost i inhibitorna kontrola

mogu operacionalizirati na više načina, nekonzistentnost nalaza u ovom području je vjerojatno posljedica mjerenja različitih aspekata kreativnosti i različitih vrsta inhibicije.

Nadalje, nije utvrđena ni značajna povezanost između veličine Grattonovog efekta i rezultata na skali kreativnih aktivnosti, kreativnih postignuća i ideacijskog ponašanja. S obzirom da nije utvrđena ni izraženija fleksibilnost inhibitorne kontrole kod kreativnijih pojedinaca (Tablica 3), jedna mogućnost je da neslaganja u rezultatima proizlaze iz razlika u Stroopovom i Simonovom zadatku. Moguće je da je Grattonov efekt zbog spomenutog dvostrukog izvora interferencije općenito izraženiji u Stroopovom nego u Simonovom zadatku, što omogućava osjetljivije zahvaćanje razlika u izraženosti tih modulacija s obzirom na kontekst. Drugim riječima, moguće je da Simonov zadatak ne zahvaća promjene u modulacijama inhibitorne kontrole u istom stupnju kao i Stroopov zadatak, bilo zbog prirode podražaja, bilo zbog različitih izvora interferencije. Osim toga, kao što je već spomenuto, rezultati u ovom istraživanju su prikupljeni u sklopu online eksperimenta, što znači da kontrola utjecaja raznih vanjskih faktora nije bila moguća. Što se tiče prosječnog vremena reakcije i veličine Grattonovog efekta, među njima je utvrđena je umjerena pozitivna povezanost, odnosno, što je vrijeme reakcije bilo dulje, to je Grattonov efekt bio veći, tj. fleksibilnost inhibitorne kontrole je bila izraženija. S obzirom da su osobe koje se bave s više kreativnih aktivnosti u ovom istraživanju u prosjeku bile sporije, ovakav rezultat je na tragu nalaza Zabeline i Robinsona (2010).

Nadalje, treći problem je bio ispitati postoje li razlike između muškaraca i žena na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja. S obzirom na to da do sada nisu utvrđene razlike u globalnom kreativnom potencijalu između muškaraca i žena, a razlike u kreativnim postignućima su izražene samo na razini eminentnosti (Abraham, 2016), pretpostavljalo se da se njihovi rezultati na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja neće značajno razlikovati. Obradom rezultata, ta je hipoteza potvrđena (Tablica 8). Premda su rezultati istraživanja o razlikama u kreativnom potencijalu muškaraca i žena nekonzistentni, proporcija istraživanja u kojima takve razlike nisu utvrđene je ipak veća. Što se tiče kreativnih postignuća, udio žena i muškaraca u ekspresivnim domenama poput književnosti, glazbe plesa i glume je podjednak, no s druge strane, muškarci su zastupljeniji u domenama znanosti, skladanja i slikanja. Te razlike su još veće na višim razinama kreativnog postignuća, u kojima je, i u domeni znanosti i u umjetnosti, daleko više eminentnih muškaraca. Takve razlike se ponajprije objašnjavaju sociokulturalnim faktorima, koji ne stvaraju jednake prilike i poticaje za ostvarivanjem kreativnosti kod oba spola, kao ni jednake standarde uspjeha (Abraham, 2016). S obzirom da je u ovom istraživanju fokus bio

na globalnom indeksu kreativnog postignuća te s obzirom da se nije radilo o eminentnim pojedincima, razumljivo je da nisu utvrđene razlike u kreativnosti između muškaraca i žena.

Konačno, četvrti problem je bio ispitati razlike u vremenu reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost trenutnog pokušaja i spol. S obzirom na rezultate prijašnjih istraživanja (Stoet, 2017), pretpostavljalo se da će muškarci u prosjeku reagirati brže u odnosu na žene i da će Simonov efekt biti veći kod žena nego kod muškaraca. Obradom rezultata, utvrđeno je da su muškarci u prosjeku reagirali brže nego žene (Tablica 11), čime je prvi dio hipoteze potvrđen. Suprotno očekivanjima, nije utvrđena interakcija spola i kongruentnosti trenutnog pokušaja (Tablica 10). Drugim riječima, muškarci su, neovisno o kongruentnosti pokušaja, u prosjeku reagirali brže od žena. Takav rezultat je djelomično u skladu s nalazima prijašnjih istraživanja (Evans i Hampson, 2015, Stoet, 2017) u kojima su muškarci također generalno bili brži, ali u kojima je, za razliku od ovog istraživanja, taj efekt bio u interakciji s kongruentnosti pokušaja. Dakle, Simonov efekt je bio izraženiji kod žena, odnosno informacije koje su irelevantne za zadatak su na njih imale veći utjecaj. Kao što je već spomenuto, prvi autori koji su izvijestili o razlikama između žena i muškaraca u Simonovom zadatku su Evans i Hampson (2015). Stoet (2017) je replicirao taj nalaz na uzorku od 236 muškaraca i 182 žene i dokazao da utvrđene spolne razlike u Simonovom efektu nisu posljedica generalno bržeg reagiranja muškaraca, već da se radi o razlikama u selektivnoj pažnji, koje proizlaze iz spolnih razlika u spacijalnom procesiranju. Suprotno tome, u ovom istraživanju nisu pronađene spolne razlike u Simonovom efektu, a jedan od mogućih razloga je korištenje različitih podražaja u zadatku. Naime, Stoet (2017) i Evans i Hampson (2015) su kao podražaje koristili strelice čiji je vrh bio orijentiran lijevo ili desno pa je efekt kongruentnosti (Simonov efekt), osim iz konflikta između podražaja i odgovora, mogao proizaći i iz perceptualnog konflikta dviju karakteristika podražaja. Npr., kod desno prezentirane strelice čiji je vrh orijentiran lijevo, postoji konflikt s odgovorom (budući da se na lijevo orijentiranu strelicu trebalo odgovoriti lijevom tipkom) i s njenom vlastitom pozicijom (budući da je prezentirana desno na ekranu). S obzirom da je nemoguće razdvojiti utjecaj tih dvaju izvora konflikta za koje se zna da utječu na vrijeme reakcije (Kornblum, Hasbrouqc i Osman, 1990), nije moguće ni odrediti koji od njih je odgovoran za efekt kongruentnosti i njegovu interakciju sa spolom. Dakle, moguće je da je različit konflikt bio odgovoran za Simonov efekt u ovom i u spomenutim istraživanjima. Osim toga, čini se kako razlike u učinku žena i muškaraca na raznim zadacima ovise o kognitivnim sposobnostima potrebnim za procesiranje podražaja uključenih u zadatak (Stoet, 2017). Naime, ono što je zajedničko svim istraživanjima u kojima je ustanovljeno da informacije

koje su irelevantne za zadatak više utječu na žene, je da su sudionici informacije koje su relevantne za zadatak trebali odrediti na temelju spacijalne informacije. S obzirom na to da se smatra da muškarci imaju bolje spacijalne sposobnosti, moguće je da je u spomenutim istraživanjima (Evans i Hampson, 2015; Stoet, 2017) manji Simonov efekt kod muškaraca posljedica spacijalno definirane upute zadatka. Kao što je već spomenuto, podražaj je činila strelica čija je orijentacija ukazivala na točan odgovor te su muškarci, budući da je i relevantna informacija bila definirana spacijalno, bili u prednosti više nego kad je relevantna informacija podražaja definirana bojom, što je bio slučaj u ovom istraživanju. Drugim riječima, moguće je da je korištenje podražaja koji izazivaju konflikt na samo jednoj razini i koji su, osim spacijalno, definirani i ne-spacijalnim aspektom tj. bojom (crveni i zeleni krug), umanjilo prednosti muškaraca u Simonovom zadatku.

Premda je u ovom istraživanju korištena verzija Simonovog zadatka u kojoj postoji samo jedan izvor konflikta, što je čini metodološki „čišćom“ mjerom (Hommel, 2011), postoje i određeni nedostaci istraživanja. Naime, budući da je istraživanje provedeno u obliku online eksperimenta, kontrola utjecaja vanjskih čimbenika nije bila moguća. Premda je sudionicima uputom naglašeno da za sudjelovanje potrebno osigurati uvjete u kojima će se moći skoncentrirati, nije moguće utvrditi koliko je to uistinu i ostvareno. Osim toga, sudionici su zadatak rješavali u različito doba dana, što je također moglo utjecati na varijabilitet rezultata, budući da procesi izvršnih funkcija pokazuju cirkadijurni ritam, a moguće je i da su sudionici koristili različite strategije tijekom mjerenja koje zapravo nisu aktivna inhibicija (Lustig i sur., 2007). Buduća istraživanja bi se stoga trebala provoditi u laboratoriju s mjerenjem zakazanim u isto doba dana. Što se tiče konstrukta kreativnosti, s obzirom na njegovu multidimenzionalnost i kompleksnost, postoji mnogo načina zahvaćanja njegovih raznih aspekata. Premda su brojne različite operacionalizacije kreativnosti odraz velikog interesa istraživača za ovaj konstrukt, ipak otežavaju sistematizaciju rezultata. Nekonzistentnost rezultata o odnosu inhibitorne kontrole i kreativnosti jednim dijelom proizlazi upravo iz različitih operacionalizacija konstrukata. U većem dijelu istraživanja u ovoj domeni, fokus je stavljen na sposobnost divergentnog mišljenja koja, iako predstavlja valjani indikator kreativnog potencijala, kreativnost ne zahvaća u cjelini. Štoviše, postoji velik broj kritika u vezi slabe prediktivne valjanosti rezultata na testovima divergentnog mišljenja (Plucker, Runco i Lim, 2006). Iz tog razloga, u ovom istraživanju je korištena mjera kreativnog i ideacijskog ponašanja u svakodnevnom životu. Ipak, s obzirom da se radi o samoprocjenama, postoji mogućnost pristranosti u odgovorima sudionika, npr. davanje socijalno poželjnih odgovora, a rezultati ovise i o razini metakognitivnih sposobnosti,

odnosno o stupnju u kojem sudionici mogu točno procijeniti vlastite sposobnosti (Batey i Hughes, 2017). Također, u inventaru kreativnih aktivnosti i postignuća se od sudionika zahtijevalo da označe sve kreativne aktivnosti unutar neke domene kojima su se bavili u posljednjih 10 godina, što dovodi u pitanje točnost prisjećanja sudionika. U budućim istraživanjima bi se mjere samoprocjene mogle kombinirati s metodom procjene kreativnog učinka od strane stručnog žirija, čime bi se dobila potpunija slika kreativnosti sudionika. Osim toga, od 25% sudionika u ovom istraživanju koji studiraju ili se bave nekim kreativnijim poslom, većinu čine (budući) dizajneri i arhitekti. U budućim istraživanjima, uzorak bi se mogao proširiti i osobama koje se profesionalno bave drugim kreativnim područjima poput književnosti i glazbe, pa bi se osim ukupnog rezultata na skali kreativnih aktivnosti/postignuća mogli promatrati i rezultati unutar pojedinih domena. Osim toga, s obzirom na malen broj istraživanja o odnosu inhibitorne kontrole i kreativnog ponašanja, te njihove kontradiktorne nalaze, potrebno je još istraživanja kojima će se pokušati replicirati nalazi, posebno vezano uz Simonov zadatak. Također, u obzir bi se mogle uzeti i neke moderatorske varijable tog odnosa poput metakognitivnih sposobnosti.

Proučavanje kreativne kognicije je relativno mlado znanstveno područje, čija popularnost, s obzirom na široke aplikacije nalaza, kontinuirano raste. Rezultati istraživanja unutar kognitivnog pristupa kreativnosti pružaju vrijedne informacije o tome kako elementarni kognitivni procesi mogu rezultirati nečim izvanrednim (Benedek i Fink, 2018). Na temelju toga se mogu izraditi smjernice za poboljšanje kreativnog načina razmišljanja, koje bi se mogle primijeniti u svim područjima ljudskog djelovanja, od sustava obrazovanja, radne efikasnosti, inovacije, znanosti te društva u cjelini. S obzirom na kompleksnost konstrukta kreativnosti, potreban je metodološki raznovrstan pristup problemu. Vrijedna saznanja o kreativnoj kogniciji proizlaze iz neuroznanstvenih istraživanja. Npr., utvrđeno je da pomoću kratkih bihevioralnih vježbi poput ad-hoc kategorizacije uobičajenih predmeta, razlaganja objekta na dijelove ili prekida rutine može doći do unaprjeđenja kreativnosti. Također, utvrđeno je i da procesi neinvazivne moždane stimulacije kojima se inhibira inferiorni frontalni ili temporalni korteks, pogoduju kreativnosti (Chrysikou, 2018). Takva otkrića su uistinu inspirativna za znanstvenike jer otkrivaju novosti o funkcioniranju mozga i svjedoče o važnosti izmjene automatskog i kontroliranog procesiranja u adaptacijski veoma bitnoj sposobnosti – kreativnosti.

7. Zaključci

1. Vrijeme reakcije u Simonovom zadatku je u prosjeku bilo kraće u kongruentnim nego u nekongruentnim pokušajima. Kada se u obzir uzme i kongruentnost prethodnog pokušaja, taj efekt je bio prisutan samo kada je prethodio kongruentni pokušaj. U pokušajima koji su slijedili nakon nekongruentnih, vrijeme reakcije je bilo kraće u nekongruentnim nego u kongruentnim pokušajima. Taj efekt nije bio izraženiji kod kreativnijih u odnosu na manje kreativne sudionike, ali su sudionici natprosječnog rezultata na skali kreativnih aktivnosti u prosjeku reagirali sporije od pojedinaca ispodprosječnog rezultata.

2. Utvrđena je međusobna umjerena pozitivna povezanost rezultata na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja. Nije utvrđena povezanost rezultata na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja s prosječnim vremenom reakcije u Simonovom zadatku, ni s veličinom Grattonovog efekta.

3. Nisu utvrđene razlike između muškaraca i žena u rezultatima na skalama kreativnog i ideacijskog ponašanja.

4. Vrijeme reakcije muškaraca u Simonovom zadatku je u prosjeku bilo kraće od vremena reakcije žena. Nisu utvrđene razlike između muškaraca i žena u Simonovom efektu.

8. Literatura

Abraham, A. (2016). Gender and creativity: an overview of psychological and neuroscientific literature. *Brain imaging and behavior, 10*(2), 609-618.

Akçay, Ç. i Hazeltine, E. (2007). Conflict monitoring and feature overlap: Two sources of sequential modulations. *Psychonomic bulletin & review, 14*(4), 742-748.

Allen, A. P. i Thomas, K. E. (2011). A dual process account of creative thinking. *Creativity Research Journal, 23*, 109–118.

Amabile, T. M. (1982). Social psychology of creativity: A consensual assessment technique. *Journal of Personality and Social Psychology, 43*, 997–1013.

Amabile, T. (1990). Within you, without you: The social psychology of creativity, and beyond. U M. A. Runco i R. S. Albert (ur.), *Theories of Creativity* (str. 61-91). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.

Andrews-Hanna, J. R., Smallwood, J. i Spreng, R. N. (2014). The default network and selfgenerated thought: component processes, dynamic control, and clinical relevance. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1316*(1), 29-52.

Aron, A. R. (2007). The neural basis of inhibition in cognitive control. *The neuroscientist, 13*(3), 214-228.

Barron, F. X. (1995). *No rootless flower: An ecology of creativity*. Cresskill, NJ: Hampton Press.

Batey, M. (2007). *A psychometric investigation of everyday creativity*. Neobjavljena doktorska disertacija. London: University College.

Batey, M., i Hughes, D. J. (2017). Individual difference correlates of self-perceptions of creativity. U M., Karwowski i J. C., Kaufman (ur.) *The Creative Self: Effect of beliefs, self-efficacy, mindset, and identity*. (str. 185-218). Academic Press.

Beaty, R. E., Benedek, M., Silvia, P. J., i Schacter, D. L. (2016). Creative cognition and brain network dynamics. *Trends in cognitive sciences, 20*(2), 87-95.

Beaty, R. E., Silvia, P. J., Nusbaum, E. C., Jauk, E. i Benedek, M. (2014). The role of associative and executive processes in creative cognition. *Memory & Cognition, 42*, 1186-1197.

Beghetto, R. A., Kaufman, J. C. i Baxter, J. (2011). Answering the unexpected questions: exploring the relationship between students' creative self-efficacy and teacher ratings of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 5*, 342–349.

Benedek, M. i Fink, A. (2018). Toward a neurocognitive framework of creative cognition: the role of memory, attention, and cognitive control. *Current Opinion in Behavioral Sciences, 27*, 116-122.

Benedek, M., Franz, F., Heene, M. i Neubauer, A. C. (2012). Differential effects of cognitive inhibition and intelligence on creativity. *Personality and Individual Differences, 53*, 480–485.

Benedek, M., Jauk, E., Sommer, M., Arendasy, M. i Neubauer, A. C. (2014). Intelligence, creativity, and cognitive control: The common and differential involvement of executive functions in intelligence and creativity. *Intelligence, 46*, 73-83.

Benedek, M., Könen, T. i Neubauer, A. C. (2012). Associative abilities underlying creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 6*(3), 273-281.

Boccia, M., Piccardi, L., Palermo, L., Nori, R. i Palmiero, M. (2015). Where do bright ideas occur in our brain? Meta-analytic evidence from neuroimaging studies of domain-specific creativity. *Frontiers in psychology, 6*, 1195.

Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S. i Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological review, 108*(3), 624-652.

Braver, T. S. (2012). The variable nature of cognitive control: a dual mechanisms framework. *Trends in cognitive sciences, 16*(2), 106-113.

Braver, T. S., Gray, J. R. i Burgess, G. C. (2007). Explaining the many varieties of working memory variation: Dual mechanisms of cognitive control. U A. R. A. Conway, C. Jarrold, M. J. Kane, A. Miyake i J. N. Towse (ur.) *Variation in working memory* (str. 76-106). New York, NY, US: Oxford University Press.

Broadbent, D. (1958). *Perception and communication*. London, UK: Pergamon Press.

Burch, G. S. J., Hemsley, D. R., Pavelis, C. i Corr, P. J. (2006). Personality, creativity and latent inhibition. *European Journal of Personality, 20*(2), 107-122.

Camarda, A., Borst, G., Agogué, M., Habib, M., Weil, B., Houdé, O. i Cassotti, M. (2018). Do we need inhibitory control to be creative? Evidence from a dual-task paradigm. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 12*(3), 351-358.

Carson, S. H., Peterson, J. B. i Higgins, D. M. (2003). Decreased latent inhibition is associated with increased creative achievement in high-functioning individuals. *Journal of personality and social psychology, 85*(3), 499-506.

Carson, S. H., Peterson, J. B. i Higgins, D. M. (2005). Reliability, validity, and factor structure of the creative achievement questionnaire. *Creativity research journal, 17*, 37–50.

Cassotti, M., Camarda, A., Poirel, N., Houdé, O. i Agogué, M. (2016). Fixation effect in creative ideas generation: Opposite impacts of example in children and adults. *Thinking skills and creativity, 19*, 146-152.

Chrysikou, E. G. i Thompson-Schill, S. L. (2011). Dissociable brain states linked to common and creative object use. *Human brain mapping, 32*(4), 665-675.

Chrysikou, E. G., Weber, M. i Thompson-Schill, S. L. (2014). A matched filter hypothesis for cognitive control. *Neuropsychologia ,62* , 341 – 355 .

Chrysikou, E. G. (2018). The costs and benefits of cognitive control for creativity. U R. E. Jung i O. Vartanian (ur.), The Cambridge Handbook of the Neuroscience of Creativity (str. 299-317). New York, NY, US: Cambridge University Press.

Cohen, J. D. (2017). Cognitive control: core constructs and current considerations. U T. Edger (ur.), *The Wiley handbook of cognitive control* (str. 1-28). Oxford, England. Wiley Blackwell.

Cohen, J. D., Dunbar, K. i McClelland, J. L. (1990). On the control of automatic processes: a parallel distributed processing account of the Stroop effect. *Psychological review, 97*(3), 332-361.

Defeyter, M. i German, T. (2003). Acquiring an understanding of design: Evidence from children's insight problem solving. *Cognition, 89*, 133-155.

de Souza, L. C., Volle, E., Bertoux, M., Czernecki, V., Funkiewiez, A., Allali, G. i Kas, A. (2010). Poor creativity in frontotemporal dementia: a window into the neural bases of the creative mind. *Neuropsychologia, 48*(13), 3733-3742.

Diedrich, J., Jauk, E., Silvia, P. J., Gredlein, J. M., Neubauer, A. C. i Benedek, M. (2017). Assessment of real-life creativity: The inventory of creative activities and achievements (ICAA). *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 12*(3), 304-316.

Dorfman, L., Martindale, C., Gassimova, V. i Vartanian, O. (2008). Creativity and speed of information processing: A double dissociation involving elementary versus inhibitory cognitive tasks. *Personality and Individual Differences, 44*(6), 1382-1390.

Edl, S., Benedek, M., Papousek, I., Weiss, E. M. i Fink, A. (2014). Creativity and the Stroop interference effect. *Personality and Individual Differences , 69*, 38-42 .

Egner, T. (2017). Past, present, and future of the congruency sequence effect as an index of cognitive control. U T. Egner (ur.), *The Wiley Handbook of Cognitive Control* (str. 64-78). Oxford, England. Wiley Blackwell.

Eriksen, B. i Eriksen, C. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception and Psychophysics, 16*, 143-149.

Evans, K. i Hampson, E. (2015). Sex-dependent effects on tasks assessing reinforcement learning and interference inhibition. *Frontiers in Psychology, 6*, 1044.

Evans, J. S. B. i Stanovich, K. E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on psychological science, 8*(3), 223-241.

Eysenck, H. J. (1995). Creativity as a product of intelligence and personality. U D. H. Saklofske i M. Zeidner (ur.), *Perspectives on individual differences. International handbook of personality and intelligence* (str. 231-247). New York, NY, US: Plenum Press.

Eysenck, H. J. (1995). *Genius. The natural history of creativity.* Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review, 2,* 290–309.

Finke, R. A., Ward, T. B. i Smith, S. M. (1992). *Creative cognition: Theory, research and applications*. Cambridge, MA, US: The MIT Press.

Gough, H. G. (1979). A creative personality scale for the adjective check list. *Journal of personality and social psychology, 37,* 1398–1405.

Gratton, G., Coles, M. G. i Donchin, E. (1992). Optimizing the use of information: Strategic control of activation of responses. *Journal of Experimental Psychology General, 121*(4), 480–506.

Gratton, G., Cooper, P., Fabiani, M., Carter, C. S. i Karayanidis, F. (2018). Dynamics of cognitive control: Theoretical bases, paradigms, and a view for the future. *Psychophysiology, 55*(3), e13016.

Guilford, J. P. (1956). The structure of intellect. *Psychological Bulletin, 53*, 267–293.

Hocevar, D. i Bachelor, P. (1989). A taxonomy and critique of measurements used in the study of creativity. U J. A. Glover, R. R. Ronning i C. R. Reynolds (ur.), *Perspectives on individual differences. Handbook of creativity* (str. 53-75). New York, NY, US: Plenum Press.

Hommel, B. (2004). Event files: Feature binding in and across perception and action. *Trends in Cognitive Sciences, 8*, 494-500.

Hommel, B. (1993). The role of attention for the Simon effect. *Psychological Research, 55*, 208-222.

Hommel, B. (2011). The Simon effect as tool and heuristic. *Acta psychologica, 136*(2), 189-202.

Houtz, J. C. i Krug, D. (1995). Assesment of creativity: Resolving a mid-life crisis. *Educational Psychology Review, 7*, 269-299.

Howard-Jones, P. A. (2002). A dual-state model of creative cognition for supporting strategies that foster creativity in the classroom. *International Journal of Technology and Design Education, 12*(3), 215-226.

Karwowski, M., Gralewski, J. i Szumski, G. (2015). Teachers' effect on students' creative self-beliefs is moderated by students' gender. *Learning and Individual Differences, 44*, 1–8.

Kaufman, J. C. (2012). Counting the muses: Development of the Kaufman domains of creativity scale (K-DOCS). *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 6*, 298–308.

Kaufman, J. C. i Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of general psychology, 13*(1), 1-12.

Kaufman, J. C. i Sternberg, R. J. (2010). *The Cambridge handbook of creativity*. New York, NY, US: Cambridge University Press.

Kaufman, J. C., Pumaccahua, T. T. i Holt, R. E. (2013). Personality and creativity in realistic, investigative, artistic, social, and enterprising college majors. *Personality and Individual Differences, 54*, 913–917.

Kerns, J. G. (2006). Anterior cingulate and prefrontal cortex activity in an fMRI study of trial-to-trial adjustments on the Simon task. *NeuroImage, 33*, 399–405.

Kornblum, S., Hasbroucq, T. i Osman, A. (1990). Dimensional overlap: Cognitive basis for stimulus–response compatibility—a model and taxonomy. *Psychological Review, 97*, 253–270.

Limb, C. J. i Braun, A. R. (2008). Neural substrates of spontaneous musical performance: An fMRI study of jazz improvisation. *PLoS one, 3*(2), e1679.

Ljubotina, D., Juničić, N. i Vlahović-Štetić, V. (2015). Struktura i prediktori samoprocjene kreativnosti kod srednjoškolaca. *Psihologijske teme, 24*(3), 369-399.

Mackinnon, D. W. (1962). The nature and nurture of creative talent. *American Psychologist, 17*(7), 484–495.

Manard, M., Carabin, D., Jaspar, M. i Collette, F. (2014). Age-related decline in cognitive control: the role of fluid intelligence and processing speed. *BMC neuroscience, 15*(7), 1-16.

Martindale, C. (1999). Biological bases of creativity. U R. J. Sternberg (ur.), *Handbook of creativity* (str. 137-152). New York, NY, US: Cambridge University Press.

Mednick, S. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological review, 69*(3), 220-232.

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. i Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, *41*(1), 49-100.

Peterson, J. B., Smith, K. W. i Carson, S. (2002). Openness and extraversion are associated with reduced latent inhibition: Replication and commentary. *Personality and Individual Differences, 33*(7), 1137-1147.

Plucker, J. A., Runco, M. A. i Lim,W. (2006). Predicting ideational behavior from divergent thinking and discretionary time on task. *Creativity Research Journal, 18*, 55–63.

Pretz, J. E. i McCollum, V. A. (2014). Self-perceptions of creativity do not always reflect actual creative performance. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 8,* 227–236.

Radel, R., Davranche, K., Fournier, M. i Dietrich, A. (2015). The role of (dis) inhibition in creativity: Decreased inhibition improves idea generation. *Cognition, 134*, 110-120.

Renzulli, J. S., Smith, L. H., White, A. J., Callahan, C. M., Hartman, R. K. i Westberg, K. L. (2002). *Scales for rating the behavioral characteristics of superior students*. *Technical and administration manual*. Mansfield, CT: Creative Learning Press.

Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *Phi Delta Kappan, 42*, 305–310.

Runco, M. A., Plucker, J. A. i Lim, W. (2001). Development and psychometric integrity of a measure of ideational behavior. *Creativity Research Journal, 13*, 393–400.

Runco, M. A. (2003). Education for creative potential. *Scandinavian Journal of Education, 47*, 317–324.

Runco, M. A. (2007). *Creativity: Theories, themes, and issues.* San Diego, CA: Academic Press.

Scerrati, E., Lugli, L., Nicoletti, R. i Umiltà, C. (2017). Comparing Stroop-like and Simon Effects on Perceptual Features. *Scientific reports, 7*(1), 17815.

Shaw, P., Kabani, N. J., Lerch, J. P., Eckstrand, K., Lenroot, R., Gogtay, N. i Wise , S. P. (2008). Neurodevelopmental trajectories of the human cerebral cortex. *Journal of Neuroscience , 28*, 3586 – 3594.

Simon, J. R. i Small, A. M., Jr. (1969). Processing auditory information: Interference from an irrelevant cue. *Journal of Applied Psychology, 53*, 433–435.

Simonton, D. K. (1990). History, chemistry, psychology, and genius: An intellectual autobiography of historiometry. U M. A. Runco i R. S. Albert (ur.), *Theories of creativity* (str. 92-115). Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.

Snyder, A., Bahramali, H., Hawker, T. i Mitchell, D. J. (2006). Savant- like numerosity skills revealed in normal people by magnetic pulses. *Perception , 35*, 837 – 845.

Snyder, A., Mulcahy, E., Taylor, J. L., Mitchell, D. J., Sachdev, P. i Gandevia, S. C. (2003). Savant- like skills exposed in normal people by suppressing the left frontotemporal lobe. *Journal of Integrative Neuroscience, 2*, 149-158.

Sowden, P. T., Pringle, A. i Gabora, L. (2015). The shifting sands of creative thinking: Connections to dual process theory. *Thinking & Reasoning, 21*(1), 40-60.

Sternberg, R. J. i Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. U R. J. Sternberg (ur.), *Handbook of creativity* (str. 3-15). New York, NY, US: Cambridge University Press.

Stoet, G. (2010). PsyToolkit: A software package for programming psychological experiments using Linux. *Behavior Research Methods, 42*(4), 1096-1104.

Stoet, G. (2017). PsyToolkit: A novel web-based method for running online questionnaires and reaction-time experiments. *Teaching of Psychology, 44*(1), 24-31.

Stoet, G. (2017). Sex differences in the Simon task help to interpret sex differences in selective attention. *Psychological research, 81*(3), 571-581.

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology, 18*, 643–662.

Susillo, D. (2014). Neural circuits as computational dynamical systems. *Current Opinion in Neurobiology, 25*, 156–163.

Taft, R. i Rossiter, J. R. (1966). The Remote Associates Test: divergent or convergent thinking? *Psychological Reports, 19*(3), 1313–1314.

Torrance, P. E. (1974). *The Torrance tests of creative thinking: Technical-norms manual*. Bensenville: Scholastic Testing Services.

Treisman, A. M. (1969). Strategies and models of selective attention. *Psychological Review, 76*(3), 282–299.

Van Den Wildenberg, W. P., Wylie, S. A., Forstmann, B. U., Burle, B., Hasbroucq, T. i Ridderinkhof, K. R. (2010). To head or to heed? Beyond the surface of selective action inhibition: a review. *Frontiers in human neuroscience, 4*, 222.

Vartanian, O., Martindale, C. i Kwiatkowski, J. (2007). Creative potential, attention, and speed of information processing. *Personality and Individual Differences, 43*(6), 1470-1480.

Weisberg, R. W. (1999). Creativity and knowledge: A challenge to theories. U R. J. Sternberg (ur.), *Handbook of creativity* (str. 226-250). New York, NY, US: Cambridge University Press.

Zabelina, D. L. i Andrews-Hanna, J. R. (2016). Dynamic network interactions supporting internally-oriented cognition. *Current opinion in neurobiology, 40*, 86-93.

Zabelina, D. L., O'Leary, D., Pornpattananangkul, N., Nusslock, R. i Beeman, M. (2015). Creativity and sensory gating indexed by the P50: Selective versus leaky attention in divergent thinkers and creative achievers. *Neuropsychologia, 69*, 77–84.

Zabelina, D. L. i Robinson, M. D. (2010). Creativity as flexible cognitive control. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 4*(3), 136-143.

Zabelina, D. L., Robinson, M. D., Council, J. R. i Bresin, K. (2012). Patterning and nonpatterning in creative cognition: Insights from performance in a random number generation task. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts, 6(*2), 137-145.

Zaidel, D. W. (2014). Creativity, brain, and art: biological and neurological considerations. *Frontiers in human neuroscience, 8*, 389.

9. Prilozi

Tablica 12 Rezultati post-hoc testa za ispitivanje vremena reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost prethodnog i trenutnog pokušaja i rezultat na skali kreativnih postignuća (N_1=81, N_2=81)

	Kreativna postignuća	Prethodni	Trenutni	{1} 423.36	{2} 478.47	{3} 465.17	{4} 462.33	{5} 444.21	{6} 505.58	{7} 491.08	{8} 478.71
1	1	K	K		**.00****	**.00****	**.00****	1.00	**.00****	**.00****	**.00****
2	1	K	N	**.00****		.11	**.01***	.32	1.00	1.00	1.00
3	1	N	K	**.00****	.11		1.00	1.00	.08	1.00	1.00
4	1	N	N	**.00****	**.01***	1.00		1.00	**.04***	.93	1.00
5	2	K	K	1.00	.32	1.00	1.00		**.00****	**.00****	**.00****
6	2	K	N	**.00****	1.00	.08	**.04***	**.00****		**.03***	**.00****
7	2	N	K	**.00****	1.00	1.00	.93	**.00****	**.03***		.13
8	2	N	N	**.00****	1.00	1.00	1.00	**.00****	**.00****	.13	

*p< .05, **p< .01

Legenda: 1- ispodprosječan rezultat, 2 – natprosječan rezultat

Tablica 13 Rezultati post-hoc testa za ispitivanje vremena reakcije u Simonovom zadatku s obzirom na kongruentnost prethodnog i trenutnog pokušaja i rezultat na skali ideacijskog ponašanja (N_1=80, N_2=82)

	Ideacijsko ponašanje	Prethodni	Trenutni	{1} 426.03	{2} 485.95	{3} 468.5	{4} 468.74	{5} 442.36	{6} 499.27	{7} 488.77	{8} 473.06
1	1	K	K		**.00****	**.00****	**.00****	1.00	**.00****	**.00****	**.02***
2	1	K	N	**.00****		**.00****	**.00****	**.04***	1.00	1.00	1.00
3	1	N	K	**.00****	**.00****		1.00	1.00	.69	1.00	1.00
4	1	N	N	**.00****	**.00****	1.00		1.00	.71	1.00	1.00
5	2	K	K	1.00	**.04***	1.00	1.00		**.00****	**.00****	**.00****
6	2	K	N	**.00****	1.00	.69	.71	**.00****		.52	**.00****
7	2	N	K	**.00****	1.00	1.00	1.00	**.00****	.52		**.01***
8	2	N	N	**.02***	1.00	1.00	1.00	**.00****	**.00****	**.01***	

*p< .05, **p< .01

Legenda: 1- ispodprosječan rezultat, 2 – natprosječan rezultat

Tablica 14 Prikaz zasićenja čestica RIBS skale faktorom divergentnog mišljenja

Čestice	Faktor 1
1. Imam puno ludih ideja.	**-0,705907**
2. Razmišljam o idejama češće nego većina ljudi.	**-0,702846**
3. Često se uzbudim zbog vlastite nove ideje.	**-0,628921**
4. Mogu se dosjetiti puno ideja ili rješenja za neki problem.	**-0,617619**
5. Dosjetim se ideje ili rješenja kojeg se drugi nikad ne bi dosjetili.	**-0,734040**
6. Poigravanje s idejama mi pričinja zadovoljstvo i zabavu.	**-0,735935**
7. Važno je moći se domisliti bizarnih i ludih mogućnosti.	**-0,392456**
8. Svoju sposobnost smišljanja ideja bih procijenio/-la visokom.	**-0,765824**
9. Oduvijek sam bio/-la aktivan mislioc – imam puno ideja.	**-0,809731**
10. Uživam kad mi je u stvarima koje radim omogućena sloboda i prostor da se odlučim.	**-0,455052**
11. Upisao/-la bih kolegij koji se temelji na originalnim idejama.	**-0,558829**
12. Sposoban/-na sam satima intenzivno razmišljati o stvarima.	**-0,595611**
13. Promišljajući o stvarima pokušavam istrenirati mozak.	**-0,559123**
14. Sposoban/-na sam smisliti rješenje za probleme koji još nisu riješeni.	**-0,668711**
15. Dobar/-ra sam u kombiniranju ideja na dosad neisprobane načine.	**-0,758589**
16. Prijatelji me pitaju za pomoć u osmišljavanju ideja i rješenja.	**-0,713685**
17. Imam ideje za nove izume ili za unaprjeđenje stvari.	**-0,644147**
Eigen vrijednost	7.38
Postotak objašnjene varijance	0.4341