

# Vrijeme reakcije i metakognitivne procjene kao indeksi detekcije konflikata i kognitivnog odvajanja

---

**Filip, Sara**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Rijeci, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:186:627124>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-04**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Humanities and Social Sciences - FHSSRI Repository](#)



Sveučilište u Rijeci  
Filozofski fakultet u Rijeci  
Diplomski studij psihologije

Sara Filip

Vrijeme reakcije i metakognitivne procjene kao indeksi detekcije konflikta i kognitivnog  
odvajanja

Diplomski rad

Rijeka, 2019.

Sveučilište u Rijeci  
Filozofski fakultet u Rijeci  
Diplomski studij psihologije

Sara Filip

Vrijeme reakcije i metakognitivne procjene kao indeksi detekcije konflikta i kognitivnog  
odvajanja

Diplomski rad

Mentor: dr.sc. Igor Bajšanski

Rijeka, 2019.

## IZJAVA

Izjavljujem pod punom moralnom odgovornošću da sam diplomski rad izradio samostalno, znanjem stečenim na Odsjeku za psihologiju Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Rijeci, služeći se navedenim izvorima podataka i uz stručno vodstvo mentora dr.sc. Igora Bajšanskog.

U Rijeci, studeni 2019.

## SAŽETAK

Ovim istraživanjem nastojalo se utvrditi koje je uvjete potrebno zadovoljiti kako bi se izbjegle pristranosti kod prosuđivanja vjerojatnosti. Kao teorijski okvir poslužio je model dualnih procesa mišljenja u tri faze (Pennycook, Fugelsang i Koehler, 2015) prema kojem detekcija konflikta između intuitivnih odgovora predstavlja osnovu za analitički angažman. Analitički angažman može biti u obliku verifikacije intuitivnog odgovora (tzv. racionalizacija) ili inhibicije intuitivnog odgovora (tzv. kognitivno odvajanje). Cilj istraživanja bio je pokazati da su neuspjeh u detekciji konflikta ili u inhibiciji intuitivnog odgovora dva različita prethodnika pristranog odgovaranja kod zadataka osnovnog omjera.

U istraživanju je sudjelovalo 70 studenata psihologije na Filozofskom fakultetu u Rijeci u dobi od 18 do 25 godina. Ispitanici su individualno putem računala rješavali konfliktne i nekonfliktne zadatke osnovnog omjera te su davali procjene sigurnosti u točnost svog odgovora.

Rezultati su pokazali produljeno vrijeme reakcije i niže procjene sigurnosti na konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim zadacima, neovisno o tome jesu li ispitanici davali odgovore u skladu sa stereotipom ili teorijom vjerojatnosti. Ovakav odnos vremena reakcije i procjena sigurnosti u kombinaciji sa stereotipnim odgovorom odražavao je uspješnu detekciju konflikta, a u kombinaciji s normativnim odgovorom uspješnu inhibiciju stereotipnog odgovora. Korelacijske analize pokazale su pozitivne korelacije proporcija normativnih odgovora i vremena reakcije kod stereotipnih odgovora, dok je proporcija normativnih odgovora negativno korelirala sa sigurnošću u stereotipni odgovor. Također, dobivena je negativna korelacija proporcije normativnih odgovora i vremena reakcije kod normativnih odgovora, te pozitivna korelacija proporcije normativnih odgovora i procjene sigurnosti za normativne odgovore.

Navedeni rezultati idu u prilog hipotezama da su neuspjesi u detekciji konflikta i inhibiciji intuitivnog odgovora izvori pristranog odgovaranja, uz mogućnost većeg automatizma probabilističkih intuicija kod manje pristranih ispitanika.

**Ključne riječi:** teorije dualnih procesa, detekcija konflikta, kognitivno odvajanje, zadaci osnovnog omjera

## Response time and metacognitive judgments as indices of conflict detection and cognitive decoupling

### **ABSTRACT**

The goal of this experiment was to assess the necessary conditions which prevent biased responding in the judgment of probability. Current research was conducted under the theoretical framework of a Three-stage dual-process model of analytic engagement (Pennycook et al., 2015). According to the model, detection of conflict between intuitive answers is the basis for analytic engagement. This analytic engagement might take the form of verification of an intuitive answer (rationalization) or inhibition of an intuitive answer (cognitive decoupling).

A total of 70 psychology students from the Faculty of Humanities and Social Sciences in Rijeka participated in return for course credit. Participants were tested individually and answered conflict and non-conflict versions of base-rate task. Their metacognitive judgments about rightness of their answer were also collected.

Participants took longer and were less confident for incongruent relative to congruent problems for both stereotypical responses (reflecting successful conflict detection) and base-rate responses (reflecting successful cognitive decoupling). Also, there was a significant positive correlation between proportion of base-rate responses and response times for stereotypical responses and a negative correlation between proportion of base-rate responses and confidence judgments for stereotypical responses. Finally, a negative correlation was found between proportion of base-rate responses and response times for base-rate responses, whereas a correlation between proportion of base-rate responses and confidence judgments for base-rate responses was significant and positive.

These findings suggest that failures in conflict detection and cognitive decoupling are separate sources of biased responding and indicate a potential for less biased individuals to have more automated probabilistic principles.

**Key words:** dual process theories, conflict detection, cognitive decoupling, base-rate task

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Teorije dualnih procesa.....	1
1.2. Teorije dualnih procesa kod rasuđivanja i donošenja odluka – heuristike i pristranosti ..	3
1.3. Izvori analitičkog mišljenja .....	5
1.3.1. Detekcija konflikta kod zadataka osnovnog omjera.....	5
1.3.2. Detekcija konflikta kod drugih zadataka .....	9
1.4. Odnos dva tipa mišljenja.....	11
1.4.1. Detekcija konflikta i metakognicija.....	11
1.4.2. Hibridni modeli dualnih procesa .....	13
1.5. Individualne razlike u pristranom odgovaranju .....	15
2. CILJ ISTRAŽIVANJA, PROBLEMI I HIPOTEZE.....	19
2.1. Cilj istraživanja .....	19
2.2. Problemi i hipoteze .....	19
3. METODA.....	21
3.1. Ispitanici.....	21
3.2. Pribor .....	21
3.3. Postupak.....	22
4. REZULTATI .....	23
5. RASPRAVA.....	31
6. ZAKLJUČAK.....	36
7. LITERATURA .....	37
8. PRILOZI.....	44

# 1. UVOD

## 1.1. Teorije dualnih procesa

Teorije dualnih procesa pokušavaju objasniti ljudsko mišljenje, rasuđivanje i donošenje odluka. U njihovoj osnovi nalazi se distinkcija između dva sistema mišljenja. Epstein (1994) iznosi ideju da se procesiranje informacija odvija pomoću doživljajnog sistema koji je holistički, afektivni i asocijativni, te pomoću racionalnog sistema koji je analitički, logički te orijentiran traženju razumnih rješenja. Sloman (1996) opisuje dva usporediva sistema: asocijativni sistem automatske intuicije te sistem osnovan na pravilima kojeg karakterizira promišljanje i manipulacija simbolima. Definiciju dva sistema mišljenja daje i Stanovich (1999), opisujući Sistem 1 kao heuristički i asocijativni, te Sistem 2 kao kontrolirani i vođen pravilima.

Kroz povijest razvoja teorija dualnih procesa, operiranje Intuitivnog sistema (Sistem 1) karakteriziralo se kao autonomno, brzo, paralelno, evolucijski staro, nesvjesno, asocijativno i nezavisno od kognitivnih sposobnosti, dok se operiranje Analitičkog sistema (Sistem 2) opisivalo kao voljno, sporo, serijalno, evolucijski novije, svjesno, ograničenog kapaciteta i ovisno o kognitivnim sposobnostima (Evans i Stanovich, 2013). Dodatno svojstvo koje se pripisivalo Sistemu 2 je sposobnost inhibicije osnovnih odgovora koji su rezultat Sistema 1, uz uključivanje u apstraktno hipotetičko mišljenje (Evans, 2003).

Evans i Stanovich (2013) savjetuju izbjegavanje termina Sistem 1 i 2 jer ovi termini navode na pogrešnu pretpostavku da se u osnovi dvije specifične forme procesiranja nalaze dva specifična sistema mišljenja. Savjetuje se korištenje termina Tip 1 i Tip 2 procesa kako bi se istaknula glavna kvalitativna razlika između dva seta različitih procesa, a to je njihova autonomija. Stanovich (2009) navodi da je izvršenje Tip 1 procesa obavezno kada se susretnemo s podražajima koji ih izazivaju (engl. *trigger*) te da je takvo procesiranje nezavisno od procesiranja viših kontrolnih sustava. Isti autor predlaže akronim TASS (engl. *The Autonomous Set of Systems*) kako bi opisao heterogeni set procesa implicitnog učenja, uvjetovanja, diskriminacija podražaja, principa donošenja odluka koji su uvijekzbanjani do automatizma te procesa emocionalne regulacije ponašanja. Prema tome, Tip 1 procesi tipično rezultiraju brzim odgovorima zasnovanim na emocijama, navikama i vjerovanjima (Thompson i Johnson, 2014). Međutim, Thompson i Johnson (2014) upozoravaju da



u Tip 1 mogu biti svrstani i određeni procesi jednostavnog zaključivanja i baratanja s vjerojatnostima (npr. De Neys, 2012), što je u skladu s pretpostavkom da na temelju slaganja odgovora s normativnim principima logike ili vjerojatnosti ne možemo zaključivati o tome je li on generiran Tip 1 ili Tip 2 procesima (Evans i Stanovich, 2013).

Thompson (2013) preciznije definira autonomne procese kao procese čiji ishod automatski postaje dio reprezentacije problemskog prostora, a ta je reprezentacija temelj za naknadne akcije i odluke. Uz to, autorica upozorava da i Tip 2 procesi mogu biti automatski aktivirani određenim metakognitivnim procesima ili neobičnim situacijama u okolini. Međutim, za razliku od Tip 1 procesa, provođenje i završetak Tip 2 procesa opterećuje radno pamćenje te je stoga rezultat Tip 2 procesa mnogo fleksibilniji.

Stanovich (2009) navodi da je potrebno razlikovati dvije razine Tip 2 procesa – algoritamsku i reflektivnu. Algoritamska razina omogućuje odvojene reprezentacije vanjskog svijeta i imaginarnih situacija koje su osnova za kognitivnu simulaciju i hipotetičko mišljenje. Autor ove procese kognitivnog odvajanja naziva centralnim svojstvom Tip 2 procesiranja. Ipak, Thompson (2013) upozorava da je ovakvo definiranje Tip 2 procesa restriktivno jer ljudi mogu racionalizirati svoj početni odabir ili tragati za dokazima koji idu u prilog tom odabiru. Na primjer, ispitanici tipično provode više vremena gledajući kartu koju su odabrali u Wasonovom zadatku selekcije, što upućuje na to da su fokusirani na racionalizaciju svog odgovora (Evans, 1996).

Smatra se da je ova algoritamska razina podređena reflektivnoj, odnosno višim ciljnim stanjima i dispozicijama mišljenja. Dispozicije mišljenja odnose ne na regulatorna stanja poput tendencije za informiranim donošenjem odluka, razmatranja različitih alternativa te prednosti i nedostataka tih alternativa kod donošenja odluka, detaljne analize problema, kalibraciju snage stava i dostupnih dokaza te razmišljanje o posljedicama ponašanja (Stanovich, 2009).

Individualne razlike u efikasnosti procesiranja algoritamskog uma objašnjavaju se varijacijama u fluidnoj inteligenciji (Carroll, 1993), dok individualne razlike u dispozicijama mišljenja (npr. potreba za kognicijom; Stanovich i West, 1997) odražavaju individualne razlike u reflektivnom umu. Dakle, individualne razlike u racionalnom mišljenju i ponašanju rezultat su međudjelovanja obje vrste individualnih razlika (Stanovich, 2009). Drugim riječima, i spremnost i

sposobnost za uključivanje u analitičko mišljenje važne su komponente ljudske racionalnosti (Pennycook, 2017).

## **1.2. Teorije dualnih procesa kod rasuđivanja i donošenja odluka – heuristike i pristranosti**

Teorije dualnih procesa prisutne su u različitim područjima psihologije, poput rasuđivanja (npr. Stanovich i West, 1997), donošenja odluka (npr. Kahneman, 2011), socijalne kognicije (npr. Chaiken i Trope, 1999), kognitivnog razvoja (npr. Barrouillet, 2011), kliničke psihologije (npr. Beevers, 2005) i kognitivne neuroznanosti (npr. De Neys, Vartanian i Goel, 2008). Tradicionalna istraživanja heuristika i pristranosti stimulirana radovima Tverskog i Kahnemana (npr. 1972) naglasila su ulogu kognitivnih prečaca u prosuđivanju vjerojatnosti, što je otvorilo put za istraživače i teoretičare dualnih procesa mišljenja (Evans, 2003). Brojna istraživanja ukazuju na često zanemarivanje tradicionalne logike i teorije vjerojatnosti tijekom donošenja odluka (npr. Kahneman i Tversky, 1972). Takva istraživanja koriste različite zadatke kojima je zajedničko da odgovor koji se smatra normativno točnim zahtijeva primjenu temeljnih logičkih principa ili principa vjerojatnosti. Međutim, konstruirani su na način da navode na davanje intuitivnog stereotipnog odgovora ili odgovora koji se oslanja na prijašnja vjerovanja. Heuristički odgovori često su u konfliktu s odgovorima temeljenim na logici ili vjerojatnosti te su najčešće prvi izbor ispitanika. Primjeri takvih zadataka jesu: zadatak pogreške konjunkcije (tzv. problem Linde; Tversky i Kahneman, 1983), silogizmi (De Neys, 2012), Test kognitivne refleksije (engl. *CRT; Cognitive reflection test*; Frederick, 2005), Wasonov zadatak selekcije karata (Wason, 1968) i sl. Dominantno objašnjenje ovih nalaza leži u tzv. korektivnom pogledu na ispravno rezoniranje i prosuđivanje. Prema tom pogledu, točni odgovori na ovakve zadatke zahtijevaju korekciju brzih, intuitivnih odgovora uključivanjem u zahtjevniji i sporiji oblik procesiranja (Kahneman, 2011). Ipak, suvremeni istraživači i teoretičari dovode u pitanje ispravnost takvog objašnjenja te razvijaju vlastite modele dualnih procesa, neki od kojih su opisani u potpoglavlju „Hibridni modeli dualnih procesa“.

Jedna od najistraživanijih heuristika koju navode Khaneman i Tversky (1973) je reprezentativnost. Na brojnim zadacima ovi autori pokazuju da ljudi vjerojatnijima procjenjuju one

dogadaje koji su reprezentativni, to jest, one koji su u svojim osnovnim obilježjima sličniji populaciji iz koje dolaze. Jedan od najpoznatijih i danas često korištenih zadataka u istraživanjima teorija dualnih procesa kod donošenja odluka je tzv. zadatak osnovnog omjera. Kod tog zadatka ispitanicima se prezentiraju dvije vrste informacija. Jedna je informacija o broju članova dvije socijalne grupe. Druga je deskriptivna informacija o hipotetskom članu jedne od dvije socijalne grupe iz zadatka. Deskripcija osobe može se slagati sa stereotipom člana manje grupe (konfliktni zadaci) ili veće grupe (nekonfliktni zadaci). Kada ih se pita da procijene kojoj socijalnoj grupi opisana osoba pripada, ispitanici svoje procjene uglavnom baziraju na opisu osobe, a zanemaruju podatak o sastavu grupa. Ovakva pristranost u rasuđivanju poznata je pod nazivom zanemarivanje osnovnog omjera (engl. *base-rate neglect*) i prema Kahnemanu i Tverskyom (1973, str. 243) predstavlja „jedan od značajnijih primjera udaljavanja ljudske intuicije od normativne teorije predviđanja“.

Istraživanja deduktivnog zaključivanja najčešće koriste silogizme te od ispitanika traže da procijene logičku valjanost *a priori* uvjerljivih ili neuvjerljivih zaključaka. Pokazalo se da većina ljudi ima poteškoća sa zanemarivanjem značenja premisa i zaključaka, odnosno, da većina ljudi kada se susretne sa silogizmima u kojima postoji konflikt uvjerenja i logike pokazuje tzv. pristranost uvjerenja (engl. *belief-bias*; npr. Evans, Barston i Pollard, 1983). Dakle, pristranost uvjerenja odnosi se na tendenciju procjene valjanosti silogizma na temelju uvjerljivosti zaključka (Oakhill, Johnson-Laird i Garnham, 1989). Sposobnost rješavanja konflikta uvjerenja i logike u korist logike opada s dobi (Gilinsky i Judd, 1994) te je povezana s općom kognitivnom sposobnosti (Stanovich i West, 1997). Pokazalo se da pristranost uvjerenja kod ispitanika povećavaju upute da se odgovara prema intuiciji (Evans, 2000), vremenski pritisak kod odgovaranja (Evans i Curtis-Holmes, 2005) te odgovaranje na silogizme kada je radno pamćenje opterećeno dodatnim zadatkom (De Neys, 2006).

Postojanje heurističkih procesa pokazuju i istraživanja u kojima su korišteni Wasonovi zadaci selekcije karata. U apstraktnoj osnovnoj verziji Wasonovog zadatka selekcije, ispitanicima se prezentira kondicionalna tvrdnja zajedno s četiri karte koje na jednoj strani imaju slovo, a na drugoj strani broj. Zadatak je ispitanika odabrati one karte koje treba preokrenuti kako bi se provjerila istinitost kondicionalne tvrdnje. Korištenjem takvih zadataka demonstrirana je tzv.

pristranost podudaranja (engl. *matching bias*), a odnosi se na tendenciju da kao relevantne za našu odluku procjenjujemo one informacije koje se podudaraju s leksičkim sadržajem tvrdnje o kojoj rezoniramo, a zanemarujemo logički relevantne informacije (Evans, 1999).

Koristeći navedene, ali i brojne druge zadatke, istraživači u području teorija dualnih procesa mišljenja krenuli su u potragu za faktorima koji određuju hoće li se (i kada) ispitanik uključiti u analitičko mišljenje. U sljedećem poglavlju prikazani su rezultati istraživanja u kojima su neki od opisanih zadataka korišteni kao metodološka osnova za istraživanje dualnih procesa mišljenja.

### **1.3. Izvori analitičkog mišljenja**

Pennycook (2017) naglašava da se teorije dualnih procesa moraju odmaknuti od čiste deskripcije Tip 1 i Tip 2 procesa ka identifikaciji faktora koji utječu na detekciju potrebe za uključivanjem u analitičko mišljenje. Pennycook i suradnici (2015) razlikuju tzv. *bottom-up* (npr. obilježja podražaja) i *top-down* izvore analitičkog mišljenja (npr. manipulacija uputom da se odgovara prema intuiciji ili prema zakonima logike te individualne razlike u dispozicijama mišljenja). Jedan od *bottom-up* faktora koji doprinose uključivanju u analitičko mišljenje je i detekcija konflikta (npr. Pennycook i sur., 2015). Botvinick i Cohen (2014, str. 1257) naglašavaju da “okolnosti koje zahtijevaju kognitivnu kontrolu tipično sadržavaju konflikt procesa“ te definiraju konflikt kao koaktivaciju istovremenih reprezentacija. Istraživanja koja slijede koristila su različite indekse detekcije konflikta, a među najčešćima su vrijeme odgovaranja, procjena sigurnosti te vjerojatnost promjene inicijalnog odgovora.

#### **1.3.1. Detekcija konflikta kod zadataka osnovnog omjera**

Brojna istraživanja (npr. De Neys i Glumicic, 2008; De Neys i Franssens, 2009b) koja su koristila zadatke razvijene u sklopu metodologije istraživanja heuristika i pristranosti potvrdila su da ljudi sporije odgovaraju i manje su sigurni u svoj odgovor na konfliktnim nego na nekonfliktnim verzijama tih zadataka. De Neys, Cromheeke i Osman (2011) djelomično su potvrdili ovaj nalaz koristeći zadatke osnovnog omjera na način da su njihovi ispitanici bili manje sigurni u svoj odgovor na konfliktne verzije tih zadataka čak i kada su davali odgovore u skladu sa stereotipom

kojeg taj zadatak aktivira. Navedeni nalaz ukazuje na to da konkurentne informacije o sastavu grupa i osobinama osobe iz zadatka dovode do detekcije konflikta koja posljedično ima efekt na kasnije rasuđivanje (Pennycook, 2017).

De Neys i Glumicic (2008) svojim su ispitanicima zadali da rješavaju konfliktne i nekonfliktne verzije zadataka osnovnog omjera te da pri tome razmišljaju na glas. Nakon rješavanja tih zadataka ispitanici su rješavali nenajavljene zadatke dosjećanja prethodno prezentiranih omjera. Navedena mjera, uz mjeru vremena potrebnog za donošenje odluke, predstavljala je implicitnu mjeru detekcije konflikta. Iako analizom verbalnih protokola nisu nađeni dokazi za eksplicitno doživljen konflikt, vrijeme latencije i zadatak dosjećanja omjera diferencirali su konfliktne od nekonfliktnih zadataka. Naime, ispitanici su se češće dosjećali točnih omjera kod konfliktnih zadataka te su bili sporiji u rješavanju konfliktnih zadataka čak i kada su davali odgovore u skladu sa stereotipom. S obzirom na to da se dosjećanje omjera i vrijeme odluke uspoređivalo s izvedbom na nekonfliktnim zadacima, autori zaključuju kako postoje dokazi za visoko efikasnu implicitnu detekciju konflikta.

De Neys i suradnici (2008) koristeći konfliktne zadatke osnovnog omjera pronalaze povećanu aktivaciju desnog lateralnog prefrontalnog korteksa kada su ispitanici davali odgovore u skladu s omjerom grupa. Međutim, i stereotipni odgovori i odgovori u skladu sa sastavom grupa bili su povezani s povećanom aktivacijom anteriornog cingulatnog korteksa, područja za koje se pretpostavlja da je povezano s detekcijom konflikta (Shenhav, Botvinick i Cohen, 2013). S obzirom na to da je desni lateralni prefrontalni korteks područje mozga ključno za inhibiciju odgovora (Aron, Robbins i Poldrack, 2004), pretpostavlja se da su ispitanici koji su pretežno na konfliktne zadatke davali odgovore u skladu s omjerom grupa uspješnije inhibirali fluentnije stereotipne odgovore (Pennycook i sur., 2015).

De Neys i Franssens (2009a) podijelili su svoje ispitanike u dvije skupine. Obje skupine ispitanika rješavale su konfliktne i nekonfliktne verzije zadataka osnovnog omjera, a jedna od tih skupina rješavala je i vizuospacijalni sekundarni zadatak. Nakon što je ispitanicima u tom uvjetu prezentirana uputa o zadatku osnovnog omjera, prezentiran im je uzorak od četiri točke posložene u 3x3 matrici. Nakon rješavanja zadatka osnovnog omjera, ispitanici su morali popuniti praznu matricu točkama kako bi dobili uzorak jednak prethodno prezentiranom. Uslijedio je zadatak

dosjećanja omjera sličan zadatku iz prethodno opisanog istraživanja De Neysa i Glumicic (2008). Ispitanici su se točnije dosjećali omjera iz konfliktnih u usporedbi s nekonfliktnim zadacima čak i u uvjetu sekundarnog zadatka. Autori zaključuju o uspješnoj detekciji konflikta koja ne opterećuje radno pamćenje.

Kako bi ispitali nepogrešivu prirodu detekcije konflikta, Pennycook, Fugelsang i Koehler (2012) varirali su ekstremnost osnovnih omjera te su usporedili vrijeme donošenja odluke kod konfliktnih i nekonfliktnih zadataka. Korišteni su umjereni (700/300, 710/290, 720/280) te ekstremni osnovni omjeri (995/5, 996/4, 997/3). Dulje vrijeme donošenja odluke kod stereotipnih odgovora na konfliktnu u usporedbi s nekonfliktnim zadacima nađeno je samo u uvjetu ekstremnih osnovnih omjera. Autori dovode u pitanje besprijeckornu detekciju konflikta tijekom rezoniranja objašnjavajući da ekstremni omjeri pomažu u usmjeravanju pažnje na tu vrstu informaciju čime se facilitira detekcija konflikta.

Kongruentnost i ekstremnost osnovnih omjera u svom su istraživanju varirali i Dujmović i Valerjev (2018). Ekstremni osnovni omjeri nisu prelazili 900/100 ni bili niži od 850/150, dok je gornja granica za niske osnovne omjere bila 600/400, a donja 550/450. Na taj način autori su konstruirali nekonfliktnu verziju zadatka s ekstremnim i niskim omjerima te situacije visokog i niskog konflikta stereotipnih i probabilističkih informacija. Zavisne varijable bile su vrijeme odgovora te sigurnost u točnost odgovora. Autori su pokazali da detekcija konflikta dovodi do smanjenja sigurnosti u točnost odgovora. Međutim, ekstremnost omjera imala je drugačiji utjecaj na konfliktnim i nekonfliktnim verzijama zadatka. Ispitanici su bili sigurniji na ekstremnim verzijama nekonfliktnih zadataka iako su provodili jednako vremena rješavajući ove i nekonfliktnu zadatake s niskim omjerom. Također, ispitanici su bili sigurniji na ekstremnim verzijama konfliktnih zadataka kada su davali odgovore u skladu s omjerom iako su jednako vremena rješavali ove i nisko konfliktnu zadatake s normativnim odgovorom. Analiza visoko i nisko konfliktnih zadataka u uvjetu kada konflikt nije detektiran nije pokazala jednake značajne razlike. Navedeni rezultati pridonose boljem razumijevanju formiranja procjena sigurnosti tijekom rasuđivanja te naglašavaju važnost uloge informacija o omjeru u formiranju tih procjena.

Istraživanja zadataka osnovnog omjera koja su koristila manipulaciju uputom utvrdila su da obje vrste informacija međusobno interferiraju čak i kada su ispitanici prisiljeni dati svoj

odgovor u vrlo kratkom vremenskom roku. Pennycook, Trippas, Handley i Thompson (2013) uputili su svoje ispitanike da na konfliktne i nekonfliktne verzije zadataka osnovnog omjera odgovaraju u skladu s „vjerovanjima“ ili „statistikom“. Ispitanici su svoje odgovore davali bez i s vremenskim ograničenjem. Snižena sigurnost u odgovor i duže vrijeme odgovaranja na konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim zadacima u oba uvjeta upute za odgovaranje upućuju na to da ljudi procesiraju obje vrste informacija karakteristično procesima Tipa 1, međutim, stereotipi tipično dominiraju u odgovorima ispitanika jer su odgovori koji se temelje na njima brži i fluentniji od odgovora baziranih na omjerima grupa.

Thompson, Prowse Turner i Pennycook (2011) uvode paradigmu dvostrukog odgovora koja od ispitanika zahtijeva da daju po dva odgovora na svaki prezentirani problem. Prvi odgovor mora biti brz i intuitivan, nakon čega slijedi ponovna prezentacija problema. Ovaj put ispitanici na raspolaganju imaju vremena koliko žele da daju svoj konačni odgovor. Koristeći zadatke osnovnog omjera, ali i brojne druge zadatke, autori su opazili da ispitanici rijetko mijenjaju svoj inicijalni odgovor nakon promišljanja. Dakle, u slučajevima kada ispitanici daju normativno točan odgovor kao svoj konačan odgovor, isti je odgovor već bio generiran i u inicijalnoj fazi. Nalaz ide u prilog hipotezi da normativni odgovori, to jest, odgovori u skladu s logikom ili vjerojatnosti, mogu biti generirani brzo i intuitivno procesima Tipa 1.

Paradigma dvostrukog odgovora korištena je i u istraživanju koje su proveli Newman, Gibb i Thompson (2017). Ispitanici su za konfliktne i nekonfliktne zadatke osnovnog omjera procjenjivali vjerojatnost da osoba iz zadatka pripada određenoj grupi iz zadatka. Korišteni su ekstremni (995/5), umjereni (700/300) i balansirani (510/490) omjeri. Brzi inicijalni odgovori ispitanika bili su pod utjecajem informacija o vjerojatnosti, a na sporije odgovore utjecale su stereotipne informacije. Naime, u inicijalnoj fazi dobiven je efekt ekstremnosti omjera, za koji se pretpostavlja da je odraz korištenja osnovnih omjera kod donošenja odluke. Osim toga, efekt kongruentnosti zadatka povećan je od inicijalnih do završnih odluka, što upućuje na zaključak da su sporije odluke ispitanika bile pod utjecajem njihovih prijašnjih vjerovanja. Autori zaključuju kako je potrebno odbaciti tradicionalni pogled o asimetriji brzine generiranja stereotipnih odgovora i odgovora osnovanih na pravilima jer obje vrste odgovora mogu biti brzo generirana.

Iz navedenih nalaza možemo zaključiti da ispitanici uglavnom uspješno na implicitnoj razini detektiraju konflikt stereotipnih informacija i informacija o vjerojatnosti kada zadatak zahtijeva relativno jednostavno baratanje vjerojatnostima (npr. ekstremni omjeri u zadacima osnovnog omjera), te da detekcija konflikta vodi ka uključivanju u analitičko mišljenje. Međutim, većina ispitanika na ovakve zadatke odgovara u skladu sa svojim stereotipnim intuicijama jer su one brže i fluentnije od probabilističkih intuicija pobuđenih ovim zadatkom.

### **1.3.2. Detekcija konflikta kod drugih zadataka**

Rezultati o detekciji konflikta replicirani su korištenjem brojnih drugih zadataka. Na primjer, De Neys i Franssens (2009b) koristili su konfliktne i nekonfliktne silogizme. Polovica zadataka sadržavala je zaključke u kojima je logika bila u konfliktu s njihovom uvjerljivosti, dok je uvjerljivost zaključaka druge polovice zadataka bila konzistentna s njegovim logičkim statusom. Od ispitanika se tražilo da procijene logičku valjanost zaključaka. Nekonfliktne verzije silogizama imale su značajno veći broj točnih odgovora te su rješavane značajno brže od konfliktnih verzija. Rezultati ukazuju na implicitnu detekciju konflikta, a nalaz je repliciran koristeći mjeru provodljivosti kože. Provodljivost kože bila je značajno veća kada su ispitanici rješavali konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim silogizmima, stoga autori sugeriraju postojanje autonomnog odgovora na konflikt (De Neys, Moyens i Vansteenwegen, 2010). Također, Goel, Buchel, Frith i Dolan (2000) su koristeći fMRI pokazali aktivaciju različitih područja mozga kada su ispitanici rezonirali o logički identičnim silogizmima prezentiranim na apstraktan ili sadržajno bogatiji način. Detekcija konflikta logike i uvjerenja u ovom je istraživanju bila povezana s povećanom aktivacijom anteriornog cingulatnog korteksa, dok je odgovaranje u skladu s logičkim principima bilo povezano s povećanom aktivacijom desnog prefrontalnog korteksa, područja koje povezano je s inhibicijom odgovora (Aron i sur., 2004).

Handley, Newstead i Trippas (2011) uputili su svoje ispitanike da na konfliktne i nekonfliktne silogizme odgovaraju u skladu s valjanosti ili uvjerljivosti zaključka. Na konfliktnim verzijama zadatka opažena je jednako česta interferencija valjanosti zaključka s prosudbom o njegovoj uvjerljivosti kao i interferencija uvjerljivosti s procjenom valjanosti. Rezultati ukazuju na efikasnu detekciju konflikta i mogućnost postojanja logičkih intuicija.



De Neys i suradnici (2011) replicirali su rezultate dobivene na zadacima osnovnog omjera, a koji se odnose na implicitnu detekciju konflikta. Koristeći zadatak pogreške konjunkcije demonstrirali su smanjenje sigurnosti u točnost odgovor za konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim verzijama zadatka. Zadatak pogreške konjunkcije sastoji se od kratkog opisa osobe nakon kojeg slijede dvije izjave o toj osobi, a ispitanici procjenjuju koja je od tih izjava vjerojatnija. Jedna od tih izjava uvijek predstavlja konjunkciju dvije karakteristike, a druga sadrži samo jednu od te dvije karakteristike. U konfliktnoj verziji tog zadatka manje vjerojatna karakteristika prezentira se u obliku ne-konjunktivne izjave, a u nekonfliktnoj verziji u istoj funkciji prezentira se vjerojatnija karakteristika. Ljudi najčešće odabiru izjavu koja se podudara sa stereotipom osobe iz zadatka (Tversky i Kahneman, 1983), iako je prema normativnim principima ispravan odabir uvijek ne-konjunktivna rečenica. Detekcija konflikta nađena je i u istraživanju Bonnera i Newella (2010). Autori su sastavili konfliktne i nekonfliktne zadatke kojima se demonstrira pristranost omjera (engl. *ratio bias*) te su bilježili vrijeme i vrstu odgovora. Pristranost omjera predstavlja tendenciju da se događaju prezentiranom kroz omjer s većim brojevima (npr. 20/100) pripisuje veća vjerojatnost zbivanja nego istom događaju prezentiranom kroz ekvivalentni omjer s manjim brojevima (npr. 2/10; Kirkpatrick i Epstein, 1992). Vrijeme procesiranja u ovom je istraživanju bilo dulje za konfliktne verzije zadataka u odnosu na nekonfliktne verzije, pa autori zaključuju da ljudi doživljavaju konflikt pri susretu s istovremenim odgovorima, te da detekcija konflikta (ili nošenje s posljedicama tog konflikta) zahtijeva dodatno vrijeme procesiranja.

Iako je ovaj prikaz istraživanja detekcije konflikta selektivan, nalazi na različitim zadacima i zavisnim varijablama potvrđuju da se ljudi više uključuju u Tip 2 procesiranje kod odgovaranja na konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim zadacima. Na primjer, ljudi dulje razmišljaju o konfliktnim zadacima (npr. De Neys i Glumicic, 2008), više pregledavaju dokaze i premise konfliktnih zadataka (De Neys i Glumicic, 2008) te češće mijenjaju odgovore na konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim zadacima (Thompson i sur., 2011). Osim toga, ispitanici daju niže procjene osjećaja znanja za konfliktne zadatke (Thompson i sur., 2011) te pokazuju povećanu autonomnu aktivaciju tijekom rješavanja konfliktnih zadataka (De Neys i sur., 2010). Rezultati su potvrđeni koristeći različite druge zavisne varijable, poput dosjećanja (npr. De Neys i Franssens, 2009), procjena sviđanja (npr. Morsanyi i Handley, 2012) te praćenja pokreta očiju (Ball, Phillips,

Wade i Quayle, 2006). Dakle, prosječan ispitanik u navedenim istraživanjima nema problema s detekcijom konflikta između logičkih/probabilističkih intuicija i intuicija osnovanih na prijašnjim uvjerenjima, što ga čini spremnijim uključiti se u analitičko mišljenje. Navedeni nalaz naveo je istraživače da zaključuje kako je glavni izvor pristranog odgovaranja neuspješna inhibicija intuitivnog stereotipnog odgovora (De Neys, 2012).

#### **1.4. Odnos dva tipa mišljenja**

Istraživači u ovom području još uvijek nemaju jednak pogled na odnos Tip 1 i Tip 2 procesa. Rani autori (npr. Epstein, 1994; Stanovich i West, 2000) razdvajaju serijalni i paralelni model. Prema paralelnom modelu (engl. *parallel-competitive*), oba tipa procesa simultano rade na rješavanju problema od njegove prezentacije. Ishodi dva tipa procesa mogu biti u konfliktu, a nakon uspješne detekcije, konflikt je potrebno razriješiti u korist jednog od generiranih odgovora. Problem paralelnog modela jest u tome da pretpostavlja da se analitički procesi „slijepo“ aktiviraju od samog početka. Prema tome, zanemaruju se prednosti intuitivnih procesa u situacijama kada konflikt ne postoji te je uključivanje analitičkog sistema u tom slučaju redundantno (De Neys i Glumicic, 2008). Serijalni, intervencionistički (engl. *default-interventionist*) model pretpostavlja primarnu aktivaciju brzih Tip 1 procesa koji rezultiraju početnim odgovorima bez velikih kognitivnih zahtjeva ukoliko ne dođe do aktivne intervencije Tip 2 analitičkih procesa (Thompson i Johnson, 2014). Pennycook (2017) naglašava problem ovako pojednostavljenog modela, a to je da procesi Tipa 2 ne mogu nadgledati Tip 1 procese jer bi u tom slučaju analitički procesi bili uzrok samima sebi. Iz tog su razloga u modele dualnih procesa mišljenja uključeni metakognitivni procesi detekcije konflikta (Thompson, 2009).

##### **1.4.1. Detekcija konflikta i metakognicija**

Thompson (2009) je pokušala integrirati teoriju dualnih procesa mišljenja i istraživanja metakognicije. Metakognitivne teorije razlikuju objektnu razinu procesa poput percepcije, pamćenja, klasifikacije, odlučivanja, itd. S druge strane, procesi na meta razini nadziru procese na objektnoj razini i kontroliraju ponašajne odgovore na znakove nadgledanja. Procesni nadgledanja operiraju „u pozadini“ i reprezentiraju stanja (ne)sigurnosti u uspješnost procesiranja. Kontrolni

procesu zaslužni su za započinjanje ili prekidanje mentalnog napora (Marinello, 2018). Prema tome, procesi na meta razini nadgledaju procese na objektnoj razini u svrhu procjene njihove funkcionalnosti (nadgledanje) i prikladnog rasporeda resursa (kontrola). Navedene procjene većim su dijelom spontane (Koriat, 2000) te su okidač za poduzimanje akcije, dodjeljivanje vremena i truda na zadatku te odabir strategije rješavanja zadatka (Marinello, 2018). Relevantno u kontekstu teorija dualnih procesa mišljenja, metakognitivne procjene kauzalno su relevantne za odluku da se ostane pri trenutnom odgovoru ili da se traži drugi (Thompson, 2009).

Prema metakognitivnoj teoriji rasuđivanja, metakognitivna procjena osjećaja znanja (engl. *Feeling of Rightness*, FOR) prati ishode intuitivnih procesa mišljenja (Tip 1), a odnosi se na subjektivni osjećaj o točnosti odgovora. Navedena procjena signalizira jesu li ishodi Tip 1 procesa dovoljni ili postoji potreba za uključivanjem u analitičke procese (Tip 2; Thompson, 2009). S obzirom na to da je heuristički odgovor generiran s jakom intuicijom da je taj odgovor točan, ta intuicija (ili FOR) predstavlja znak da ne postoji potreba za traganjem za drugim odgovorom. Međutim, s obzirom na to da se metakognitivne procjene (uključujući FOR) baziraju na povratnim procesima pamćenja koji ih generiraju (npr. fluentnost procesiranja čestice), a ne na samom sadržaju pamćenja, moguće je da te procjene budu pogrešne. Na primjer, ukoliko ispitaniku treba više vremena za generiranje odgovora na pitanje, on predviđa da će mu se kasnije biti teže sjetiti tog odgovora (Matvey, Dunlosky i Guttentag, 2001). Posljedično, metakognitivne procjene mogu biti slabo povezane s točnošću izvedbe (npr. Shynkaruk i Thompson, 2006). Thompson (2009) predlaže da je mehanizam u podlozi veze fluentnosti procesiranja i FOR-a pozitivan afekt koji je posljedica dojma da je podražaj uspješno prepoznat i interpretiran. Pretpostavlja se da je ovo iskustvo implicitno, to jest, da su ljudi svjesni osjećaja (ne)sigurnosti, međutim, nisu svjesni podrijetla tog osjećaja (Ackerman i Thompson, 2017).

Dakle, FOR određuje kvalitetu i stupanj uključivanja Tip 2 procesa. Kada je FOR nizak, postoji veća vjerojatnost preispitivanja i promjene inicijalnog odgovora. Veza između FOR-a i analitičkog mišljenja demonstrirana je u istraživanjima Thompson i suradnika (2011) gdje su ispitanici trebali producirati brzi, intuitivni odgovor i dati FOR procjenu. Nakon toga, mogli su uzeti vremena koliko im je potrebno za razmišljanje o prvom odgovoru te dati konačan odgovor. Niži FOR bio je povezan s duljim vremenom razmišljanja i većom vjerojatnosti promjene

inicijalnog odgovora. Rezultati sugeriraju da konflikt utječe na FOR procjenu, koja je medijator za stupanj uključivanja Tip 2 mišljenja (Thompson i Johnson, 2014). Thompson (2009) dodaje da na vezu između FOR i analitičkog mišljenja mogu utjecati i druge varijable, poput dispozicija mišljenja, razlike između trenutnog FOR-a i željenog stupnja sigurnosti te individualne razlike u vještinama nadgledanja.

#### **1.4.2. Hibridni modeli dualnih procesa**

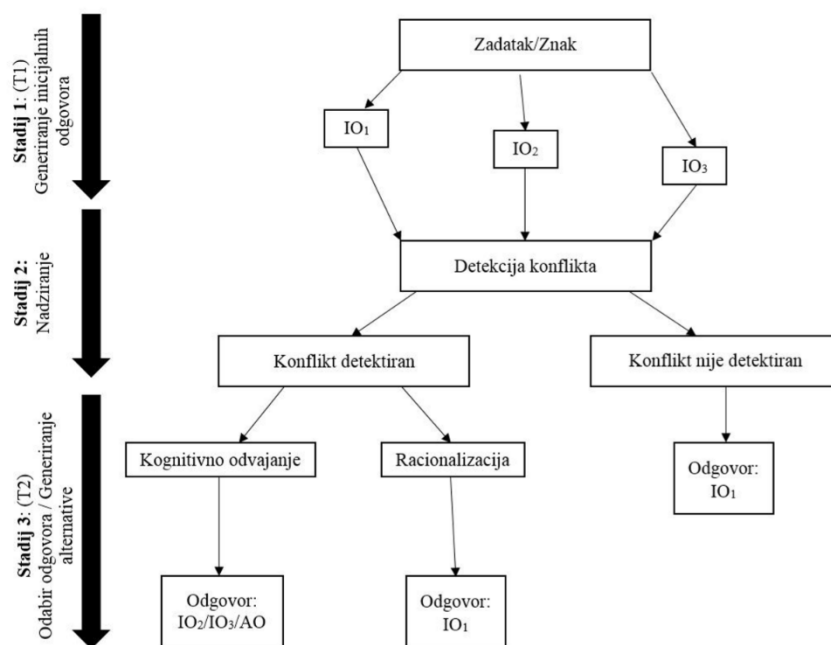
Posljedično, razvijeni su različiti modeli dualnih procesa koji kombiniraju serijalni i paralelni pristup te metakognitivne procese. Na primjer, De Neys (2012) postavlja model logičkih intuicija koji predlaže mogućnost automatske aktivacije normativnih principa koja dovodi do intuitivnih logičkih odgovora. Takva aktivacija odvija se bez napora i ne zahtijeva elaborirano analitičko mišljenje. Ovakav model otvara mogućnost konfliktnih Tip 1 procesa te pretpostavlja savršenu (ili vrlo efikasnu) detekciju konflikta. Dakle, pretpostavlja da čak i najpristraniji ispitanici uspješno detektiraju konflikt (De Neys i Bonnefon, 2013). Iz navedenog proizlazi da pristrano odgovaranje nije rezultat propusta u detekciji konflikta, već neuspjeha u Tip 2 procesiranju, odnosno, neuspjeha inhibicije Tip 1 odgovora (Pennycook, 2017). Međutim, Pennycook i suradnici (2015) nalaze vrlo malo dokaza detekcije konflikta kod ispitanika koji su na konfliktne zadatke osnovnog omjera davali pretežno stereotipne odgovore. Detekcija konflikta detektirana je kod onih ispitanika koji su uspjeli inhibirati stereotipne odgovore na iste zadatke, a u skladu s pretpostavkom da detekcija konflikta vodi analitičkom mišljenju koje povećava vjerojatnost inhibicije stereotipnog odgovora.

Pennycook i suradnici (2015) predlažu model dualnih procesa koji se sastoji od tri faze, a prikazan je na Slici 1. U prvoj fazi autonomni i paralelni Tip 1 procesi generiraju intuitivne odgovore. Moguće je da podražaj izazove višestruke, potencijalno sukobljene Tip 1 ishode te da se neki od njih u našoj svijesti pojave prije nego neki drugi. Ovaj se fenomen u kontekstu istraživanja ljudske metakognicije i rasuđivanja naziva fluentnost odgovora. Odnos fluentnosti inicijalnih odgovora određuje vjerojatnost detekcije konflikta na način da se odgovori koji se generiraju sličnom brzinom (oba su brza i fluentna ili spora i nefluentna) prepoznaju kako konfliktni (Pennycook, 2017). Prema tome, glavni zadatak druge faze modela jest nadzor za detekciju

konflikta između Tip 1 ishoda (De Neys, 2012). Ukoliko se konflikt ne detektira, inicijalni odgovor koji je vremenski prvi prelazi u treću fazu gdje je prihvaćen s površnom analizom (Tip 2). Ukoliko je konflikt detektiran, dolazi do aktivacije nezavisnih Tip 2 procesa. Prema tome, detekcija konflikta predstavlja osnovu za analitički angažman (Pennycook, 2017).

Ovaj model razlikuje dvije različite forme Tip 2 procesa. Racionalizacija je forma Tip 2 procesa kod koje se, usprkos uspješnoj detekciji konflikta, osoba usmjerava na opravdavanje ili elaboraciju prvog inicijalnog odgovora. Rezultat jest odgovor koji se često određuje kao pristran. Bitno je naglasiti da se kod racionalizacije osoba usmjerava na verifikaciju, a ne na falsifikaciju Tip 1 ishoda. Druga forma Tip 2 procesa jest kognitivno odvajanje, a odnosi se na dodatno procesiranje nužno za inhibiciju i prevladavanje intuitivnog odgovora. Rezultat može biti supresija prvog intuitivnog odgovora nekim drugim intuitivnim odgovorom ili alternativnim odgovorom (Pennycook i sur., 2015). Kognitivno odvajanje je zahtjevno te čini se potpomognuto jezikom. Jezik kao mentalni alat omogućuje hipotetičnost kao oblik mišljenja koji se usvaja kulturom. Na primjer, hipotetičko mišljenje uključuje reprezentaciju pretpostavki, a lingvističke forme poput kondicionala predstavljaju medij za takve reprezentacije (Stanovich, 2009).

Slika1. Model dualnih procesa mišljenja u tri faze (Pennycook i sur., 2015)



### **1.5. Individualne razlike u pristranom odgovaranju**

Prirodu pristranog odgovaranja pokušala su rasvijetliti i istraživanja individualnih razlika. Pokazano je da individualne razlike u kognitivnim stilovima uvjetuju odabir normativno točnih rješenja u različitim zadacima. Na primjer, ispitanici koji postižu više rezultate na dispozicijskoj mjeri otvorenosti uma vjerojatnije će izabrati normativni odgovor u zadacima osnovnog omjera (Pennycook, Cheyne, Barr, Koehler i Fugelsang, 2014). Osim toga, brojnim je istraživanjima pokazano da ljudi viših općih kognitivnih sposobnosti češće pronalaze normativno točna rješenja logičkih problema i problema u kojima se prosuđuje vjerojatnost događaja (Klaczynski i Daniel, 2005). Isti je nalaz dobiven i kod ispitanika većeg kapaciteta radnog pamćenja (De Neys, 2006). Mjere fluidne inteligencije, koju je Cattell (1943) definirao kao sposobnost rezoniranja, rješavanja novih problema i adaptacije na nove situacije, povezane su s mjerama kapaciteta radnog pamćenja (Conway, Cowan, Bunting, Therriault i Minkoff, 2002). Barrett, Tugade i Engle (2004) navode da se u podlozi individualnih razlika u kapacitetu radnog pamćenja nalazi sposobnost kontroliranog procesiranja u situacijama koje postavljaju visoke zahtjeve za našu pažnju. Autori kao takve situacije identificiraju one koje zahtijevaju supresiju ili inhibiciju automatskog procesiranja. Na primjer, čak i ako ispitanici prepoznaju nekonzistentne informacije o omjeru grupa i karakteristikama slučajno izabrane osobe u zadatku osnovnog omjera, oni nižeg kapaciteta radnog pamćenja neće imati dovoljno resursa pažnje za elaborirano procesiranje tih informacija, te će posljedično teže riješiti detektirani konflikt (Macrae, Bodenhausen, Schloerscheidt i Milne, 1999). Navedeni rezultati idu u prilog hipotezi o ovisnosti analitičkog procesiranja i radnog pamćenja (Evans i Stanovich, 2013). Međutim, postoje i nalazi koji govore u prilog tome da se prednost ispitanika viših sposobnosti u pronalaženju normativno točnih odgovora gubi na pragmatički bogatijim verzijama istih zadataka (Stanovich i West, 1998) te da oni nisu ništa manje podložni pristranosti uvjerenja od ispitanika nešto nižih kognitivnih sposobnosti (Newstead, Handley, Harley, Wright i Farelly, 2004). Evans (2007) objašnjava da su procesi kontekstualnog rezoniranja procesi Tipa 1 te su kao takvi nezavisni od kognitivnih sposobnosti.

De Neys i Bonnefon (2013) u svrhu boljeg razumijevanja individualnih razlika u pristranom odgovaranju razlažu proces rezoniranja u tri faze. Na taj način pristrano odgovaranje može biti rezultat propusta u pohrani formalnog znanja (npr. zakona logike ili vjerojatnosti). Nadalje,

pristranost može biti posljedica propusta u nadgledanju, to jest, propusta u primjeni tog formalnog znanja kada situacija to zahtijeva (npr. kada je heuristički odgovor u konfliktu s formalnim znanjem). Na kraju, pristrano odgovaranje može biti rezultat neuspjeha u inhibiciji intuitivnog odgovora. Iako pristranost može rezultirati iz propusta u bilo kojoj fazi rezoniranja, što podrazumijeva da različiti ljudi mogu biti pristrani iz različitih razloga u različitim situacijama, istraživanja individualnih razlika u pristranom odgovaranju usmjerila su se na tzv. modalno pristrano mišljenje. Takva istraživanja pokušala su objasniti prirodu tipičnog pristranog odgovora te su se uglavnom usmjerila na drugu i treću fazu u opisanom modelu. Prethodno prikazana istraživanja detekcije konflikta govore u prilog razlikovanju pristranih i nepristranih odgovora kasnije u procesu rezoniranja, točnije u fazi inhibicije intuitivnog odgovora.

Evans (2007) postavlja hipoteze o kvalitativnim i kvantitativnim individualnim razlikama u analitičkom mišljenju, a koje objašnjavaju vezu kognitivnih kapaciteta i normativnog odgovaranja. Prema kvantitativnoj hipotezi, osobe viših kognitivnih sposobnosti spremnije su se uključiti u Tip 2 procesiranje. Prema kvalitativnoj hipotezi, osobe nižih i viših kognitivnih sposobnosti jednako su spremne uključiti se u Tip 2 procesiranje, no oni viših kognitivnih sposobnosti bolji su u njegovu provođenju. Thompson i Johnson (2014) testirali su ove hipoteze, a njihovi rezultati pokazali su osjetljivost na konflikt kod osoba niskog i visokog kvocijenta inteligencije. Međutim, iako su procjene sigurnosti u točnost odgovora bile niže za konfliktne nego za nekonfliktne zadatke kod obje skupine ispitanika, ispitanici višeg kvocijenta inteligencije provodili su više vremena razmišljajući o konfliktnim nego o nekonfliktnim zadacima te su češće mijenjali odgovor na konfliktne zadatke. Ipak, dodatno vrijeme razmišljanja o konfliktnim zadacima kod osoba višeg kvocijenta inteligencije nije nužno dovelo do produkcije više normativnih odgovora, pa autori zaključuju da veza normativnog odgovaranja i kognitivnih kapaciteta ne može biti objašnjena kvalitetom analitičkog angažmana.

Iako rezultati Thompson i Johnsona (2014) govore da su ispitanici nižeg i višeg kvocijenta inteligencije jednako dobri u detekciji konflikta, Dujmović i Valerjev (2018) u svom istraživanju nalaze grupe ispitanika visoke i niske osjetljivosti na konflikt. Varijacijom kongruentnosti zadatka i veličine osnovnog omjera, autori su pokazali značajno produženje vremena odgovora i smanjenje sigurnosti u odgovor za nekongruentne zadatke s niskim osnovnim omjerom u usporedbi s

kongruentnim zadacima. S druge strane, postojala je grupa ispitanika kod koje ovaj nalaz nije dobiven, to jest, kod koje niski osnovni omjeri u nekongruentnim zadacima nisu doveli do detekcije konflikta. Rezultati upućuju na individualne razlike u detekciji konflikta koji bi mogli biti posljedica superiornih procesa nadgledanja.

Uklopimo li prethodno prikazane rezultate u hipotezu o kvantitativnim razlikama u analitičkom mišljenju, moguće je da osobe viših kognitivnih kapaciteta imaju bolje metakognitivne vještine nadgledanja te ih to čini spremnijima uključiti se u dodatnu analizu heurističkog odgovora. Drugim riječima, veza kognitivnog kapaciteta i analitičkog mišljenja posredovana je metakognitivnim vještinama nadgledanja (Thompson, 2009). U skladu s ovom hipotezom, Mata, Ferreira i Sherman (2013) serijom eksperimenata u kojima su korišteni različiti zadaci prosuđivanja i donošenja odluka nalaze konzistentan uzorak rezultata prema kojem se zaključuje da osobe koje daju odgovore koji su u skladu s normativnim principima imaju metakognitivnu prednost pred osobama koje daju intuitivne odgovore. U njihovom istraživanju, osobe s normativnim odgovorima u usporedbi s osobama koje su odgovarale intuitivno bile su točnije u apsolutnim i komparativnim procjenama svoje i tuđe izvedbe te su imale realističnije procjene sigurnosti u odgovor. Autori su potvrdili i hipotezu da su osobe koje odgovaraju normativno svjesne i normativnih i intuitivnih odgovora, dok su osobe koje daju intuitivne odgovore svjesne samo tih intuitivnih alternativa. Prvoj skupini ispitanika prezentirali su intuitivna rješenja što nije dovelo do promjene procjena o uspješnosti njihove i tuđe izvedbe. Međutim, osobe koje daju intuitivne odgovore uskladile su svoje procjene s procjenama prve skupine ispitanika nakon što su im prikazana normativna rješenja.

Istraživanja veze kognitivnog kapaciteta i rezoniranja uglavnom su svoje rezultate interpretirala pozivajući se na asimetriju autonomnih Tip 1 procesa i o radnom pamćenju ovisnih Tip 2 procesa. Thompson, Pennycook, Trippas i Evans (2018) su, koristeći različite konfliktne i nekonfliktne zadatke deduktivnog rezoniranja i osnovnog omjera, testirali hipotezu da Tip 1 procesi mogu diferencirati ispitanike niskog i visokog kognitivnog kapaciteta. Ispitanici su bili upućeni da daju odgovore u skladu s prijašnjim vjerovanjem/stereotipom ili u skladu s valjanosti zaključka/osnovnim omjerom. Pola ispitanika odgovaralo je pod vremenskim pritiskom. Bez obzira na vrstu zadatka i vremenski pritisak, izvedba ispitanika višeg kognitivnog kapaciteta bila je bolja u uvjetu kada su upućeni da na konfliktne zadatke daju odgovore u skladu s



logikom/vjerojatnosti, dok je obrnuto vrijedilo za ispitanike nižeg kognitivnog kapaciteta. Interferencija statističkih informacija sa sposobnosti ispitanika višeg kognitivnog kapaciteta da donose odluke temeljene na prijašnjim uvjerenjima mogla bi ukazivati na to da su za ovu skupinu ispitanika vjerojatnosti intuitivnije od stereotipa. Također, Bago i De Neys (2019) pristupili su istraživanju individualnih razlika u pristranom odgovaranju na način da su eksperimentalno pokušali manipulirati jačinom probabilističkih intuicija korištenjem ekstremnih i umjerenih osnovnih omjera. Ispitanici su podvrgnuti paradigmi dvostrukog odgovora, a bilježena je vrsta odgovora i sigurnost u odgovor kao mjera detekcije konflikta. Prepostavili su da će pristrani ispitanici doživjeti manji konflikt u uvjetu umjerenih osnovnih omjera, dok će nepristrani ispitanici doživjeti veći konflikt kada snaga njihovih probabilističkih intuicija bude reducirana na ovaj način. Hipoteza je potvrđena s obzirom na to da su ispitanici koji su davali inicijalni stereotipni odgovor imali manju promjenu sigurnosti u odgovor u uvjetu umjerenih omjera, dok su ispitanici s inicijalnim normativnim odgovorom u istom uvjetu doživjeli veći konflikt.

Navedena istraživanja daju različite poglede na mehanizam u podlozi pristranog odgovaranja te često favoriziraju jedan uzrok pristranosti uz isključivanje drugog. Pennycook i suradnici (2015) u svom modelu integriraju dvije glavne perspektive o uzrocima pristranog odgovaranja te prepostavljaju da pristranost može biti posljedica neuspjeha u uključivanju u Tip 2 procesiranje (Evans, 2007), ali i uspješnog uključivanja u Tip 2 procesiranje nakon detekcije konflikta kojeg slijedi neuspjeh u inhibiciji pristranog odgovora (De Neys, 2012). Navedene hipoteze potvrđene su u njihovom istraživanju na konfliktnim i nekonfliktnim zadacima osnovnog omjera. Ispitanici su dulje razmišljali o konfliktnim u usporedbi s nekonfliktnim zadacima i kada su davali stereotipne odgovore (što je odraz uspješne detekcije konflikta), ali i kada su davali normativne odgovore (što je odraz uspješnog kognitivnog odvajanja). Daljnje korelacijske analize pokazale su da su slučajevi neuspješne detekcije konflikta bili izolirani primarno kod visoko pristranih ispitanika. Osim toga, manja pristranost bila je povezana efikasnijim kognitivnim odvajanjem. Zaključuju kako je kognitivno odvajanje kasniji izvor normativnog odgovaranja u odnosu na detekciju konflikta. Rezultati su u skladu s navodima De Neysa i Bonnefona (2013) o porijeklu individualnih razlika u pristranom odgovaranju u različitim fazama procesa rezoniranja, a potencijalno ukazuju i na „jače“ probabilističke intuicije kod manje pristranih ispitanika.

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA, PROBLEMI I HIPOTEZE**

### **2.1. Cilj istraživanja**

Cilj ovog istraživanja bila je provjera dijela modela dualnih procesa mišljenja u tri faze (Pennycook i sur., 2015). Specifičnije, ovim istraživanjem nastojalo se razdvojiti detekciju konflikta i kognitivno odvajanje kao izvore analitičkog mišljenja na različitim razinama modela. Drugim riječima, nastojalo se pokazati da su neuspjeh u detekciji konflikta ili u inhibiciji intuitivnog odgovora dva različita prethodnika pristranog odgovaranja kod zadataka osnovnog omjera.

### **2.2. Problemi i hipoteze**

1. Ispitati efekt kombinacije vrste zadatka i vrste odgovora na vrijeme reakcije i procjene sigurnosti.

Očekuje se da će ispitanici biti sporiji i manje sigurni kada daju stereotipne odgovore na konfliktne zadatke u usporedbi s nekonfliktnim zadacima na koje su odgovorili u skladu i sa stereotipom i s većinskom grupom. Pretpostavlja se da će ovaj nalaz odražavati uspješnu detekciju konflikta jer ukazuje na osjetljivost za drugi odgovor čak i kada se odgovara s prvim intuitivnim odgovorom (De Neys i sur., 2008). Porast u vremenu reakcije u ovom bi slučaju mogao ukazivati na racionalizaciju prvog intuitivnog odgovora.

Osim toga, očekuje se da će ispitanici biti sporiji i manje sigurni kada na konfliktne zadatke daju normativne odgovore u usporedbi s nekonfliktnim zadacima na koje su odgovorili u skladu i sa stereotipom i s većinskom grupom. Ovakav obrazac rezultata ukazivao bi na korištenje Tip 2 procesa u svrhu kognitivnog odvajanja od prvog odgovora, to jest, u svrhu inhibicije tog odgovora (Pennycook i sur., 2015).

Također, očekuje se da se vrijeme reakcije i procjene sigurnosti neće razlikovati kod kognitivnog odvajanja i detekcije konflikta.

2. Provjeriti jesu li propusti u detekciji konflikta i kognitivnom odvajanju povezani s pristranim odgovaranjem.

Pretpostavlja se da će ispitanici koji ne detektiraju konflikt većinom odgovarati pristrano. Detekcija konflikta, operacionalizirana kao vrijeme reakcije na nekonfliktne točne zadatke oduzeto od vremena reakcije na konfliktne stereotipno odgovorene zadatke, bit će pozitivno povezana s proporcijom normativnih odgovora na konfliktnim zadacima (Pennycook i sur., 2015). Isti obrazac povezanosti očekuje se kada se efekti detekcije konflikta iskažu kroz promjene u metakognitivnim procjenama sigurnosti.

S druge strane, kognitivno odvajanje, operacionalizirano kao vrijeme reakcije na nekonfliktne točne zadatke oduzeto od vremena reakcije na konfliktne zadatke s normativnim odgovorom, bit će negativno povezano s proporcijom normativnih odgovora na konfliktnim zadacima. Navedeni nalaz ukazivao bi na doprinos efikasnosti kognitivnog odvajanja, to jest, inhibicije stereotipnog odgovora, nepristranom odgovaranju (Pennycook i sur., 2015). Isti obrazac povezanosti očekuje se kada se efekti kognitivnog odvajanja iskažu kroz promjene u metakognitivnim procjenama sigurnosti.

### **3. METODA**

#### **3.1. Ispitanici**

U istraživanju je sudjelovao prigodan uzorak od 70 studenata preddiplomskog studija psihologije na Filozofskom fakultetu u Rijeci (64 studentice i 6 studenta). U zamjenu za sudjelovanje u istraživanju, ispitanici su dobili ocjenске bodove na kolegiju ili eksperimentalne sate.

Raspon dobi ispitanika polazio je od 18 pa do 25 godina, s prosječnom dobi od 20.23 godine ( $sd=1.48$ ). 50% ispitanika prva je godina, 38.6% druga godina i 11.4% treća godina psihologije na FFRI.

#### **3.2. Pribor**

Podražajni materijal činila su 32 zadatka osnovnog omjera preuzeta iz istraživanja Dujmovića i Valerjeva (2018), a zadaci se nalaze u Prilogu 1. U 16 zadataka opis osobe slagao se sa stereotipom o većinskoj grupi (nekonfliktni zadaci), a u 16 zadataka opis osobe slagao se sa stereotipom o manjinskoj grupi (konfliktni zadaci). Opis osobe sastojao se od jednog atributa kako bi se smanjila varijanca vremena čitanja u objašnjenju rezultata (Pennycook, 2015), a grupe iz kojih su birane osobe odnosile su se na zanimanja. Pri konstrukciji zadataka korišteni su ekstremni omjeri grupa (995/5) kako bi maksimalizirali vjerojatnost detekcije konflikta. Naime, Pennycook i suradnici (2012) ne nalaze razliku između konfliktnih i nekonfliktnih zadataka koristeći manje ekstremne omjere, što upućuje na zaključak da umjereni omjeri među grupama u zadatku ne dovode do detekcije konflikta.

Primjer konfliktnog zadatka osnovnog omjera:

Osoba je hrabra.

U skupini ima: 995 računovođa i 5 vatrogasaca.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Vatrogasac
- b) Računovođa

### 3.3. Postupak

Eksperiment je proveden u programskom paketu E-Prime. Provedba je bila individualna u laboratoriju za eksperimentalnu psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci.

Prije prezentacije zadataka, ispitanicima je prezentirana sljedeća uputa (prevedena i prilagođena prema Pennycook i sur., 2015):

U sklopu velikog istraživačkog projekta provedena su mnoga istraživanja kojima su dobiveni osobni opisi ispitanika. U svakom su istraživanju sudjelovali ispitanici iz dvaju populacija (npr. doktori i policajci).

U svakom je istraživanju jedan ispitanik slučajno odabran iz uzorka. Bit će Vam predstavljena osobina ličnosti tog slučajno izabranog ispitanika. Osim toga, bit će Vam prezentirana i informacija o sastavu grupa koje su testirane u tom istraživanju.

Vaš je zadatak da odgovorite kojoj grupi ispitanik najvjerojatnije pripada.

Molim Vas da odgovarate što brže i točnije. Odgovarate pritiskom tipke A ili B na tipkovnici, nakon čega slijedi procjena sigurnosti u odgovor.

Ovisno o procjeni sigurnosti u točnost odgovora pritisnite tipke označene postotcima na tipkovnici računala, pri čemu 50% znači "Uopće nisam siguran/na u odgovor, slučajno biram odgovor", a 100 % znači „Potpuno sam siguran/na u odgovor“.

Ispitanici su najprije riješili dva zadatka za vježbu, nakon čega su uslijedila 32 eksperimentalna zadatka. Za svakog ispitanika variran je redoslijed prezentacije zadataka, a među zadacima je variran redoslijed stereotipnih/normativnih opcija.

Nakon toga ispitanici su ručno popunili list s demografskim podacima (spol, dob i godina studija).

Bilježeni su: odgovor, vrijeme odgovora i procjena sigurnosti

#### 4. REZULTATI

Rezultati 70 ispitanika analizirani su pomoću programa IBM SPSS Statistics 20. Točno odgovoreni nekonfliktni zadaci podrazumijevaju odgovore koji su u skladu sa stereotipom i omjerom. Konfliktni zadaci odgovoreni u skladu sa stereotipom podrazumijevaju stereotipno odgovorene zadatke, a konfliktni zadaci s odgovorom u skladu s omjerom grupa nazivaju se normativno odgovoreni zadaci. U Tablici 1 prikazani su deskriptivni podaci za usporedbu vremena reakcija, procjena sigurnosti i postotka normativnih odgovora među konfliktnim i nekonfliktnim zadacima. Vrijeme reakcije i procjene sigurnosti dobivene su računanjem prosjeka svakog ispitanika na obje kategorije zadataka, dok postotak normativnih odgovora predstavlja postotnu transformaciju broja odgovora u skladu s omjerom na konfliktnu i nekonfliktnu zadatke podijeljenog s brojem zadataka (16).

*Tablica 1.* Deskriptivni podaci vremena reakcije, procjena sigurnosti i postotka normativnih odgovora na konfliktnim i nekonfliktnim zadacima osnovnog omjera.

Vrsta zadatka	Vrijeme reakcije (sek.)		Procjene sigurnosti (%)		Postotak normativnih odgovora	
	M	sd	M	sd	M	sd
Nekonfliktni	4.77	1.30	90.08	11.82	96.07	6.74
Konfliktni	5.45	1.75	80.15	15.37	41.52	35.24

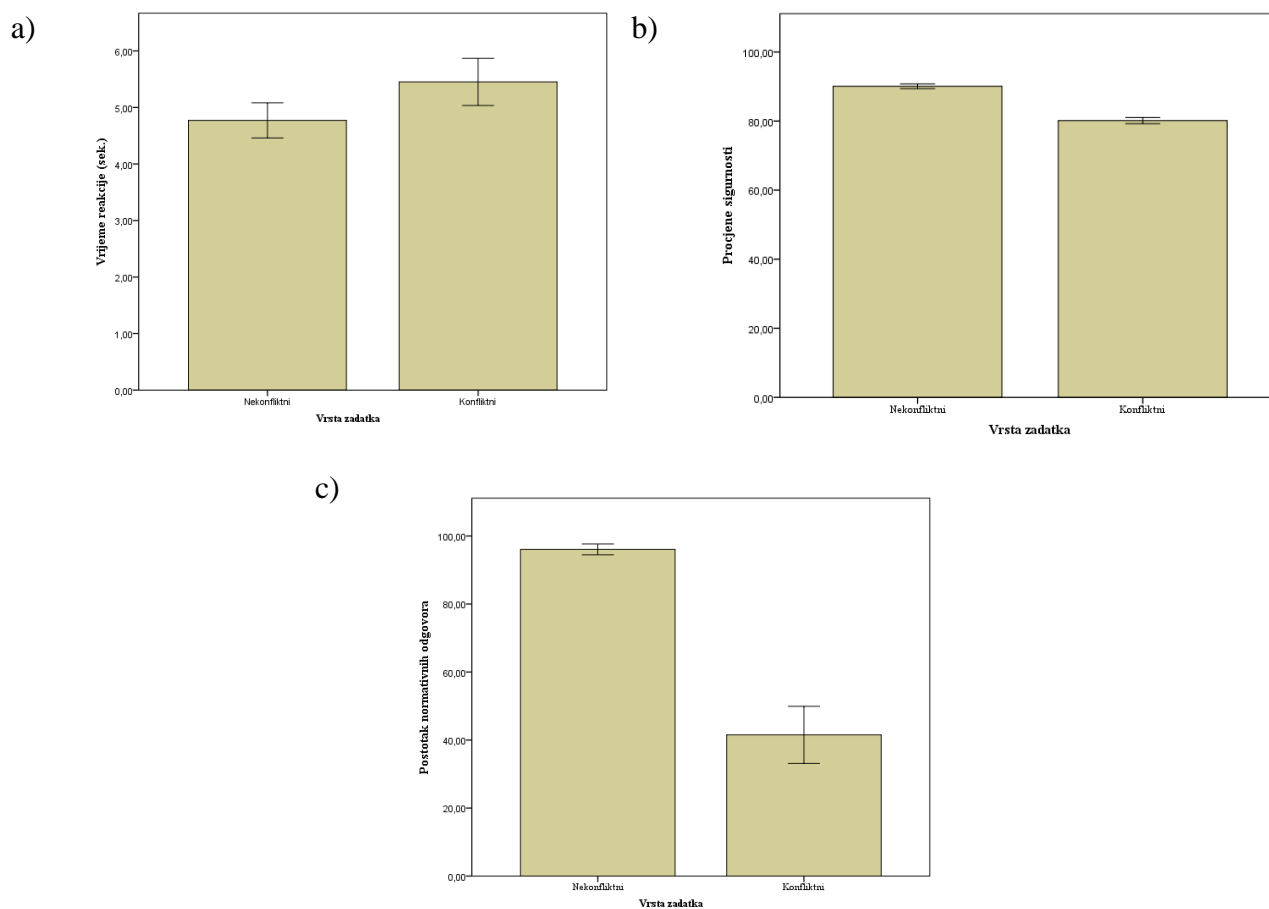
Legenda: M – aritmetička sredina; sd – standardna devijacija

Kako bi utvrdili značajnost razlika u vremenima reakcije, procjenama sigurnosti i postocima normativnih odgovora među kategorijama zadataka provedena su tri t-testa za zavisne uzorke. Prije provođenja analize, podaci na varijabli vremena reakcije logaritamski su transformirani kako bi se ostvarila normalna raspodjela rezultata na toj varijabli.

T-testovi su pokazali značajne razlike među konfliktnim i nekonfliktnim zadacima na sve tri zavisne varijable. Ispitanici su bili sporiji u odgovaranju na konfliktnu u usporedbi s

nekonfliktnim zadacima ( $t(69) = 6.26; p < 0.01; d = 0.75$ ). Također, ispitanici su bili manje sigurni pri odgovaranju na konfliktnu u usporedbi s nekonfliktnim zadacima ( $t(69) = 8.96; p < 0.01; d = 1.07$ ). Konačno, uočen je značajan pad u broju normativnih odgovora od nekonfliktnih do konfliktnih zadataka ( $t(69) = 12.85; p < 0.01; d = 1.54$ ). Grafički prikazi podataka nalaze se na Slici 1, uz pripadajuće intervale pouzdanosti na razini od 95%.

Slika 1. Aritmetičke sredine a) vremena reakcije, b) procjena sigurnosti i c) postotka normativnih odgovora na konfliktnim i nekonfliktnim zadacima.



Kako bi razdvojili detekciju konflikta i kognitivno odvajanje, izračunate su aritmetičke sredine i standardne devijacije vremena reakcije i procjena sigurnosti ispitanika na konfliktnim stereotipno odgovorenim zadacima te na konfliktnim zadacima s normativnim odgovorom. Dvije nove varijable uspoređene su s procjenama sigurnosti i vremenom reakcije na nekonfliktnim zadacima s točnim odgovorom. Deskriptivni podaci vremena reakcije i procjena sigurnosti s obzirom na kategoriju zadatka i tip odgovora nalaze se u Tablici 2.

Tablica 2. Deskriptivni podaci vremena reakcije i procjena sigurnosti s obzirom na tip zadatka i odgovora.

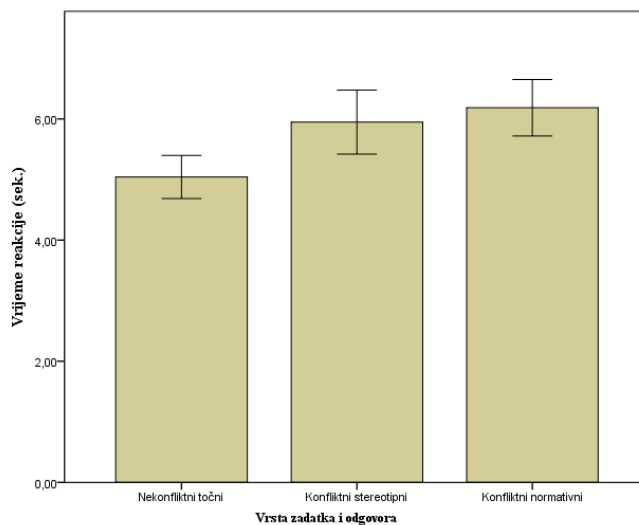
Vrsta zadatka i odgovora	Vrijeme reakcije (sek.)		Procjene sigurnosti (%)	
	M	sd	M	sd
Konfliktni stereotipno odgovoreni zadaci (detekcija konflikta)	5.95	1.86	75.14	13.40
Konfliktni zadaci s normativnim odgovorom (kognitivno odvajanje)	6.18	1.64	76.78	12.22
Nekonfliktni zadaci s točnim odgovorom	5.04	1.26	89.28	8.02

Legenda: M – aritmetička sredina; sd – standardna devijacija

S ciljem utvrđivanja značajnosti razlike u vremenima reakcije i procjenama sigurnosti među kategorijama odgovora u kombinaciji s vrstom zadatka izračunate su dvije jednosmjerne analize varijance s ponovljenim mjerenjima. Dobiven je značajan glavni efekt kombinacije zadatka i odgovora na vrijeme reakcije ( $F(1,49) = 61.21$ ;  $p < 0.01$ ;  $\eta p^2 = 0.55$ ). Post-hoc testom najmanje značajne razlike među aritmetičkim sredinama (engl. *LSD*; *least significant difference*) utvrđeno je značajno sporije odgovaranje na konfliktne stereotipno i normativno odgovorene zadatke u odnosu na nekonfliktne zadatke, dok između dvije kategorije odgovora na konfliktne zadatke nije bilo značajne razlike u vremenima odgovora. Grafički prikaz podataka nalazi se na Slici 2, uz pripadajuće intervale pouzdanosti na razini od 95%.

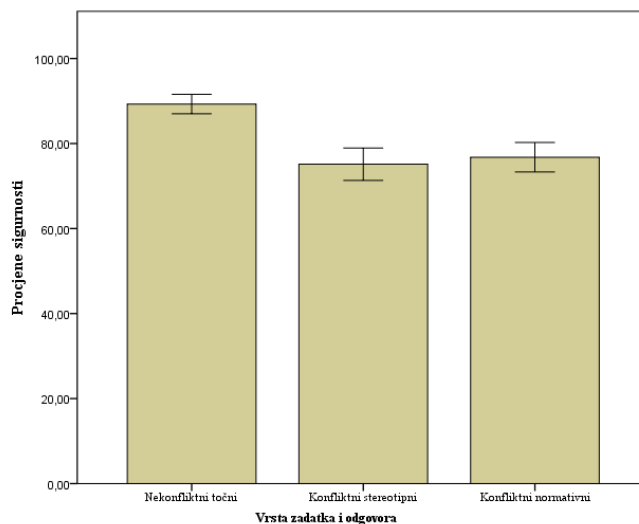


Slika 2. Aritmetičke sredine vremena reakcije kod detekcije konflikta i kognitivnog odvajanja.



Drugom jednosmjernom ANOVOM za ponovljena mjerenja dobiven je značajan glavni efekt kombinacije zadatka i odgovora na procjene sigurnosti ( $F(1,49) = 67.47; p < 0.01; \eta p^2 = 0.58$ ). Post-hoc testom najmanje značajne razlike među aritmetičkim sredinama (engl. *LSD; least significant difference*) utvrđena je značajno manja razina sigurnosti u odgovor na konfliktne stereotipno i normativno odgovorene zadatke u odnosu na nekonfliktne zadatke, dok između dvije kategorije odgovora na konfliktne zadatke nije bilo značajne razlike u procjenama sigurnosti odgovora. Grafički prikaz podataka nalazi se na Slici 3, uz pripadajuće intervale pouzdanosti na razini od 95%.

Slika 3. Aritmetičke sredine procjena sigurnosti kod detekcije konflikta i kognitivnog odvajanja.



Sukladno proceduri Pennycooka i suradnika (2015), a sa svrhom uvida u izvore pristranog odgovaranja, proporcija normativnih odgovora na konfliktne zadatke korelirana je s mjerama vremena reakcije i procjenama sigurnosti na različite kombinacije vrste zadatka i odgovora. Za potpuniju analizu, a na temelju rezultata jednosmjernih ANOVA za ponovljenja mjerenja, formirane su četiri nove varijable. Detekcija konflikta formirana je kao vrijeme reakcije na nekonfliktne točno odgovorene zadatke oduzeto od vremena reakcije na konfliktne stereotipno odgovorene zadatke. Kognitivno odvajanje formirano je kao vrijeme reakcije na nekonfliktne točne zadatke oduzeto od vremena reakcije na konfliktne zadatke s normativnim odgovorom. Na isti način izračunate su i promjene u metakognitivnim procjenama sigurnosti kao posljedica detekcije konflikta i kognitivnog odvajanja. Rezultati korelacijskih analiza prikazani su u Tablici 3.

Tablica 3. Pearsonovi koeficijenti korelacija među varijablama u istraživanju.

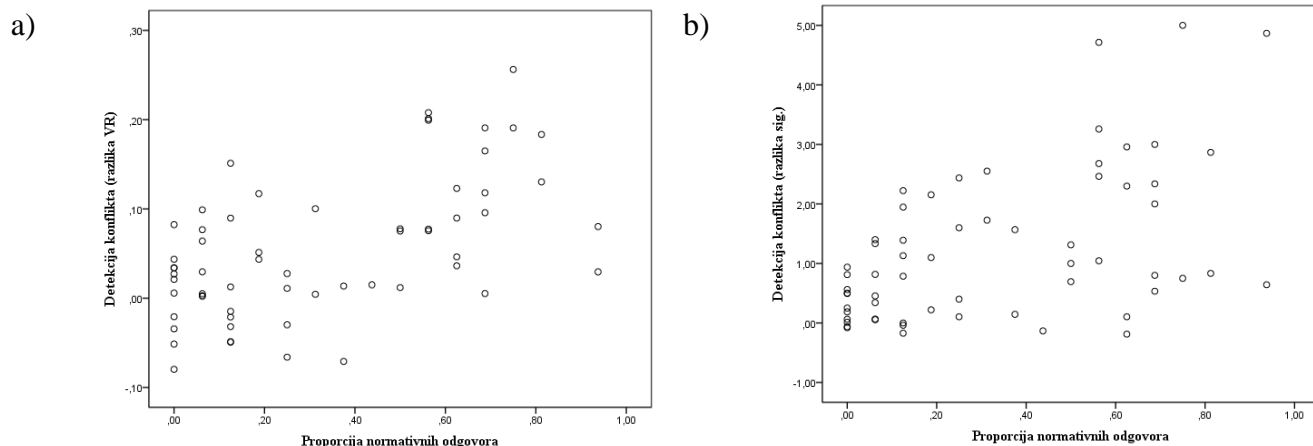
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1. Konfl. norm. prop.	1	-,406**	,316*	,426**	-,297*	,567**	-,097	,514**	-,117
2. Konfl. stereotip sig.		1	,489**	-,338**	-,043	-,424**	,003	-,822**	-,291*
3. Konfl. norm. sig.			1	,108	-,143	-,049	-,125	-,198	-,773**
4. Konfl. stereotip VR				1	,762**	,599**	-,033	,363**	-,079
5. Konfl. norm. VR					1	,260	,432**	,133	,114
6. Detekcija konflikta (razlika VR)						1	,409**	,484**	,172
7. Kognitivno odvajanje (razlika VR)							1	,161	,284*
8. Detekcija konflikta (razlika sig.)								1	,425**
9. Kognitivno odvajanje (razlika sig.)									1

Legenda: \* $p < .05$ ; \*\* $p < .01$ ; prop. = proporcija; sig. = metakognitivne procjene sigurnosti; VR = vrijeme reakcije; 6. Detekcija konflikta kao vrijeme reakcije na nekonfliktne točno odgovorene zadatke oduzeto od vremena reakcije na konfliktne stereotipno odgovorene zadatke; 7. Kognitivno odvajanje kao vrijeme reakcije na nekonfliktne točne zadatke oduzeto od vremena reakcije na konfliktne zadatke s normativnim odgovorom; 8. Detekcija konflikta kao procjena sigurnosti za konfliktne zadatke sa stereotipnim odgovorom oduzeta od procjene sigurnosti za nekonfliktne zadatke s točnim odgovorom; 9. Kognitivno odvajanje kao procjena sigurnosti za konfliktne zadatke s normativnim odgovorom oduzeta od procjene sigurnosti za nekonfliktne zadatke s točnim odgovorom.

Iz Tablice 3 vidljivo je da proporcija normativnih odgovora pozitivno korelira s vremenom reakcije na stereotipno odgovorene konfliktne zadatke ( $r = 0.43, p < 0.01$ ). Dobivena je i pozitivna korelacija proporcije normativnih odgovora i detekcije konflikta iskazane kroz vrijeme reakcije ( $r = 0.58, p < 0.01$ ) te kroz procjene sigurnosti ( $r = 0.51, p < 0.01$ ). Odnosi tih varijabli prikazani su pomoću dijagrama raspršenja na Slici 4. Navedeni rezultati ukazuju na tendenciju pristranih ispitanika da brzo daju stereotipne odgovore na konfliktne zadatke, u čijoj se podlozi mogu nalaziti propusti u detekciji konflikta stereotipnih i probabilističkih informacija. Daljnjim pregledom Tablice 3 može se uočiti negativna korelacija proporcije normativnih odgovora i sigurnosti u odgovor na konfliktnim stereotipno odgovorenim zadacima ( $r = -0.41, p < 0.01$ ). Ovaj rezultat može biti dodatna potvrda hipotezi da uspješna detekcija konflikta vodi do uključivanja u analitičko mišljenje jer može značiti da su procjene sigurnosti pristranih ispitanika ostale netaknute od utjecaja konflikta između stereotipnih i probabilističkih informacija.

S druge strane, proporcija normativnih odgovora negativno je korelirala s vremenom reakcije na konfliktne zadatke s normativnim odgovorom ( $r = -0.30, p < 0.05$ ). Iako korelacija proporcije normativnih odgovora i kognitivnog odvajanja nije dostigla granicu značajnosti, rezultati ukazuju na mogućnost da je ispitanicima s više normativnih odgovora bilo potrebno manje vremena da dođu do tog odgovora, što ukazuje na efikasnost u kognitivnom odvajanju kao još jedan od izvora pristranog odgovaranja (Pennycook i sur., 2015). Pozitivno su korelirale proporcije normativnih odgovora i procjene sigurnosti na konfliktne zadatke s normativnim odgovorom ( $r = 0.32, p < 0.05$ ). Implikacija ovog nalaza je da su manje pristrani ispitanici ujedno bili i sigurniji u ispravnost svojih odgovora. Kognitivno odvajanje i detekcija konflikta bili su značajno pozitivno povezani i kroz vrijeme reakcije ( $r = 0.41, p < 0.01$ ) i kroz procjene sigurnosti ( $r = 0.48, p < 0.01$ ).

Slika 4. Dijagram raspršenja – proporcija normativnih odgovora na konfliktne zadatke i detekcije konflikta kao razlika u vremenu reakcije (a) i procjenama sigurnosti (b).



Iz dijagrama raspršenja vidljiva je povezanost pristranog odgovaranja s manjim povećanjem u vremenu reakcije i manjim smanjenjem u metakognitivnim procjenama sigurnosti u stereotipni odgovor za konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim zadacima. Ovakav obrazac rezultata potencijalni je indikator veće osjetljivosti na konflikt manje pristranih ispitanika (Pennycook i sur., 2015).

## 5. RASPRAVA

Cilj ovog istraživanja bio je, prema pretpostavkama modela dualnih procesa mišljenja u tri faze (Pennycook i sur., 2015), razdvojiti detekciju konflikta i kognitivno odvajanje u potrazi za izvorima pristranog odgovaranja. Najprije valja napomenuti kako je manji broj normativnih odgovora na konfliktne zadatke (0.41) bio je usporediv s onim iz istraživanja Pennycooka i suradnika (2015). Autori su, koristeći ekstremne omjere, dobili proporciju normativnih odgovora na nekonfliktne zadatke od 0.97, te na konfliktne proporciju od 0.44. Isto tako, replicirani su i rezultati duljeg vremena odgovaranja i nižih procjena sigurnosti za konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim zadacima.

U svrhu detaljnije analize, varijable detekcije konflikta i kognitivnog odvajanja identificirane su pomoću indeksa vremena reakcije i metakognitivnih procjena sigurnosti u točnost odgovora. Sukladno očekivanjima, ispitanici su bili sporiji i manje sigurni kada su davali stereotipne odgovore na konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim zadacima. Vrijeme reakcije i procjene sigurnosti u odgovor ispitanika bile su pod utjecajem konfliktnosti zadatka. U skladu s prethodnim istraživanjima (npr. De Neys i Glumicic, 2008), ovaj nalaz ukazuje na uspješnu detekciju konflikta između stereotipnih i probabilističkih informacija. Produljeno vrijeme reakcije za stereotipno odgovorene konfliktne zadatke moglo bi odražavati sklonost ispitanika da opravdavaju ili elaboriraju svoj prvi inicijalni odgovor, odnosno, da racionaliziraju (Pennycook i sur., 2015). Međutim, moguće da produljeno vrijeme odgovaranja na konfliktne zadatke sa stereotipnim odgovorom kod određenih ispitanika pokazuje neuspjehe u inhibiciji prvog intuitivnog odgovora. Drugim riječima, moguće je da su se određeni ispitanici nakon detekcije konflikta uključili u analitičko mišljenje, međutim, Tip 2 procesiranjem nisu došli do normativnog odgovora pa su ostali pri intuitivnom odgovoru (De Neys, 2012). Neuspjeh u inhibiciji stereotipnog odgovora može biti posljedica nedostatka motivacijskih i/ili kognitivnih resursa za provođenjem inhibicijskih procesa. Osim toga, moguće je da inhibicija stereotipnih intuicija zahtijeva pravilnu validaciju i „opravdanje“ probabilističkih intuicija (De Neys i Bonnefon, 2013). Bez obzira na prirodu inhibicije prvog intuitivnog odgovora, iz navedenih nalaza možemo zaključiti kako su neuspjesi u tom procesu modalni izvor pristranog odgovaranja u ovom istraživanju.

Također, u skladu s hipotezama, ispitanici su bili sporiji i manje sigurni kada su na konfliktne zadatke davali normativne odgovore u usporedbi s nekonfliktnim zadacima. Pretpostavka je da su ovdje ispitanici koristili Tip 2 procesiranje u svrhu kognitivnog odvajanja od prvog intuitivnog odgovora, to jest, u svrhu inhibicije tog odgovora (Pennycook i sur., 2015), za što im je u prosjeku trebalo 1.14 sekundi. Ipak, model Pennycooka i suradnika (2015) ostavlja mogućnost da su za određene ispitanike probabilističke intuicije „jače“ od stereotipnih intuicija, te oni uspijevaju dati normativni odgovor bez uključivanja u zahtjevni proces inhibicije stereotipne intuicije. Ovakav proces dolaženja do normativnog odgovora mogli bismo očekivati kod ispitanika s visokim proporcijama normativnih odgovora, iz čega slijedi negativna korelacija broja normativnih odgovora i vremena potrebnog za dolaženje do tog odgovora. Opisani obrazac povezanosti dobiven je ovim istraživanjem i detaljnije obrazložen kasnije u raspravi.

Ovim istraživanjem nije dobivena značajna razlika u vremenu reakcije i metakognitivnim procjenama između stereotipno i normativno odgovorenih konfliktnih zadataka. Iako neznčajno, vrijeme reakcije imalo je tendenciju produljenja kod konfliktnih zadataka s normativnim odgovorom u usporedbi sa stereotipno odgovorenim zadacima. Isti nalaz u svom istraživanju dobili su i Pennycook i suradnici (2015) koji su također koristili zadatke osnovnog omjera. S druge strane, iako također neznčajno, procjene sigurnosti ukazivale su na obrnuti trend rezultata, to jest, na veću sigurnost u stereotipne odgovore u usporedbi s normativnim odgovorima. Navedeni rezultat očekivao bi se prema metakognitivnoj teoriji rasuđivanja (Thompson, 2009). Prema toj teoriji, fluentnost procesiranja čestice je odrednica metakognitivnih procjena na način da se fluentnijim česticama daju više procjene sigurnosti (Matvey i sur., 2001). U kontekstu zadatka s osnovnim omjerom, više procjene sigurnosti imale su tendenciju biti pripisane fluentnijim odgovorima na razini uzorka, a to su odgovori u skladu sa stereotipom.

Korelacijskim analizama dobiven je detaljniji uvid u izvore pristranog odgovaranja. Naime, proporcija normativnih odgovora bila je povezana s bržim davanjem tog odgovora i većom sigurnosti u njegovu ispravnost. Rezultati ukazuju na mogućnost da su manje pristrani ispitanici efikasniji u kognitivnom odvajanju, to jest, u inhibiciji stereotipnog odgovora. No, moguće je da su probabilističke intuicije manje pristranih ispitanika „jače“ od njihovih heurističkih intuicija. S obzirom na to da je takvim ispitanicima normativni odgovor fluentniji, oni su i više sigurni u njega.

Korisno je u budućim istraživanjima koristiti verbalne protokole u kojim se od ispitanika traži da „opravdaju“ svoj odgovor, to jest, da objasne kako su do njega došli. Na taj način mogli bi utvrditi jesu li manje pristrani ispitanici svjesno došli do normativnih odgovora baratanjem s vjerojatnostima, što bi odgovaralo definiciji kognitivnog odvajanja, ili su „predosjećali“ ispravnost svog odgovora, što bi ukazivalo na postojanje logičkih intuicija. Normativni odgovor u prvoj i drugoj fazi paradigme dvostrukog odgovora kod tih ispitanika također bi ukazivao na dominaciju logičkih intuicija (Bago i De Neys, 2019). Alternativno objašnjenje bržeg davanja normativnih odgovora kod manje pristranih ispitanika moglo bi proizlaziti iz načina konstrukcije i prezentacije zadataka. Naime, s obzirom na to da su u svim zadacima korišteni jednaki omjeri, neki su ispitanici moguće razvili obrazac automatskog normativnog odgovaranja na konfliktne zadatke kao posljedica naučene strategije rješavanja takve vrste zadatka.

S druge strane, manja pristranost bila je povezana s duljim razmišljanjem pri davanju stereotipnih odgovora, ali i s manjom sigurnosti u točnost tog odgovora. Na kraju, nađena je značajna pozitivna korelacija proporcije normativnih odgovora i detekcije konflikta operacionalizirane kao vrijeme reakcije na nekonfliktne točne zadatke oduzeto od vremena reakcije na konfliktne stereotipno odgovorene zadatke. Pozitivno je korelirala i proporcija normativnih odgovora s promjenama u procjenama sigurnosti koje se pripisuju detekciji konflikta. Navedeni nalazi ukazuju na postojanje individualnih razlika u detekciji konflikta, to jest, ukazuju na mogućnost da su manje pristrani ispitanici osjetljiviji na konflikt od pristranijih ispitanika. Rezultati su potencijalno posljedica boljih metakognitivnih procjena osoba koje daju normativne odgovore pred osobama koje daju intuitivne odgovore (Mata i sur., 2013). Međutim, nalaz bi mogao ukazivati na tendenciju manje pristranih ispitanika da teže rješavaju konflikt u korist stereotipa, što potvrđuje teoriju o izraženijim probabilističkim intuicijama kod tih ispitanika (Thompson i sur., 2018). Moguće da je skupina manje pristranih ispitanika više automatizirala procese baratanja vjerojatnostima (De Neys i Pennycook, 2019), što je rezultiralo većim efektima detekcije konflikta u ovoj skupini. Zanimljivo bi bilo pratiti promjene u indeksima detekcije konflikta kao posljedica treninga u probabilističkim ili logičkim principima, kako bi se provjerilo da li automatizacija tih principa povećava vjerojatnost detekcije konflikta. Na kraju, očekivana negativna korelacija kognitivnog odvajanja i pristranog odgovaranja u ovom istraživanju nije



dosegla granicu značajnosti, što samo dodatno potvrđuje neuspjehe u detekciji konflikta kao primarni izvor pristranosti ispitanika.

Navedeni rezultati idu u prilog hipotezi da ispitanici koji ne detektiraju konflikt većinom odgovaraju pristrano, to jest, da su neuspjesi u detekciji konflikta primarni izvor pristranog odgovaranja (Pennycook i sur., 2015). Metakognitivne procjene manje pristranih ispitanika u ovom su se istraživanju pokazale realističnijima te osjetljivijima na konflikt stereotipnih i numeričkih informacija, što je u skladu s hipotezom o metakognitivnoj prednosti manje pristranih ispitanika (Mata i sur., 2013). Dakle, individualne razlike u normativnom odgovaranju dobivene u ovom istraživanju primarno su posljedica propusta u detekciji konflikta, a taj propust je potencijalno posljedica manjkavosti metakognitivnih procesa. Naime, moguće je da veća osjetljivost metakognitivnih procjena manje pristranih ispitanika na konflikt odražava manju razliku u relativnoj snazi stereotipnih i probabilističkih intuicija kod ove skupine ispitanika. Isto tako, čini se da je manja pristranost povezana s većom efikasnosti u kognitivnom odvajanju (Pennycook i sur., 2015), no ovaj se nalaz može objasniti u kontekstu izraženijih probabilističkih intuicija kod osoba koje su sklonije normativnim odgovorima. Ipak, potrebno je istaknuti kako priroda pristranosti ovisi o zadatku, kontekstu, osobi i razvojnim faktorima (De Neys i Bonnefon, 2013). Upravo zbog toga De Neys (2013) predlaže da se, usprkos praktičnim ograničenjima, buduća istraživanja detekcije konflikta odmaknu od grupne analize ka analizama na individualnoj razini.

Iako su ovim istraživanjem replicirani rezultati Pennycooka i suradnika (2015) uz uvođenje metakognitivnih procjena kao indeksa detekcije konflikta i kognitivnog odvajanja, potreban je oprez pri generalizaciji rezultata. Naime, u istraživanju je sudjelovao prigodan uzorak studenata psihologije koji su većinom činile studentice, a propušteno je i kontrolirati jesu li neki od ispitanika bili upoznati sa zadacima osnovnog omjera. Moguće da je nalaz o bržem normativnom odgovaranju manje pristranih ispitanika upravo odraz upoznatosti tih ispitanika s eksperimentalnim zadacima. Također, u ovom istraživanju korištena je samo jedna vrsta zadatka, a Stanovich i West (2008) upozoravaju da se zadaci u istraživanjima detekcije konflikta razlikuju na više dimenzija (npr. vjerojatnost detekcije konflikta ili težina inhibicije Tip 1 odgovora u korist drugog odgovora). Na primjer, ispitanici mogu biti skloniji propustima u detekciji konflikta kod odgovaranja na kompleksnije zadatke (npr. Wasonov zadatak selekcije karata) gdje je vjerojatnost detekcije

kompetitivnih intuicija mala. S druge strane, dominantni izvor pristranog odgovaranja na manje kompleksne zadatke (poput zadataka osnovnog omjera) mogu biti neuspjesi u inhibiciji prvog intuitivnog odgovora (Pennycook i sur., 2015). Dakle, preporučuje se replikacija istraživanja na drugim ispitanicima i zadacima koji mogu potaknuti kompetitivne Tip 1 odgovore, uz kontrolu upoznatosti ispitanika sa zadacima. Osim toga, uputno je koristiti sekvencijalnu prezentaciju dijelova zadatka (npr. prvo prezentirati imena grupa, pa opis slučajno odabrane osobe i na kraju informacije o omjeru) kako bi se minimalizirao utjecaj vremena čitanja i dobila čišća mjera vremena reakcije (Pennycook i sur., 2015), ali i zamjena binarnog formata odgovora procjenama ispitanika, kako bi se isključila mogućnost da su stereotipni i normativni odgovori posljedica jednostavnog odabira između dvije ponuđene opcije.

Uz navedeno, preporučuje se i korištenje drugih mjera detekcije konflikta, poput npr. pamćenja informacija iz zadatka ili analize verbalnih protokola ispitanika tijekom rješavanja zadatka. Na primjer, De Neys i Glumicic (2008) uputili su svoje ispitanike da razmišljaju na glas rješavajući zadatke osnovnog omjera te da naknadno ispune test dosjećanja informacija o omjeru iz zadatka. Analiza verbalnih protokola i testa dosjećanja iz tog istraživanja pokazala je da, iako većina ispitanika eksplicitno ne navodi doživljaj konflikta, postoje indikacije za detekciju konflikta na implicitnoj razini. De Neys (2013) objašnjava podrijetlo ovih nalaza te argumentira kako konflikt heurističkih i probabilističkih/logičkih intuicija uzrokuje određenu razinu pobuđenosti organizma. Iako većina ispitanika može biti svjesna ove pobuđenosti, ne moraju nužno biti svjesni njezinog izvora. Osim toga, još uvijek nije jasno što se nalazi u podlozi propusta u detekciji konflikta kod određenih ispitanika. Pennycook i suradnici (2015) predlažu dvije opcije – podražaj (zadatak) ne izaziva drugi inicijalni odgovor koji bi bio u konfliktu s primarnim odgovorom ili drugi inicijalni odgovor je izazvan, međutim, vjerojatnost detekcije konflikta ovisi o relativnoj brzini kojom se generiraju kompetitivni inicijalni odgovori. Provedeno istraživanje ne diferencira navedene mehanizme detekcije konflikta.

Na kraju, u istraživanja koja provjeravaju različite modele dualnih procesa mišljenja korisno je uključiti i mjere individualnih razlika u kognitivnim sposobnostima i/ili dispozicijama mišljenja kako bi se provjerio odnos tih varijabli i vjerojatnosti detekcije konflikta, uključivanja u analitičko mišljenje, davanja normativnih odgovora te točnosti metakognitivnih procjena.

## 6. ZAKLJUČAK

Duže vrijeme reakcije i manja sigurnost u točnost stereotipnih odgovora na konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim zadacima osnovnog omjera nalaz je koji odražava uspješnu detekciju konflikta na razini uzorka. S druge strane, dulje vrijeme reakcije i manja sigurnost u točnost normativnih odgovora na konfliktne u usporedbi s nekonfliktnim zadacima odražava uspješnu inhibiciju prvog intuitivnog odgovora, to jest, uspjeh u kognitivnom odvajanju.

Pretpostavku da su neuspjesi u detekciji konflikta izvor pristranog odgovaranja podržavaju pozitivne korelacije proporcije normativnih odgovora i vremena reakcije na stereotipno odgovorene konfliktne zadatke, dok je proporcija normativnih odgovora negativno korelirala sa sigurnosti u odgovor na konfliktnim stereotipno odgovorenim zadacima. Dobivena je i pozitivna korelacija proporcije normativnih odgovora i detekcije konflikta iskazane kroz promjene u vremenu odgovora i metakognitivnim procjenama sigurnosti, što je potencijalno posljedica metakognitivne prednosti manje pristranih ispitanika (Mata i sur., 2013).

Pretpostavku da su neuspjesi u inhibiciji prvog intuitivnog odgovora (tj. neuspjesi u kognitivnom odvajanju) izvor pristranog odgovaranja podržava nalaz negativne korelacije proporcije normativnih odgovora i vremena reakcije na konfliktne zadatke s normativnim odgovorom, te pozitivna korelacija proporcije normativnih odgovora i procjene sigurnosti na konfliktne zadatke s normativnim odgovorom. Alternativno objašnjenje ovih nalaza mogle bi biti izraženije probabilističke intuicije kod osoba koje su sklonije normativnim odgovorima.

## 7. LITERATURA

- Ackerman, R., i Thompson, V. A. (2017). Meta-Reasoning: Monitoring and control of thinking and reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(8), 607-617.
- Aron, A.R., Robbins, T.W. i Poldrack, R.A. (2004). Inhibition and the right inferior frontal cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(4), 170-177.
- Bago, B. i De Neys, W. (2019). Advancing the specification of dual process models of higher cognition: a critical test of the hybrid model view, *Thinking & Reasoning*, 25(4), 1-30.
- Ball, L. J., Phillips, P., Wade, C. N. i Quayle, J. D. (2006). Effects of belief and logic on syllogistic reasoning: Eye-movement evidence for selective processing models. *Experimental Psychology*, 53(1), 77–86.
- Barrett, L.F., Tugade, M.M. i Engle, R.W. (2004). Individual differences in working memory capacity and dual-process theories of the mind. *Psychological Bulletin*, 130(4), 553–573.
- Barrouillet, P. (2011). Dual-process theories and cognitive development: Advances and challenges. *Developmental Review*, 31(2–3), 79–85.
- Beevers, C. (2005). Cognitive vulnerability to depression: A dual process model. *Clinical Psychology Review*, 25, 975-1002.
- Bonner, C. i Newell, B.R. (2010). In conflict with ourselves? An investigation of heuristic and analytic processes in decision making. *Memory & Cognition*, 38(2), 186-196.
- Botvinick, M. M. i Cohen, J. D. (2014). The computational and neural basis of cognitive control: Charted territory and new frontiers. *Cognitive Science*, 38(6), 1249–1285.
- Carroll, J.B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cattell, R.B. (1943). The measurement of adult intelligence. *Psychological Bulletin*, 40, 153–193.
- Chaiken, S. i Trope, Y. (1999). *Dual-process theories in social psychology*. New York: Guilford.

- Conway, A.R.A., Cowan, N., Bunting, M.F., Theriault, D.J. i Minkoff, S. R. B. (2002). A latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed, and general fluid intelligence. *Intelligence*, 30, 163–184.
- De Neys, W. (2006). Dual processing in reasoning: Two systems but one reasoner. *Psychological Science*, 17(5), 428-433.
- De Neys, W. (2012). Bias and conflict: A case for logical intuitions. *Perspectives on Psychological Science*, 7, 28-38.
- De Neys, W. (2013). Conflict detection, dual processes, and logical intuitions: Some clarifications. *Thinking & Reasoning*, 20(2), 169–187.
- De Neys, W. i Bonnefon, J.F. (2013). The 'whys' and 'whens' of individual differences in thinking biases. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(4), 172-178.
- De Neys W., Cromheeke S. i Osman M. (2011). Biased but in doubt: Conflict and decision confidence. *PLoS ONE*, 6(1), e15954.
- De Neys, W. i Franssens, S. (2009a). The effortless nature of conflict detection during thinking. *Thinking & Reasoning*, 15(2), 105–128.
- De Neys, W. i Franssens, S. (2009b). Belief inhibition during thinking: Not always winning but at least taking part. *Cognition*, 113, 45-61.
- De Neys, W. i Glumicic, T. (2008). Conflict monitoring in dual process theories of thinking. *Cognition*, 106, 1248-1299.
- De Neys, W., Moyens, E. i Vansteenwegen, D. (2010). Feeling we're biased: Autonomic arousal and reasoning conflict. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 10(2), 208-216.
- De Neys, W. i Pennycook, G. (2019). Logic, fast and slow: Advances in dual-process theorizing. *Current Directions in Psychological Science*, 1 –7.
- De Neys, W., Vartanian, O. i Goel, V. (2008). Smarter than we think: When our brains detect that we are biased. *Psychological Science*, 19(5), 483-489.

- Dujmović, M. i Valerjev, P. (2018). The influence of conflict monitoring on meta-reasoning and response times in a base rate task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 71(12), 2548–2561.
- Evans, J. St. B. T. (1996). Deciding before you think: Relevance and reasoning in the selection task. *British Journal of Psychology*, 87, 223–40.
- Evans, J.St.B.T. (1999). The influence of linguistic form on reasoning: the case of matching bias. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 52, 185–216.
- Evans, J. St. B. T. (2000). Thinking and believing. U: J. García-Madruga, N. Carriedo i M. J. González-Labra (ur.), *Mental models in reasoning* (str.. 41-56). Madrid: UNED.
- Evans, J. St. B. T. (2003). In two minds: Dual process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 454-459.
- Evans, J. St. B. T. (2007). On the resolution of conflict in dual process theories of reasoning. *Thinking & Reasoning*, 13(4), 321-339.
- Evans, J.St.B.T., Barston, J.L. i Pollard, P. (1983). On the conflict between logic and belief in syllogistic reasoning. *Memory & Cognition*, 11(3), 295-306.
- Evans, J.St.B.T. i Curtis-Holmes, J. (2005). Rapid responding increases belief bias: Evidence for the dual-process theory of reasoning. *Thinking & Reasoning*, 11(4), 382-389.
- Evans, J. St. B. T i Stanovich, K.E. (2013). Dual-Process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 223 –241.
- Epstein, S. (1994). Integration of the cognitive and the psychodynamic unconscious. *American Psychologist*, 49, 709–724.
- Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic Perspectives*, 19 (4), 25–42.
- Gilinsky, A.S. i Judd, B.B. (1994). Working memory and bias in reasoning across the life-span. *Psychol. Aging*, 9, 356–371.

- Goel, V., Buchel, C, Frith, C. i Dolan, R.J. (2000). Dissociation of mechanisms underlying syllogistic reasoning. *NeuroImage*, 12, 504–514.
- Handley, S. J., Newstead, S. E. i Trippas, D. (2011). Logic, beliefs, and instruction: A test of the default interventionist account of belief bias. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 37(1), 28
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, fast and slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kahneman D. i Tversky, A. (1972). Subjective probability: A judgment of representativeness. *Cognitive Psychology*, 3, 430-454.
- Kahneman D. i Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80, 237–251.
- Kirkpatrick, L. i Epstein, S. (1992). Cognitive-experiential self theory and subjective probability: Further evidence for two conceptual systems. *Journal of Personality & Social Psychology*, 63, 534-544.
- Klaczynski, P. A. i Daniel, D. B. (2005). Individual differences in conditional reasoning: A dual-process account. *Thinking & Reasoning*, 11, 305–325.
- Koriat, A. (2000) The feeling of knowing: Some metatheoretical implications for consciousness and control. *Consciousness and cognition*, 9(2), 149-171.
- Marinello, F. (2018). Meta-cognitive processes in reasoning and intuition: the role of feedback information and individual thinking styles, [*Dissertation thesis*], Alma Mater Studiorum Università di Bologna.
- Macrae, C.N., Bodenhausen, G.V., Schloerscheidt, A.M. i Milne, A.B. (1999). Tales of the unexpected: Executive function and person perception. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 200–213.
- Mata, A., Ferreira, M. B. i Sherman, S.J. (2013). The metacognitive advantage of deliberative thinkers: A dual-process perspective on overconfidence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 105(3), 353–373.

- Matvey, G., Dunlosky, J. i Guttentag, R. (2001). Fluency of retrieval at study affects judgements of learning (JOLs): An analytic or nonanalytic basis for JOLs?. *Memory and Cognition*, 29, 222-233.
- Morsanyi, K. i Handley, S. J. (2012). Logic feels so good—I like it! Evidence for intuitive detection of logicity in syllogistic reasoning. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 38(3), 596–616.
- Newman, I., Gibb, M. i Thompson, V. A. (2017). Rule-based reasoning is fast and belief-based reasoning can be slow: Challenging current explanations of belief bias and base-rate neglect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 43(7), 1154–1170
- Newstead, S.E., Handley, S.J., Harley, C., Wright, H. I Farelly, D. (2004). Individual differences in deductive reasoning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 57, 33–60.
- Oakhill, J., Johnson-Laird, P.N. i Garnham, A. (1989). Believability and syllogistic reasoning. *Cognition*, 31, 117-140.
- Pennycook, G. (2017). A perspective on the theoretical foundation of dual-process models. U: De Neys, W. (ur.), *Dual Process Theory 2.0*. (1-35). New York, NY: Psychology Press.
- Pennycook, G., Cheyne, J.A., Barr, N., Koehler, D.J. i Fugelsang, J.A. (2014). Cognitive style and religiosity: The role of conflict detection. *Memory & Cognition*, 42, 1-10.
- Pennycook, G., Fugelsang, J.A. i Koehler, D.J. (2012). Are we good at detecting conflict during reasoning?. *Cognition*, 124, 101-106.
- Pennycook, G., Fugelsang, J.A. i Koehler, D.J. (2015). What makes us think? A three-stage dual-process model of analytic engagement. *Cognitive Psychology*, 80, 34-72.
- Pennycook, G., Trippas, D., Handley, S. J., i Thompson, V. A. (2013). Base rates: Both neglected and intuitive. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 40, 544-554.
- Shenhav, A., Botvinick, M. M. i Cohen, J. D. (2013). The expected value of control: An integrative theory of anterior cingulate cortex function. *Neuron*, 79(2), 217–240.



- Shynkaruk, J.M. i Thompson, V.A. (2006) Confidence and accuracy in deductive reasoning. *Memory & Cognition*, 34(3), 619-632.
- Sloman, S.A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin*, 119, 3–22.
- Stanovich, K.E. (1999). *Who is rational? Studies of individual differences in reasoning*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Stanovich, K.E. (2009). Distinguishing the reflective, algorithmic, and autonomous minds: Is it time for a tri-process theory?. U: J. S. B. T. Evans i K. Frankish (ur.), *In two minds: Dual processes and beyond* (55-88). New York, NY, US: Oxford University Press.
- Stanovich, K.E. i West, R.F. (1997). Reasoning independently of prior belief and individual differences in actively open-minded thinking. *Journal of Educational Psychology*, 89, 342–357.
- Stanovich, K. E. i West, R. F. (1998). Cognitive ability and variation in selection task performance. *Thinking & Reasoning*, 4, 193–230.
- Stanovich, K. E. i West, R. F. (2000). Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate?. *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 645-726.
- Thompson, V.A. (2009). Dual-process theories: A metacognitive perspective. U: J.S.B.T. Evans i K. Frankish (ur.), *In two minds: Dual processes and beyond* (171-195). New York, NY, US: Oxford University Press.
- Thompson, V.A. (2013). Why it matters: The implications of autonomous processes for dual process theories—Commentary on Evans & Stanovich (2013). *Perspectives on Psychological Science*, 8(3), 253-256.
- Thompson, V.A. i Johnson, S.C. (2014). Conflict, metacognition, and analytic thinking, *Thinking & Reasoning*, 20(2), 215-244.
- Thompson, V.A., Prowse Turner, J.A. i Pennycook, G. (2011). Intuition, reason, and metacognition. *Cognitive Psychology*, 63, 107–140.

- Thompson, V.A., Pennycook, G., Trippas, D. i Evans, J.St.B.T. (2018). do smart people have better intuitions?. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1-53.
- Tversky A. i Kahneman, D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review*, 90, 293–315.
- Wason, P. C. (1968). Reasoning about a rule. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 20, 273-281.

## 8. PRILOZI

*Prilog 1. Korišteni konfliktni i nekonfliktni zadaci osnovnog omjera*

Konfliktni zadaci:

1. Osoba je hrabra.

U skupini ima: 995 računovođa i 5 vatrogasaca.

Osoba je vjerojantije:

- a) Vatrogasac
- b) Računovođa

2. Osoba je vitka.

U skupini ima: 995 odvjetnica i 5 manekenki.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Manekenka
- b) Odvjetnica

3. Osoba je znatiželjna.

U skupini ima: 995 pekarica i 5 kemičarki.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Pekarica
- b) Kemičarka

4. Osoba je obrazovana.

U skupini ima: 995 trgovkinja i 5 profesorica.

Osoba je vjerojantije:

- a) Trgovkinja
- b) Profesorica

5. Osoba je kreativna.

U skupini ima: 995 konobara i 5 slikara.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Slikar
- b) Konobar

6. Osoba je komunikativna.

U skupini ima: 995 fizičarki i 5 glasnogovornica.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Fizičarka
- b) Glasnogovornica

7. Osoba je zdrava.

U skupini ima: 995 pravnika i 5 plivača.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Plivač
- b) Pravnik

8. Osoba je racionalna .

U skupini ima: 995 kiparica i 5 znanstvenica.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Kiparica
- b) Znanstvenica

9. Osoba je snažna.

U skupini ima: 995 profesora i 5 boksača.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Profesor
- b) Boksač

10. Osoba je disciplinirana.

U skupini ima: 995 taksista i 5 vojnika.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Vojnik
- b) Taksist

11. Osoba je inovativna.

U skupini ima: 995 bravara i 5 izumitelja.

Osoba je vjerojatnije:

a) Izumitelj

b) Bravar

12. Osoba je skromna.

U skupini ima: 995 tajnica i 5 časnih sestara.

Osoba je vjerojatnije:

a) Tajnica

b) Časna sestra

13. Osoba je načitana.

U skupini ima: 995 varioca i 5 profesora.

Osoba je vjerojatnije:

a) Varioc

b) Profesor

14. Osoba je ambiciozna.

U skupini ima: 995 stolara i 5 menadžera.

Osoba je vjerojatnije:

a) Menadžer

b) Stolar

15. Osoba je autoritativna.

U skupini ima: 995 čistača i 5 policajca.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Policajac
- b) Čistač

16. Osoba je zanimljiva.

U skupini ima: 995 portira i 5 mađioničara.

Osoba je vjerojantije:

- a) Portir
- b) Mađioničar

Nekonfliktni zadaci:

1. Osoba je draga.

U skupini ima: 995 dadilja i 5 političara.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Dadilja
- b) Političar

2. Osoba je romantična.

U skupini ima: 995 pjesnika i 5 kirurga.

Osoba je vjerojantije:

- a) Kirurg

b) Pjesnik

3. Osoba je jaka.

U skupini ima: 995 drvosječa i 5 slastičara.

Osoba je vjerojatnije:

a) Slastičar

b) Drvosječa

4. Osoba je empatična.

U skupini ima: 995 psihologinja i 5 programerki.

Osoba je vjerojatnije:

a) Psihologinja

b) Programerka

5. Osoba je visoka.

U skupini ima: 995 košarkaša i 5 liječnika.

Osoba je vjerojatnije:

a) Liječnik

b) Košarkaš

6. Osoba je brza.

U skupini ima: 995 trkačica i 5 čistačica.



Osoba je vjerojatnije:

- a) Trkačica
- b) Čistačica

7. Osoba je društvena.

U skupini ima: 995 ugostitelja i 5 matematičara.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Matematičar
- b) Ugostitelj

8. Osoba je slavna.

U skupini ima: 995 glazbenica i 5 fizioterapeutkinja.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Glazbenica
- b) Fizioterapeutkinja

9. Osoba je odvažna.

U skupini ima: 995 padobranaca i 5 cvječara.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Cvječar
- b) Padobranac

10. Osoba je organizirana.

U skupini ima: 995 knjigovođa i 5 umjetnika.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Knjigovođa
- b) Umjetnik

11. Osoba je pozorna.

U skupini ima: 995 stražara i 5 kuhara.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Kuhar
- b) Stražar

12. Osoba je smiješna.

U skupini ima: 995 komičara i 5 pogrebnika.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Komičar
- b) Pogrebnik

13. Osoba je spretna.

U skupini ima: 995 gimnastičarki i 5 penzionerki.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Penzionerka
- b) Gimnastičarka

14. Osoba je odgovorna.

U skupini ima: 995 pilota i 5 učenika.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Pilot
- b) Učenik

15. Osoba je pedantna.

U skupini ima: 995 stomatologa i 5 farmera.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Farmer
- b) Stomatolog

16. Osoba je popularna.

U skupini ima: 995 glumica i 5 poštarica.

Osoba je vjerojatnije:

- a) Glumica
- b) Poštarica