

dr Dragan Mijović

LAŽ I MERENJE

Metoda adaptivne stimulacije

- drugo izdanje -

Beograd, 2017

dr Dragan B. Mijović

LAŽ I MERENJE

Metoda adaptivne stimulacije

- drugo izdanje -

Recenzent

Bojana Dimitrijević, prof. dr
Goran Knežević, prof. dr
Goran Opačić, prof. dr

Lektor

Dragana Ivanović Mijović

Dizajn korica

Miloš Lukić, Dragan Mijović

Izdavač

FLV

Štampa

Tiraž

500

CIP

S A D R Ź A J

Predgovor.....	1
Uvod.....	3
1. Uslovi laganja.....	5
1.1. Razvojni aspekti laganja.....	5
1.1.1. Laganje i filogenetski razvoj.....	5
1.1.2. Laganje i ontogenetski razvoj.....	8
1.2. Određivanje pojma laži i laganja.....	11
1.3. Kognitivna priroda laganja.....	14
1.3.1. Laganje kao kognitivno ponašanje.....	14
1.3.2. Neuroimidžing studije i laganje.....	23
1.4. Mogućnosti naučnog otkrivanja laži.....	26
2. Emocionalna reaktivnost u uslovima laganja.....	29
2.1. Određenje emocija.....	29
2.2. Fiziološki aspekti emocionalnog reagovanja.....	30
2.3. Kognitivni aspekti emocionalnog reagovanja.....	34
2.4. Emocije i motivacija.....	38
2.5. Emocije kao posrednik u otkrivanju laži.....	40
2.6. Emocionalna reaktivnost u uslovima laganja.....	44
2.6.1. Definicija emocionalne reaktivnosti u uslovima laganja.....	44
2.6.2. Merenje emocionalne reaktivnosti u uslovima laganja.....	44
3. Orijentacioni refleks.....	53
3.1. Određenje i funkcija.....	53
3.2. Struktura.....	54
3.3. Aktiviranje.....	57
3.4. OR i autonomni nervni sistem.....	59
3.5. Neuralni korelati OR.....	60
3.6. Habitucija.....	62
4. Merenje emocionalne reaktivnosti u uslovima laganja - klasičan pristup.....	71
4.1. Test prikrivenih informacija (Concealed Information Test - CIT).....	71
4.2. Kombinovanje fizioloških mera.....	77
4.3. Problemi u merenju.....	79

5. Metoda adaptivne stimulacije – MAS.....	97
5.1. Teorijski principi.....	97
5.2. Metodološki principi.....	108
6. Istraživanje.....	115
6.1. Predmet.....	115
6.2. Cilj.....	117
6.3. Osnovne hipoteze i varijable.....	118
6.4. Metod.....	122
6.4.1. Uzorak.....	122
6.4.2. Instrument.....	122
6.4.3. Postupak.....	125
6.4.4. Tehnike obrade podataka.....	127
6.5. Rezultati istraživanja.....	129
6.6. Diskusija i zaključci.....	143
7. Literatura.....	163
8. Rezime.....	183
9. Summary.....	187
10. Prilozi.....	191
11. Beleška o autoru.....	203

PREDGOVOR

Toliko je pisanih tragova o neodoljivoj zavodljivosti laži i njenoj neraskidivoj povezanosti sa svim, manje ili više bitnim, događajima od početka istorije; od biblijskih legendi o nastanku civilizacije i priče o izgnanstvu Adama i Eve iz Raja, klasične grčke književnosti i priče o razlogu pada Troje, ... do današnjih dana - gotovo da nema ni stvarne ni imaginarne borbe za vlast, moć, imetak, čak i ljubav, koja u sebi ne sadrži nastojanje da se nešto što jeste prikaže makar malo drugačijim, u neskladu sa realnošću a u skladu sa željama i potrebama; ne samo da je ružno u stvari lepo, već i da je lepo još lepše – ne samo da je loše u stvari dobro, već i da je dobro još bolje. Zato i ne čude brojni nalazi sociobiologa, primatologa, evolucionističkih psihologa, predstavnika hipoteze makijavelističke inteligencije i socijalnog porekla inteligencije, koji ukazuju da je sposobnost obmanjivanja razvojni zamajac (socijalne) inteligencije na evolucionom stablu od ne humanih primata do čoveka i kao takva sastavni deo ljudske prirode. Čak i da ne idemo toliko daleko, nesporna je činjenica da je laganje kreativni produkt najsloženijih oblika kognitivnog ponašanja čoveka - poput rešavanja složenih matematičkih problema, na primer. Uostalom, ne samo svaka borba u smislu ostvarenja nekog životnog cilja koji se prepliće sa interesima grupe, već i svaka društvena igra iz celokupnog repertoara ljudske aktivnosti - i dečja i sportska i ratna i svaka druga, počiva na strategiji ponašanja čija je jedna od glavnih odlika svesno, namerno navođenje saigrača da ne prozre istinitu nameru i da neistinitu nameru prihvati kao istinitu. I što je igra više zasnovana na kognitivnim sposobnostima igrača (šah) a manje na slučaju (igre na sreću), to je ova strategija izraženija; kao da svaka socijalna interakcija u određenoj meri nosi klicu sučeljavanja, tekmičenja u cilju pobede koja podrazumeva, u najmanju ruku, prikrivanje pojedinih aspekata istine. Zato nije ni čudo što su obmanjivanje i laž stalni izazovi za otkrivanje. Otkriti prikriveno, raskrinkati obmanu, razotkriti laž – često su se pokazivali kao uslovi opstanka pojedinaca, društvenih grupa, ali i čitavih naroda, pa i civilizacija...

Merenje laži – utopija ili stvarnost?

Odgovor leži u mogućnosti merenja bilo koje, tipično ljudske osobenosti – inteligencije i crta ličnosti, na primer: moguće je, ali posredno, uz strogo poštovanje metodoloških procedura, korišćenje naprednih tehnologija i blesak subjektivne kreativnosti, intuicije i lucidnosti u tumačenju i interpretaciji dobijenih rezultata i

izvođenju konačnog zaključka. Jer baš zbog te tipično ljudske, subjektivne prirode ovih pojava, nije ih moguće u potpunosti objektivno dokučiti. Isti je slučaj i sa laganjem.

Odgovor koji sledi sa stranica ove knjige predstavlja pokušaj da se na osnovu kreativnog iskoraka u načinu merenja pomeri granica objektivnosti izmerenih pokazatelja laganja i podigne na jedan ubedljiviji nivo.

Naročit doprinos u rađanju, odrastanju i sazrevanju ove knjige, svako na svoj način - kroz praktičan doprinos, konkretnu pomoć, kreativnu podršku, pozitivnu energiju, veru u autora i krajnji ishod, dao je kreativni tim – Tanja Gluić, Marina Savić, Andjela Šoškić, Slavoljub Stošić, Goran Knežević, Milun Grbović, Lazar Nešić. Ova knjiga je prepuna njih i njihove nevidljive ali moćne lične magije i tragova koji su ostavili na mene.

Beograd,

15.01.2017.

dr Dragan Mijović

UVOD

Predmet ovog istraživanja jeste provera valjanosti primene principa **habitucije** u okviru **Metode adaptivne stimulacije** da, u **uslovima laganja**, omogući efikasno i objektivno **merenje emocionalne reaktivnosti ispitanika**. Teorijska postavka rada organizovana je tako da dajući odgovore na pitanja *zašto vršimo merenje u uslovima laganja?*, *zašto je merenje emocionalne reaktivnosti važno ispitivati u uslovima laganja?*, *zašto je orijentacioni refleks potencijalno značajan za pouzdano otkrivanje laži?*, *zašto je neophodno tragati za novim metodama merenja emocionalne reaktivnosti u uslovima laganja?*, u čemu se sastoji novi, u ovom radu predloženi, metod merenja emocionalne reaktivnosti u uslovima laganja? predstavi Metod adaptivne stimulacije i njegov potencijalni značaj. Empirijska postavka rada, preko rezultata istraživanja, njihove analize i sagledavanja pravaca daljeg razvoja, daje odgovor na pitanje *da li Metod adaptivne stimulacije predstavlja metodološki iskorak u dobrom pravcu?*, čime se zaokružuje predviđeni konceptualni okvir.

1. Uslovi laganja

(Zašto vršimo merenje u uslovima laganja?)

Pretvaranje, obmanjivanje, implicitno i namerno laganje deo su velikog broja scenarija u kojima se odvija ljudski društveni život (Giráldez, 2005). U procesu razvoja inteligencije koji počinje u ranom detinjstvu, gubimo spontanost da govorimo istinu tako što postepeno postajemo uvereni da poštenje nije uvek moguće ili prikladno, jer to može ugroziti kako nas, tako i druge ljude do kojih nam je stalo (Reddy, 2008). Dobronamerni prijatelji lažu kako bi ulepšali istinu, pružili podršku ili radi zaštite; političari i društveni lideri lažu da bi ostvarili svoje ciljeve, da bi izbegli probleme ili da bi zaveli biračko telo; mediji lažu tako što skrivaju ili objavljuju informacije koje služe njihovim interesima, ili suptilnije, naglašavajući određene informacije u vestima ili falsifikujući ih drugima; trgovci lažu u okviru komercijalnih transakcija da bi pridobili svoje klijente; i, zajedno sa mnogim drugim, stručnjaci lažu kako bi odbranili svoje interese, postigli društveno priznanje ili zadovoljstvo svojih klijenata (Ekman, 2001; Vrij, 2008; Simon, 2008). Sve u svemu, svako na određen način pokušava da prilagodi stvarnost svojim namerama, očekivanjima ili potrebama što, ponekad, uključuje i obmanjivanje (Giráldez, 2005). U istraživanjima, veliki broj ispitanika prijavljuje da svakodnevno laže¹ (Serota i sar., 2010). Većina ovih laži su u svojoj prirodi trivijalne, imaju komunikativnu funkciju (DePaulo i sar., 1998; Seiter i sar., 2002); međutim, neke mogu imati drastičnije posledice, kao što su laži svedoka i osumnjičenih u krivičnim delima (Williams i sar., 2013). Iz navedenih razloga, otkrivanje laži i uočavanje razlike između lažljivih osoba i onih koji govore istinu su izuzetno važni ciljevi u modernom društvu (Furedy i sar., 1994).

1.1. Razvojni aspekti laganja

1.1.1. Laganje i filogenetski razvoj

Tokom borbe za opstanak, preživljavanja u teškim uslovima, obezbeđivanja hrane i potomstva, u živom svetu se razvijaju različite strategije postupanja, od kojih neke

¹ U ovom istraživanju, 40% odraslih je prijavilo da lažu najmanje jednom dnevno.

obuhvataju oblike ponašanja koji imaju karakteristike laganja. Brojne vrste živih bića su razvile, tokom evolucije, vrlo sofisticirane kapacitete za maskiranje i prilagođavanje. Time su stvarale konfuziju kod konkurenata i predatora i, na osnovu toga, napredovale u razvoju. Dakle, organizam može da koristi dezinformacije, svesno (preko prevare) ili nesvesno (kao u slučaju kamuflaža), da bi stekao prednost u konkurentskom socijalnom okruženju (Spence i sar., 2004; Vrij, 2008). Ovi kapaciteti, kao elementi svesnog ponašanja, predstavljaju ono što su Whiten i Byrne nazvali makijavelistička inteligencija (Byrne & Whiten, 1997). Naime, sistematizujući i analizirajući prikupljene podatke o ponašanju šimpanza, de Waal (1982) nalazi da se primati često ponašaju kao da slede savet Niccolò Machiavelli-ja koji je, još s početka šesnaestog veka, savetovao italijanske političare da, u cilju efikasnog obavljanja dužnosti, vrše socijalnu manipulaciju svojih takmaca i drugih subjekata socijalne interakcije²; naime, rivalitet, stvaranje koalicija, obmanjivanje, određivanje pravila u ponašanju, stvaranje hijerarhije, lukavstvo, koji su evidentni u ponašanju pripadnika različitih vrsta koji žive u nekoj vrsti zajednice, nisu instinktivni, tvrdi de Waal, već su produkt inteligencije (de Waal, 1982). Makijavelističku inteligenciju možemo definisati, u širem smislu, kao sposobnost stvaranja relativno složene socijalne strategije u ostvarivanju ličnih ciljeva (Byrne & Whiten, 1997); ili, u užem smislu, kao sposobnost prevladavanja sve sofisticiranijih manipulacija i prevara u socijalnom kontekstu, upotrebom socijalnih strategija koje se zasnivaju na istim manipulativnim osnovama (Giráldez, 2005).

Sposobnost obmanjivanja predstavljena je u kontekstu hipoteze makijavelističke inteligencije kao jedna od direktnih pokretačkih sila razvoja (socijalne) inteligencije i opstanka u složenim društvenim odnosima (Byrne & Whiten, 1997; Hausar, 1997; Wilson i sar., 1998; Giráldez, 2005; Gavrlites & Vose, 2006). Pošto za mnoge vrste možemo reći da su društvene (neke žive u mnogo većim zajednicama od primata) ali su bez naročito razvijene inteligencije, ono što se smatra da je posebna odlika društvenih zajednica u kojima žive primati jeste njihova intersubjektivna složenost, što uključuje formiranje (promenljivih) saveza i koalicija između članova. U tom kontekstu, društveni odnosi kod primata su okarakterisani kao manipulativni, ponekad obmanjujući, često na sofisticiranim nivoima (Whiten & Byrne, 1988). Brojna istraživanja pokazuju da je

² Niccolò Machiavelli (1469.–1527.) je firentinski filozof, istoričar, pesnik i pisac. Bio je borac za ujedinjenje Italije i ključna figura u političkoj filozofiji renesanse. Kao diplomata u službi Firentinske republike, putuje na dvorove francuskih, nemačkih i italijanskih vladara i savetuje ih u istoimenom delu da, po potrebi, budu verolomni ("Vladar će propasti ako je uvek dobar; on mora biti lukav kao lisica i srčan kao lav").

konstruisanje-akcija (Walczyki sar., 2014: Activation-decision-construction-action theory- ADCAT), koja se bavi lažima sa potencijalno velikim posledicama, nivo motivacije za laganje se interpretira kao ukupni (lični) kognitivni resurs koji je potencijalni lažov spreman da uloži da bi dobro lagao⁷ (Walczyk i sar., 2014) a kao najčešći motivi jedne takve laži navode se: 1) *Instrumentalni*: Ova laž pribavlja nagrade, moć, društveni položaj ili druge prednosti, ponekad eksploatacijom drugih. Prate je oduševljenje zbog osećaja kontrole, uzbuđenje zbog moguće nagrade, pohlepa. 2) *Izbegavanje kazne*: Laž sprečava kaznu ili krivicu za lažove zbog njihovih nedela. Prate je želja za osećanjem olakšanja, niža anksioznost. 3) *Zaštita samog sebe*: Ova laž štiti lažove, često psihološki, izbegavanjem konfrontacije ili sramoćenja. Prate je nesigurnost, strah od sramoćenja, umanjene anksioznosti. 4) *Relevantno za identitet, samo-prezentaciju, očuvanje obraza*: Ove laži stvaraju lažne utiske o identitetima lažova ili iskustvima relevantnim za identitet. Prate je želja za poštovanjem, osećaj ponosa, umanjene nesigurnosti. 5) *Zaštita/pomaganje drugima*: U pitanju je altruistična laž koja se izgovara da bi se zaštitile mete ili neko drugi. Prate je saosećanje, empatija, briga. 6) *Pravo*: Lažovi osećaju da imaju pravo da sakriju istinu za koju osećaju da mete laganja nepravredno osuđuju ili zabranjuju. Prati je osećaj ogorčenja ili indignacije. 7) *Povređivanje drugih*: Laže se zbog osvete, da bi se meta povredila. Prate je bes, želja za osvetom. 8) *Afektivni interpersonalni odnosi/pripadnost*: Laž se izgovara da bi se povećala, smanjila, zadržala ili prekinula interakcija s drugom osobom ili da bi se kontrolisala intimnost. Prate je bes, osećanje nesigurnosti (Walczyki sar., 2014). Motivacija lažova da uspeju povećava znakove laganja. Na primer, veoma motivisani lažovi su skloni da pokažu najviše neverbalnih znakova u svojim pokušajima da kontrolišu ekspresivna ponašanja (DePaulo & Kirkendol, 1989; Ekman & Frank, 1993; Sporer & Schwandt, 2006; 2007; po: Walczyk i sar., 2014). Visoko motivisani lažovi su skloni da više kontrolišu svoje neverbalno ponašanje od manje motivisanih lažova ili onih koji govore istinu (DePaulo & Kirkendol, 1989; Porter & Brinke, 2010; po: Walczyk i sar., 2014).

Dakle, normalna ljudska socijalna interakcija može u određenoj meri zavisiti od laganja (Spence i sar., 2004). Nekoliko autora je istaklo da strogo istinita komunikacija koja bi se odvijala u svakom trenutku, jeste nešto što bi bilo veoma teško uklopljivo u

⁷ Veća motivacija znači veće kognitivne resurse koje su respondenti voljni da dodele u cilju uticaja na ponašanja mete, na nadzor i prilagođavanje sopstvenog ponašanja, itd.

realan život (npr. Ford, 1995; Vrij, 2008); takođe, i sama istina može biti iskorišćena u zlonamerne svrhe, dok neki oblici laganja mogu imati altruistički karakter (Ford, 1995).

Istraživanja uslova i okolnosti laganja pokazuju da ljudi više lažu kada su izloženi vremenskom pritisku usled nametnutog roka, nego kada imaju više vremena da razmišljaju o tome kako da postupe (Gunia i sar., 2012; Shalvi i sar., 2012; po: Verschuere i sar., 2014). Ljudi više lažu i kada se suoče sa primamljivom situacijom u kojoj laganje može poslužiti ostvarenju vlastitog interesa, npr. obezbeđivanju profita (Verschuere i sar., 2014), kada su neispavani (Verschuere i sar., 2014) i kasnije tokom dana (kada su umorni) u odnosu na period nakon buđenja kada ih odlikuje relativna svežina (Kouchaki & Smith, 2014).

Zajednički imenitelj navedenih studija iz oblasti kognitivnog razvoja, razvojne dečje psihologije i razvojne psihopatologije jeste da se oblici ponašanja sa elementima laganja kod čoveka javljaju već u ranom detinjstvu, što ukazuje na razvojni značaj ove pojave – laganje se može smatrati normalnim i prisutno je kod ogromne većine pripadnika populacije; zaključak Spance-a i njegovih saradnika je „laganje je sposobnost koja se prirodno razvija još u ranom detinjstvu i koja je normalna“ (Spance i sar., 2004: str. 1755). Nedostatak obmanjujućih oblika ponašanja otkriven je jedino kod osoba sa određenim neurorazvojnim poremećajima - npr. kod autizma (Baron-Cohen, 1995).

U teorijskom smislu, novija istraživanja o oblicima laganja kod sasvim male dece (Reddy, 2007; Lan, 2010) odlično se uklapaju u Hipotezu makijavelističke inteligencije: „Još uvek nemamo punu sliku razvoja akta laganja kod beba i sasvim male dece niti objašnjenje zašto je to neophodno...rezultati ovih studija idu u prilog Whiten-Byrne-ovoj funkcionalnoj klasifikaciji taktičkog laganja u okviru socijalnog ponašanja“ (Reddy, 2007: str. 621).

1.2. Određivanje pojma laži i laganja

Neki naučnici, posebno iz redova sociobiologa, primatologa, evolucionističkih psihologa, predstavnika hipoteze makijavelističke inteligencije i socijalnog porekla inteligencije, tvrde da je laganje neizbežna karakteristika ljudskog ponašanja: s obzirom da je čovek razvio mnogo sofisticiranije oblike obmanjivanja nego njegovi najbliži rođaci primati, Smith smatra da je kod čoveka laganje urođena sposobnost (Smith, 2005); „evolucija je proizvela mentalni kapacitet za obmanu“, tvrdi Marco Hausar

(Hausar, 1997: str. 112); simuliranje, obmana i laži nedvosmisleno su sastavni deo ljudske prirode, a prisutni su kako na ličnom planu, tako i u životu u društvu u celini (Giráldez, 2005); Barnes smatra da mada postoje, u svim društvima, dobri praktični razlozi da se ne laže uvek, takođe postoje jaki razlozi da se laže povremeno (Barnes, 1996); laganje je globalnog univerzalnog karaktera, u skladu sa kulturološki uslovljenim uticajima u moralnom vrednovanju (Granhag & Stromwal, 2004).

Filogenetski karakter ovog pojma potenciran je u Mitchell-ovoj (1986) definiciji prevare kao lažne komunikacije čiji je cilj donošenje koristi onome ko je sprovodi; ona se odnosi ne samo na ljude, već i na životinje i biljke. Suštinski izvor neslaganja sa ovom definicijom leži u implicitnoj tvrdnji da se i nehотиčno dovođenje u zabludu takođe klasifikuje kao obmana (po: Vrij, 2008).

Većina autoriteta u ovoj oblasti smatra da je svesnost akta laganja, oličena kroz nameru da se ostvari, jedna od najvažnijih odrednica ovog pojma. Tako Barnes određuje laž kao tvrdnju koja ima nameru da obmane (Barnes, 1996), a Bright kao iskaz koji namerno ne odgovara istini; po njemu, lagati znači iskazivati neistinu sa namerom da se neko obmane (Bright, 1986). Krauss (1981), određuje laganje kao svestan, nameran akt kojim osoba navodi drugu osobu da lažni sadržaj određene poruke prihvati kao istinit. Naglašavajući aspekt namere u davanju lažnog iskaza, pravi razliku između saopštavanja neistine i laganja: naime, govorenje neistine nije laganje ako je posledica nenamerne greške ili neznanja (Krauss, 1981). Ekman definiše laž kao posledicu radnje kojom subjekt laganja namerno dezinformiše drugu osobu, bez upozorenja i bez zahteva te osobe da to učini (Ekman, 2001); naglašava da subjekt laganja svesno bira da li će lagati ili ne, nedvosmisleno praveći razliku između te dve opcije. Iz istog razloga, iskaz osobe koja veruje u svoje subjektivno iskustvo, iako se ono razlikuje od objektivnog, ne smatra se lažnim, već pogrešnim iskazom. Isto se može reći i za iskaz osobe koja netačno opisuje neki događaj, jer je zaboravila određene činjenice, nesvesna da ih se ne seća ili da ih se seća u izmenjenom obliku (po: Mijović, 2013). Ekman navodi da postoje dva primarna načina laganja: prikrivanje i falsifikovanje. Prilikom prikrivanja, lažov zadržava neku informaciju, a da pri tom ne govori ništa neistinito. Kod falsifikovanja on preduzima još jedan korak: ne samo da zadržava istinitu informaciju, već i predstavlja lažnu kao istinitu. Često je neophodno kombinovati prikrivanje i falsifikovanje, mada ponekad lažov može da prođe i samo sa jednim

od ova dva načina. Prikrivanje je lakše, jer ne zahteva izmišljanje; prednost prikrivanja je i u tome što izaziva manju socijalnu osudu (Ekman, 2001).

Vrij takođe u prvi plan ističe nameru za laganjem kao jednu od najbitnijih odlika ovog pojma. Ono na šta dodatno ukazuje u njegovom definisanju jeste da je za potpuno određenje neophodno obratiti pažnju i na činjenicu da osobe koje nameravaju da lažu ne uspevaju uvek da tu nameru i ostvare; iz tog razloga, pojam laganja određuje kao uspešan ili neuspešan pokušaj, bez upozorenja, da se kod druge osobe stvori ubeđenje u istinitost tvrdnje za koju davalac zna da je neistinita (Vrij, 2000; po: Mijović, 2013).

U okviru Truth-Default teorije koja se bavi kognitivnim mehanizmima laganja i otkrivanja laži, laganje se definiše kao namerno, svesno i/ili svrsishodno davanje netačnih informacija drugom licu sa ciljem da ga zavede. Ono ne podrazumeva uvek svesno razmišljanje unapred: dok neka prevara jasno podrazumeva planiranje, u nekim slučajevima pošiljalac može samo prepoznati varljivu prirodu komunikacije nakon završetka izgovaranja prevare (Levine, 2014).

U okviru Teorije manipulacije informacija 2 (Manipulation Information Theory 2-MIT2), koja objašnjava kako se informacije u procesu komunikacije mogu menjati laganjem, laganje se određuje kao kršenje jedne ili više od ukupno četiri konverzijske maksime: a) *kvaliteta*, koji se odnosi na očekivanje da je informacija tačno prenet – npr., falsifikatima se smatraju laži koje su nastale tako što tačna informacija nije svesno saopštena u toku komunikacije; b) *količine*, koja se odnosi na očekivanje da se razmenjuje dovoljno informacija i da važne informacije nisu uskraćene; v) *bitnosti*, koja se odnosi na očekivanje da su informacije koje se razmenjuju bitne za komunikaciju i g) *načina*, koja se odnosi na očekivanje da će informacije biti saopštene na razumljiv, jasan i jezgrovit način. MIT 2, pružajući odgovore na pitanje kada, kako i zašto u toku razmene informacija može doći do laganja, objašnjava spontano laganje kod normalne komunikacije, ali je manje primenljiva na laži sa visokim ulozima (velikim posledicama) (McCornack i sar., 2014; Walczyk i sar., 20014).

Sistematizujući postojeće pristupe u definisanju pojmova laž i obmana, Mahon, jedan od vodećih autoriteta u ovoj oblasti, izdvojio je četiri osnovne odlike pojma laž (Mahon, 2015): postojanje tvrdnje, izjave; postojanje stanja neistinitosti u toj izjavi; postojanje primaoca-mete kome je ta izjava namenjena; postojanje namere da se primalac prevari. Za razliku od laži –neistinite izjave namerno date drugoj osobi sa ciljem da ta druga osoba poveruje u njenu istinitost i laganja – davanja neistinite izjave drugoj osobi sa

namerom da ta druga osoba poveruje u istinitost te izjave, obmana je širi pojam: obmanuti znači namerno izazvati drugo lice da ima lažno uverenje.

U ovom istraživanju, laž i obmana su sinonimni pojmovi i definišemo ih kao namerno izazvan akt sa ciljem da se dezinformiše meta, a pod uslovima laganja smatramo kontrolisane uslove u kojima određena osoba svojim svesnim ponašanjem namerno nastoji da dezinformiše metu u skladu sa eksperimentalnim zadatkom.

U različitim kontekstima profesionalne aktivnosti psihologa, licemerstvo, prikrivanje, preterivanje, curenje i falsifikovanje informacija su veoma česte pojave, koje predstavljaju značajne prepreke za pravilno procenjivanje predmeta rada i proces donošenja odluka (nalaza, mišljenja). Nesumnjivo, isti problemi postoje u mnogim drugim stručnim oblastima; u našem kontekstu, međutim, takva ponašanja mogu imati niz uzroka, koji mogu biti patološki (postojanje mentalnog poremećaja), kriminološki (namera da se izbegne zakonska odgovornost) ili samo adaptivni (želja da se postigne određeni cilj u nepovoljnim okolnostima) (Conroy & Kwartner, 2006).

Otkrivanje laži u okviru forenzičke psihologije (Bekerian & Goodrich, 1999; Vrij, 2008; Towl & Crighton, 2010), u kontekstu rešavanja najtežih krivičnih dela i otkrivanja zločinaca, sve više se zasniva na napretku u neurobiološkim istraživanjima (Granhag & Stromwal, 2004; Vrij, 2008; Towl & Crighton, 2010).

1.3. Kognitivna priroda laganja

"There is nothing either good or bad, but thinking makes it so."

-W. Shakespeare, Hamlet

1.3.1. Laganje kao kognitivno ponašanje

Vodeći autoriteti među psiholozima koji se bave proučavanjem kognitivnih aspekata laganja slažu se da je u pitanju složena kognitivna aktivnost: laganje je skup socijalnog ponašanja koje uključuje set viših kognitivnih funkcija (Gamer & Ambach, 2014); laganje je strategija rešavanja problema po principu sredstvo-cilj, za prevazilaženje jaza između sadašnjeg stanja i ciljeva lažova (McCornack i sar., 2014); lažovi moraju da izmišljaju priču, prate reakcije partnera u procesu interakcije u uslovima laganja, proveravaju da li je njihova priča koherentna i konzistentna, kontrolišu ponašanje koje može predstavljati signal laganja ili stresa a inhibira ili prikriva istinu (Van Bockstaele i

sar., 2012); laganje je specifičan zadatak koji zahteva veliki broj složenih kognitivnih procesa ... u pitanju je komplikovano ponašanje - lažov najpre treba da odluči da ne govori istinu, zatim treba da dobije potvrdu u vezi sa alternativnom (lažnom) izjavom da je prihvatljiva i informativna za metu, da sve vreme tokom laganja prikriva spoljašnje znake nervoze ... u cilju ispunjenja ovih, nimalo jednostavnih zahteva, angažuju se dodatni kognitivni procesi, pored onih koji se koriste pri saopštavanju istine (Williams i sar., 2013); kognitivne teorije laganja pretpostavljaju da namerno i uspešno laganje zahteva više kognitivnih resursa nego govorenje istine (Vrij i sar., 2011); laganje je složeno kognitivno ponašanje koje se reprezentuje i preko složenije dinamike bihevioralne aktivnosti... ne samo da je laganje kognitivno izazovno, već je i u interakciji sa socijalnim, motivacionim i emocionalnim faktorima (Duran i sar., 2010); kod odraslog čoveka, obmane i laži su u skladu sa funkcionisanjem "viših" ili "izvršnih" sistema mozga ... laganje uključuje više kognitivnih procesa, koji uključuju predviđanje misli žrtve (misaonog toka njenog verovanja) i analize sadržaja govora od strane i lažova i žrtve u kontekstu njihove interakcije ... u skladu sa ovim, možemo pretpostaviti da je u normalnoj situaciji lažov pozvan da uradi najmanje dve stvari istovremeno - on mora da napravi novu informaciju (laž) i da prikrije istinitu informaciju, pod pretpostavkom da zna i razume koja je to istinita informacija (Spence i sar., 2004); laganje je kognitivno ponašanje poput rešavanja zanimljivog matematičkog problema: potrebno je angažovanje određenog broja kognitivnih aktivnosti, povlačenje istinite informacije iz memorije, inhibiranje te informacije, osmišljavanje obmane koja se na njoj zasniva i donošenje odluke da se pruži obmanjujući odgovor ... obmana uključuje pažnju, motivaciju, fiziološko pobuđenje i emocije (Vendemia, 2004); Aldert Vrij i njegove kolege razvili su metode za detekciju obmane koje se zasnivaju na kognitivnom opterećenju - princip je da lažovi moraju voditi računa o većem broju elemenata kada govore neistinu: treba da imaju znanje o onome šta se stvarno desilo, zatim da kreiraju lažnu priču, da osmisle način kako da maskiraju svoju laž, da vode računa o nedoslednostima, da konstantno proveravaju da li se njihovoj priči veruje i u odnosu na to da prilagođavaju svoje ponašanje (Vrij, i sar., 2006; 2008; 2011). ADCA teorija laganja (The Activation-Decision-Construction-Action Theory) postavlja tezu da će tri povezana kognitivna faktora biti aktivna u radnoj memoriji potencijalnog lažova: cilj(evi) koje nastoji da postigne laganjem, društveni kontekst u kojem se laganje odvija (npr. zaključci o onome što meta laganja zna a šta može biti od interesa za laganje) i istinita informacija ako je potencijalnom lažovu dostupna (Walczyk i sar., 2014). Na

osnovu svojih kognitivnih sposobnosti, potencijalni lažovi mogu da donesu zaključak o verovatnim kognitivnim, afektivnim ili bihejvioralnim odgovorima mete laganja pošto meta čuje istinu i da na osnovu toga predvide druge posledice iskrenosti, zatim da predvide reakcije mete ukoliko je tražena informacija izmenjena radi obmane na neki konkretan način, kao i verovatne neprijatne posledice ukoliko obmana bude otkrivena (Debey i sar., 2012; Visu-Petra i sar., 2012; 2014; Walczyk i sar., 2014).

Neki od navedenih autora nalaze dokaze za svoje tvrdnje u okviru eksperimentalne kognitivne psihologije, preko merenja vremena reakcije (Reaction Time) ispitanika u eksperimentima izbora i upoređivanja stimulusa. Rezultati pokazuju da je vreme reakcije duže u situacijama davanja lažnih odgovora, što govori o složenijim kognitivnim procesima u radnoj memoriji (Vendemia, 2005). Studija Chua i saradnika u vezi sa otkrivanjem prevare preko učitavanja radne memorije, potvrđuje ove nalaze: lažljiva komunikacija ispoljava osobine reagovanja koje su u vezi sa visokim kognitivnim opterećenjem, posebno povišeno vreme reakcije kada su subjekti upućeni da odgovore na pitanje-draž što je brže moguće (Chua i sar., 2009). Do zaključka da vreme reakcije može da ukaže na laž jer je potrebno više vremena da se proizvede lažan odgovor nego da se saopšti istina, ukazuju i nalazi drugih autora (Seimour i sar., 2000; Spence, 2004; Gamer i sar., 2007; Seimour i sar., 2008; Verschuere i sar., 2009; Duran i sar., 2010; Visu-Petra i sar., 2011; Sato & Iwasaki, 2013), od kojih neki (Sheridan & Flovers, 2010) svedoče i o nezavisnosti vremena reakcije kao stabilne mere davanja lažnog odgovora u odnosu na druge faktore kao što su složenost kognitivnog zadatka ili način odgovaranja (po: Visu-Petra i sar., 2011). Dakle, rezultati pokazuju da je za laganje potrebno više vremena nego za saopštavanje istine usled povećane kognitivne aktivnosti. Rad Williams-a i saradnika (2013) pokušao je da odgovori na pitanje šta to konkretno utiče na povećano vreme odziva kod laganja i u tom cilju istraživali su uticaj dva procesa na vreme reakcije kod laganja - donošenja odluke da se laže i izgradnje lažnog odgovora. Utvrđeno je da postoji veća razlika između laganja i saopštavanja istine kada su učesnici usmereni na konkretnu laž nego kada su sami donosili odluku da lažu, kao i kada imaju veću mogućnost izbora u laganju, tj. veći broj alternativa za laganje (Williams i sar., 2013). Osim preko duže latence - povećanog vremena odziva prilikom davanja lažnih odgovora, da su dodatni kognitivni procesi uključeni u laganje otkriva se i preko viših stopa grešaka u odnosu na davanje istinitih odgovora (Van Bockstaele i sar., 2012; Debey i sar. 2014).

Savremeni kognitivni modeli obmane dobrim delom fokusirani su na prirodu aktiviranja istine tokom laganja. Teorija aktivacija-odluka-konstrukcija-akcija (Walczyk, Harris, Duck, & Mulay, 2014: The Activation-Decision-Construction-Action Theory – ADCA Theory), na primer, smatra da će se nakon percepcije pitanja - draži koje aktivira laganje, odgovarajuće relevantne informacije iz dugoročne memorije aktivirati i prebaciti u radnu memoriju. Među tim relevantnim informacijama, istinite će biti najviše aktivirane i to najčešće automatski (Kintsch, 1998; po: Williams i sar., 2013). Ova (relevantna, istinita) informacija zatim postaje svesno dostupna za dalju obradu u okviru radne memorije (Ericsson & Kintsch, 1995; po: Williams i sar., 2013). Kada se donese odluka da se laže, model pretpostavlja da je potrebno da inhibicija spreči istinu da se ne bi ispoljila (Walczyk i sar., 2014) tj., potrebna su kognitivna sredstva da bi se inhibirao istinit odgovor (Williams i sar., 2013). Sheffield-ov model (po: Spence i sar., 2004) kao i Radni model laganja (The Working Model of Deception – WMD: Vendemia i sar., 2005; 2009) pretpostavljaju da generisanje lažnog odgovora zahteva inhibiciju dominirajućeg istinitog odgovora. Objašnjenje povećanja vremena reakcije kod davanja lažnih odgovora u odnosu na istinite takođe je u skladu sa navedenim rezultatima: laganje i saopštavanje istine posmatrani kao dva paralelna procesa pokreću se automatski, pri čemu se proces saopštavanja istine odvija brže, jer je zasnovan na poznatim informacijama, a laganje kao proces se odvija nešto sporije, jer se zasniva na kontrolisanju odgovora na osnovu sećanja (Spence i sar., 2004; Vendemia i sar., 2005; Williams i sar., 2013).

Ova istraživanja vode u smeru postavljanja pitanja u vezi sa ulogom istine u laganju - može li istina imati funkcionalnu ulogu u procesu laganja? Prema ADCA teoriji, na primer, istinite informacije omogućavaju dostupnost mreži semantičkih i epizodnih čvorova u dugoročnom pamćenju, kojoj je neophodno pristupiti da bi se izgradila laž (Walczyk i sar., 2014). Osim toga, Radni model laganja (WMD) navodi da laganje uključuje proces koji je potreban za saopštavanje istine (Vendemia, Buzan, & Simon-Dack, 2005). Ova razmatranja ukazuju na mogućnost da istina može u početku biti funkcionalna u izgradnji laži putem dvostepenog procesa, u kojem se najpre aktivira istina a nakon toga laž. Ova hipoteza ne samo što pruža specifičan uvid u prirodu laganja, već može da objasni i zašto je laganje u većoj meri kognitivno zahtevnije od saopštavanja istine: naime, laganje podrazumeva iznošenje istine plus drugi proces. Laganje je stoga

kognitivno zahtevnije nego saopštavanje istine u toj meri da taj drugi, naknadni (nadograđujući) proces zahteva dodatne kognitivne resurse.

Većina dosadašnjih istraživanja favorizuje objašnjenje da je kognitivna kontrola neophodna da bi se rešio konflikt izazvan automatskim aktiviranjem dominantnog istinitog odgovora prilikom davanja lažnog odgovora (Debey i sar., 2014): samoizveštaji pokazuju da istinit sadržaj ulazi u radnu memoriju pre nego što se odgovori laganjem (npr., Walczyk i sar., 2003; po: Debey i sar., 2014); elektroencefalografija (EEG) i neuroimaging studije ukazuju na postojanje sukoba istinitog i lažnog odgovora i inhibicije istinitog sadržaja tokom obmane (npr., Christ i sar., 2009; Johnson i sar., 2004; po: Debey i sar., 2014); na početno aktiviranje istine tokom laganja ukazuje praćenje pokreta ruke sa primenom metode elektromiografije - EMG (npr., Hadar i sar., 2012⁸; Seymour & Schumacher, 2009; po: Debey i sar., 2014) kao i bez primene EMG metode (npr., Duran i sar., 2010⁹).

Navedene studije potvrđuju ideju da se istina (spontano) aktivira prilikom laganja. Istinit sadržaj je na taj način uglavnom prikazan kao izazivanje sukoba na kognitivnom nivou toku laganja (tzv. konfliktno-izazivačka priroda aktiviranja istine tokom laganja) što, u cilju razrešenja, direktno uzrokuje angažovanje većeg broja složenijih kognitivnih aktivnosti nego kada se ne laže. Studija Debey-a i njegovih saradnika¹⁰ (Debey i sar., 2014) podržava ideju da se istina aktivira prilikom laganja, ali i tvrdi da to ne znači da istina uvek ometa laž, da uvek ima disfunkcionalnu ulogu; ova studija pokazuje da istina

⁸ Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je preko EMG registrovana aktivnost ruku u većoj meri povezana sa neistinitim odgovorom nego sa istinitim kao i da postoji početno aktiviranje istine tokom laganja. EMG aktivnost, izazvana transkranijalnom magnetnom stimulacijom (TMS) primarnog motornog korteksa, poslužila je kao indeks jačine akcije tendencija i dobijeno je da je evocirani potencijal izmeren tokom pripreme laži veći od onog koji se javlja prilikom samog obmanjujućeg odgovora.

⁹ Ova studija je prva proveravala dinamiku ponašanja koja prati davanje lažnog odgovora. Tokom laganja, dinamika pokreta ruku je bila sporija, neurednija i zakrivljenija od onih tokom saopštavanja istinitih odgovora i došlo je do produženja vremena odziva mere (dinamičke aktivnosti ruku). Po autorima, vijugavost pokreta ruku pri laganju sugerise prisustvo povećane kognitivne obrade u izradi lažnog odgovora i rezultat je uticaja kognitivnih komponenti koje na ovaj način odslikavaju procese prevazilaženja početnog suočavanja sa istinitom informacijom i potonjeg stvaranja lažne informacije.

¹⁰ Debey i sar. (2014) su testirali hipotezu da istina može imati funkcionalnu ulogu u činu laganja. Njihovi rezultati su potvrdili da konstruisanje laži obuhvata proces od dva koraka, gde prvi korak podrazumeva aktiviranje istine, a drugi formulisanje laži. Da bi istražili ovu hipotezu, pokušali su da otkriju prikrivenu aktivaciju istine u vremenu reakcije tokom davanja lažnog odgovora. Zajedno sa svakim pitanjem, predstavili su odgovor u vidu istine ili laži kao distraktor. Ako laž zavisi od (prikrivenog) aktiviranja istine, lažan odgovor će na taj način olakšati istinit. Dobijeni rezultati su zaista otkrili takav efekat "skrivenog slaganja", preko broja grešaka i vremena reagovanja kao eksperimentalnih mera.

može biti i funkcionalna u konstruisanju laži baš zato što predstavlja sastavni element te konstrukcije i potkrepljuje ideju da istina može biti korisna u procesu laganja.

Williams i saradnici (Williams i sar., 2013¹¹) polaze od prikupljenih rezultata prethodnih istraživanja u vezi sa kognitivnim aspektima laganja i pokušavaju da odgovore na pitanje zašto se čini da je teže lagati nego govoriti istinu? Odgovori na ovo jednostavno pitanje pružaju uvid u složenu kognitivnu prirodu laganja; dakle, teže je lagati nego govoriti istinu zato što:

-Laganje obuhvata suzbijanje (potiskivanje) istine. Postoji mnogo empirijskih dokaza u skladu sa tvrdnjom da laganje podrazumeva suzbijanje istine, počev od dužeg vremena odgovora za laganje u odnosu na saopštavanje istine (Zuckerman i sar., 1981; Vendemia i sar., 2005; Verschuere i sar. 2011; Walczyk i sar., 2014), do neuroloških dokaza da se moždani regioni koji su aktivni kod laganja preklapaju sa moždanim regionima koji su u vezi sa opštom inhibicijom odgovora (Abe i sar., 2008; Lee i sar., 2005; Spence i sar., 2001; Spence i sar., 2008; Christ i sar., 2009; po: Williams i sar., 2013). Williams predlaže dva kognitivna mehanizma kojima se može objasniti sporije vreme odziva reakcije prilikom laganja. Jedna mogućnost je da se laganje sastoji iz više faza, gde je istinit odgovor na početku i on prvi ulazi u radnu memoriju, zatim sledi odbijanje istinitih informacija (jer je potrebna laž), a potom se preduzima lažan odgovor. Saopštavanje istine je, nasuprot tome, samo jednostepeni mehanizam obrade, u kojem je istinit odgovor preuzet iz dugoročne i ulazi u radnu memoriju. Razlika u vremenu odziva između laži i istine je što se laž sastoji iz dva odgovora (istina i laž) a istina samo iz jednog (istina). Alternativno tumačenje je da laganje uključuje odbacivanje istinitog odgovora, čega nema u saopštavanju istine, gde je odbijanje svestan proces koji zahteva vreme. Preciznije tumačenje ovog drugog kognitivnog mehanizma kaže da se procesi koji su u osnovi potiskivanja istine javljaju paralelno, u okviru dugoročne memorije, a

¹¹ Cilj studije bio je da, odgovarajući na pitanje zašto je ljudima potrebno više vremena da saopšte laž nego istinu, ispita kognitivne procese koji se dešavaju u procesu laganja. Eksperimenti su bili organizovani oko tri potencijalna faktora koji utiču na vreme reakcije: potiskivanje istinitog odgovora; odluke da se laže i konstrukcije konkretne laži. Došlo se do tri zaključka. Prvo, laganje uključuje potiskivanje istinite informacije i to suzbijanje ili odbijanje uobičajenog (najčešće istinitog) odgovora će povećati vreme odziva. Drugo, mogu postojati kognitivne aktivnosti koje zahtevaju duže trajanje vremena reakcije u vezi sa izborom da se kaže istina, baš kao što može postojati u vezi sa izborom da se laže. U stvari svaka odluka o odstupanju od normalnog tipa komunikacije može dovesti do povećanja vremena reakcije, a to će češće biti u vezi sa odlukom da se laže. Treće, pošto postoji mnogo mogućih opcija lažnog odgovora, konstrukcija laži može da se zasniva i na višestrukim izborima za razliku od saopštavanje istine, koja je obično samo jedna. Izbor jednog od mogućih lažnih odgovora je zahtevan posao koji doprinosi dužem vremenu potrebnom da se laže.

ne u okviru kratkoročnog pamćenja. Pod pretpostavkom da odgovor - laž zahteva odabir između većeg broja mogućnosti, to bi otežalo generisanje odgovora kod laganja za razliku od saopštavanja istine, jer bi bilo zahtevnije izabrati jedan odgovor od svih ponuđenih (Williams i sar., 2013).¹²

-Laganje obuhvata donošenje odluke da se laže. Pod pretpostavkom da u principu govore istinu, ljudi moraju da budu svesni svog izbora da lažu (Bright, 1986; Barnes, 1996; Ekman, 2001; Vrij, 2000; 2008; Carson, 2010; Walczyk i sar., 2014; Mahon, 2015). Williams-ovo istraživanje je pokazalo da vreme reakcije koje je potrebno da bi se osoba odlučila da li će reći istinu ili laž zavisi i od posledica saopštavanja konkretne istine i/ili laži, a ne samo od prirode odgovora (istina ili laž same po sebi). Kognitivne aktivnosti koje zahtevaju duže vremensko trajanje mogu biti u vezi sa izborom da se kaže istina, baš kao što mogu biti u vezi sa izborom da se laže (Williams i sar., 2013). U krajnjoj meri, svaka odluka o odstupanju od normalnog tipa komunikacije može dovesti do povećanja vremena reakcije, a rezultati pokazuju da četo češće biti u vezi sa odlukom da se laže (Seimour i sar., 2000; Spence, 2004; Vendemia, 2005; Gamer i sar., 2007; Seimour i sar., 2008; Verschuere i sar., 2009; Chua i sar., 2009; Sheridan & Flovers, 2010; Duran i sar., 2010; Visu-Petra i sar., 2011; Williams i sar., 2013).

-Laganje obuhvata konstruisanje laži. Laži i istine se, između ostalog, razlikuju i u načinu na koji su izgrađeni (Leins i sar., 2013). Istina je samo jedna, dok je čest slučaj da je dostupno više od jednog mogućeg izbora laži za konkretnu situaciju (pitanje, zadatak). U tom slučaju, proizvedena laž mora biti eksplicitno odabrana od niza ponuđenih alternativa. Da bi bila ubedljiva, mora da bude prihvatljiva i u skladu sa prethodnim informacijama, što u izbor konkretne laži uvodi dodatna ograničenja. Saopštavanje istine, s druge strane, generiše se automatski, bez potrebe da uvek izaberete "jednu od" istina, jer se stimulusi- pitanja procenjuju samo u odnosu na poznate informacije. Iako nije bilo direktnih dokaza o tome kako ljudi procenjuju verodostojnost potencijalnih laži, postoje indirektni dokazi da složene laži zahtevaju veći kognitivni angažman. Praćenje verodostojnosti laži je teže ukoliko je u pitanju više kompleksnih laži (Vrij i sar., 2012; Williams i sar., 2013; Walczyk i sar., 2014). Rešavanje problema, donošenje odluka i pravljenje izbora su kognitivni aspekti

¹² Dva tipa suzbijanja istine koji su identifikovani ne isključuju jedan drugi, već važe pod različitim okolnostima. Potiskivanje istinitog odgovora u radnoj memoriji je verovatno standardnog karaktera, kada osoba laže na jedno pitanje u jednoj prilici; međutim, ako osoba treba da laže u više navrata na isto pitanje, biće neophodno suzbijati istinite odgovore u okviru dugoročne memorije, gotovo "zaboravljajući" istinu, jer se lažan odgovor ponavlja.

ponašanja koje nazivamo laganjem i oni su neophodni kako bi se konstruisala (lažna) priča (Williams i sar., 2013); a za to je potrebno dodatno vreme u odnosu na saopštavanje istine (Seimour i sar., 2000; Spence, 2004; Vendemia, 2005; Gamer i sar., 2007; Seimour i sar., 2008; Verschuere i sar., 2009; Chua i sar., 2009; Sheridan & Flovers, 2010; Duran i sar., 2010; Visu-Petra i sar., 2011; Williams i sar., 2013). Drugi, i pomalo suprotan, Williams-ov zaključak je da kada postoji jasna svest o čemu će se lagati i koja je laž u tom cilju najprikladnija, laganje je relativno lako.

-Kod laganja je prisutno veće kognitivno opterećenje od saopštavanja istine. Vrij (2008) smatra da laganje zahteva dodatni mentalni napor iz sledećih razloga: formulisanje sadržaja laži može biti kognitivno zahtevno (izmišljanje novih, nepostojećih elemenata događaja i uklapanje tih elemenata u realnost); pored toga, lažovi moraju imati na umu svoje ranije izjave u vezi sa temom i ciljevima konkretne laži, što zahteva dodatan kognitivni napor u smislu pamćenja onoga što su ranije govorili i praćenja doslednosti u izjavama i ponašanju; kada su posledice laganja potencijalno velike, u smislu visokih moralnih i zakonskih kazni, gubitaka koji prete i sl., kognitivno opterećenje je intenzivnije posebno kod lažova; aspekt laganja kojim se povećava mentalno opterećenje proističe i iz potrebe lažova da izbegava curenje znakova laganja, prevashodno kroz svoje verbalno i neverbalno ponašanje (DePaulo i sar., 2003; Kassin & Gudjonsson, 2004; Kassin & Norwick, 2004; Kassin, 2005; po: Vrij, 2008); takođe, studije su pokazale da lažovi ne uzimaju svoj kredibilitet zdravo za gotovo, oni mogu biti skloni da u većoj meri pažljivo prate reakcije sagovornika (objekta laganja) (Buller & Burgoon, 1996; Schweitzer i sar., 2002; po: Vrij, A. 2008) kao i da obraćaju posebnu pažnju na sopstveno ponašanje (Vrij, 2008) u cilju procene da li su uspešni u svojim lažima, što može biti kognitivno veoma zahtevno (Vrij smatra da postoje najmanje dva razloga za to - negativne posledice otkrivanja laži i pozitivne posledice neotkrivanja su ponekad veće za lažova nego za onog ko saopštava istinu; Vrij, 2008); stopiranje istine kao faza u procesu laganja takođe zahteva dodatni kognitivni napor (Spence i sar., 2001); konačno, dok istina često dolazi kao automatski odgovor, konstruisanje laži je namerno i na taj način predstavlja dodatno kognitivno opterećenje (Gilbert, 1991; Walczyk i sar., 2003; Walczyk i sar., 2005; po: Vrij, 2008). Kognitivni napor pri laganju zavisi i od aspekata ličnosti: laganje je manje kognitivno zahtevno za osobe sa izraženim makijavelističkim svojstvima (jer lakše donose odluku da lažu), za osobe sa izraženom verbalnom sposobnošću (jer im je izmišljanje lažne priče manje zahtevno), za subjekte koji su dobri glumci (jer lakše kontrolišu znakove

© 2005 Thomson Reuters. All rights reserved. Reproduction in whole or in part without permission is prohibited.

(Table 2) were used to estimate the relative risk of infection by *S. Typhimurium* by age group.

2014 年 12 月 15 日

[illegible]

http://www.intel.com/pdfs/en/products/processors/celeron/celeron_family_datasheet_090706.pdf

⁹ <http://www.google.fr/prefetch?url=http://www.google.fr/&prefetch=/search?hl=fr&oeq=1>, 2006-10-18.

²¹ I am thankful, but then, clearly, my guests will be in a different and similar position: really, even in the third of previous, I could already – I personally agree: that he is going to influence / the publisher – although he does not know that he is not a real, healthy.

negativna: negativna izvedba izvedba – zgled: žalostni + žvič, odločen + dolga – volični
 odločni: negat. izvedba + emocionalna motivacija: dolžnost (Lutz, 2007: str. 221-
 242; Gierme & Hall, 2008: str. 218-223). Podoben skrajnega odločnosti: vemo, čemu čemu
 pravi: pravičnost + čemu čemu se pravičnost pravičnost + voličnost: volični: volični,
 pravi: pravičnost čemu pravičnost se pravičnost pravičnost (odločnosti) volični, čemu se
 pravičnost pravičnost ali pravičnost pravičnost + čemu čemu je pravičnost + pravičnost + čemu
 pravičnost: volični (Lutz, 1996: str. 22-47).

Registiranje: negat. + odločnost: negat. U: negat. volični: negat. pravičnost + čemu čemu
 (negativna: žalostni) + čemu čemu pravičnost + čemu pravičnost: žalostni: žalostni:
 se pravičnost: čemu čemu pravičnost pravičnost pravičnost: čemu čemu + čemu čemu
 volični: negat. se čemu čemu pravičnost pravičnost: žalostni², pravičnost
 pravičnost: volični: negat. + čemu čemu volični: čemu čemu pravičnost: žalostni: žalostni:
 volični: negat. (op. čemu čemu: čemu čemu, 1999; Lutz & Lutz, 1992; Gierme & Hall,
 2008; Vrechovač: čemu čemu, 2007; op. Vrechovač: čemu čemu, 2011) volični: čemu čemu volični: čemu čemu
 (Lutz, 1992; Lutz: čemu čemu, 2004). Podoben: čemu čemu: čemu čemu pravičnost, + volični
 volični: volični: čemu čemu pravičnost: emocionalni pravičnost + volični: negat. ali
 volični: volični: čemu čemu (Vrechovač: čemu čemu, 2011).

*Na čemu negat. pravičnost, volični: čemu čemu, volični: čemu čemu ali volični: čemu čemu
 pravičnost: pravičnost + volični: pravičnost: čemu čemu je volični: emocionalni volični:
 volični: volični: volični?*

- *čemu čemu je volični: volični: čemu čemu se čemu čemu pravičnost
 pravičnost: volični: pravičnost, čemu čemu je volični: čemu čemu volični:
 emocionalni volični: čemu čemu volični;*
- *čemu čemu je volični: emocionalni volični: + pravičnost: pravičnost: čemu čemu
 volični: volični: čemu čemu volični:*

² čemu čemu pravičnost: pravičnost: čemu čemu + čemu čemu volični: čemu čemu: čemu čemu:
 pravičnost: čemu čemu (Lutz, 1992). Čemu čemu se čemu čemu volični: čemu čemu pravičnost: čemu čemu: čemu čemu + čemu čemu
 volični: pravičnost: volični. Čemu čemu je pravičnost: volični: čemu čemu pravičnost: volični:
 čemu čemu volični: pravičnost: čemu čemu + volični: volični, čemu čemu čemu čemu pravičnost:
 pravičnost + čemu čemu volični: pravičnost: op. čemu čemu: čemu čemu.

- *ako bi se emocionalna manifestacija lagano predstavljala samo onda bi se shvatilo da se emocija ne odlikuje a ispostavi se da se promeni oblik ponašanja;*
- *ako bi se, upravo tako, nepredviđeno, nepredviđeno i nepredviđeno moralo se shvatiti da se nastavlja na pravi način i predviđeno i predviđeno predviđeno organizma izvan emocijama koje prate lagano;*

3. Orijentacioni refleks – veza između emocija, motivacije, kognicije i mogućnosti za pouzdano otkrivanje laži

(Zašto je orijentacioni refleks potencijalno značajan za pouzdano otkrivanje laži)

Značaj orijentacionog refleksa (OR) leži u njegovoj uključenosti u procese kao što su pažnja, percepcija, učenje i pamćenje (Buzsaki, 1982), odnosno OR je povezan sa emocionalnom percepcijom i emotivni je modulator viših kognitivnih aktivnosti poput pamćenja, donošenja odluka i brojnih regulatornih procesa sa različitom dinamikom (Bradley, Keil & Lang, 2012). Pošto smo se u prethodnim poglavljima uverili u značaj ovih procesa za nastanak i otkrivanje laži, OR se nameće kao potencijalno funkcionalan i efikasan model reagovanja za konstruisanje pouzdanog testa za otkrivanje laži. Zato će, sa stanovišta ove mogućnosti, ovde biti detaljnije predstavljen.

Termin orijentacioni refleks je skovao Ivan Pavlov (Pavlov, 1927: „orientirovočnyi refleks“ ili „čto takoe?“ refleks; po: Bradley, 2009). Opisao ga je kao odgovor na nova ponašanja ili značajne nadražaje životne sredine koji usmerava pažnju ka podsticaju da bi se izvukle dodatne informacije (po: Williams i sar., 2000). Tokom 1950-ih, OR je sistematski proučavao ruski naučnik Sokolov (1963; 1965).

3.1. Određenje i funkcija

U duhu teorije Sokolova, OR možemo definisati kao urođen (bezuslovni), automatski odgovor organizma na susret sa nepoznatim stimulusom (Buzsaki, 1982). U duhu novijih istraživanja ovog pojma, orijentacioni refleks možemo odrediti kao neposrednu reakciju nekog organizma na promenu (u vidu novine ili značaja) stimulusa u njegovom okruženju, kada ta promena nije dovoljna da izazove odbrambeni refleks (Bradley, 2009). Funkcija OR je efikasno upoznavanje jedinke sa novim dražima u okruženju u cilju njihove procene (Sokolov, 1963; Kahnema, 1973). Ponekad se sugerše da je olakšavanje učenja jedna od funkcija OR. Zaista, u prvoj fazi klasičnog uslovljavanja se obično javlja OR na uslovljeni stimulus. Nasuprot tome, kada se usled ponavljanja draži naviknemo na nju, ona kao podsticaj postaje neefikasna za učenje (Sokolov, 1963; Kahnema, 1973). Sa evolucione tačke gledišta, ovaj mehanizam je koristan za brzo reagovanje na događaje koji zahtevaju hitnu akciju, odnosno pretpostavlja se da temelji orijentacije i pažnje potiču od aktiviranja odbrambenih i

apetitivnih motivacionih sistema koji su se razvili za zaštitu i održavanje života pojedinca (Bradley, 2009). Motivaciona aktivacija koja proističe iz OR pokreće perceptivne i motorne procese koji olakšavaju izbor odgovarajućeg ponašanja. Među njima su otkrivanje značaja draži (dokumentovano preko ERP-a), poboljšana perceptivna obrada (dokumentovana preko početnog srčanog usporavanja) i priprema za akciju (dokumentovana preko elektrodermalnih promena) (Bradley, 2009).

3.2. Struktura

Novitet i značaj draži su odgovorni za generisanje orijentacionog odgovora (Bernstein, 1969; 1979; Maltzman, 1971; Kahnema, 1973; O’Gorman, 1979; Ohman, 1979; Buzsaki, 1982; Gati i sar., 1990; Williams i sar., 2000; Bradley, 2009; Bradley i sar., 2012; Steiner & Barry, 2014).

Novina. Sokolov (1963) definiše novinu draži kao promene u stimulaciji registrovane od trenutno aktivnog neuronskog modela, koji bi se u modernoj terminologiji mogao nazvati kratkoročno pamćenje (Milner i sar., 1998: short-term memory - STM). Čulni nadražaji koji se ne slažu sa reprezentacijama koje su trenutno aktivne u STM mogu se smatrati novinom u Sokolov-ljevom smislu (Sokolov, 1963; 1965; Gati & Ben-Shakhar; 1990). Međutim, polazeći od činjenice da su ispitanici relativno upoznati sa većinom draži koje se koriste u OR eksperimentima i da shodno tome za njih imaju neuronske modele dostupne u memoriji (kratkoročnoj ili dugoročnoj, svejedno), neki autori smatraju da novinu treba posmatrati sa stanovišta međusobnog odnosa kratkoročne i dugoročne memorije (Ohman, 1979; Bradley, 2009). Po ovom shvatanju, obim početne OR za nove stimulse u početku bi bio u funkciji njihove sličnosti sa postojećim STM i / ili LTM⁴⁵ reprezentacijama. Bliže uklapanje - manje nov stimulus. Na osnovu sličnosti karakteristika modela, OR na nove stimulse bio bi najveći za draži sa malim podudaranjem karakteristika, bilo da je reč o STM ili LTM reprezentacijama (Milner i sar., 1998), a najmanji za draži sa visokim stepenom preklapanja karakteristika. Pored toga, ovaj model ukazuje na to da se OR na poznate stimulse može smanjivati, kako

⁴⁵ long-term memory - LTM

karakteristike novih eksperimentalnih draži postaju zastupljene u STM, na osnovu prethodnog iskustva (Bradley, 2009).

Teško je definisati stimulativnu novinu u operativnom smislu (Buzsaki, 1982). Fizičke ili fizičko-hemijske osobine stimulusa koje opažamo nisu kontrolisane, ali uvek odražavaju trenutni odnos između opažanja od strane organizma i fizičkih karakteristika test stimulusa. Imajući u vidu posebno stanje organizma, promena stimulusa može izazvati OR. U drugom stanju taj isti podsticaj promena ne bi izazvao OR ili bi to učinio u manjoj meri (Maltzman, 1979). Shodno tome, možemo reći da prag za novine zavisi od stimulativnih preduslova i konteksta u kojem se OR pojavljuje (Buzsaki, 1982).

Značaj. Nekoliko istraživača je zaključilo da se svi podaci ne uklapaju u model koji navodi samo novinu kao izvor OR (npr. Bernstein, 1969; Maltzman, 1971; 1979; Kahnema, 1973). Po njima, novina je samo jedan važan faktor koji doprinosi izazivanju OR, ali nije ni dovoljan ni nužan uslov - značaj draži za organizam je druga glavna odrednica OR. Ovaj stav je u skladu sa nalazima iz psiholoških ispitivanja hendikepiranih osoba (Zemtsova, 1969; po: Buzsaki, 1982). Naime, primećeno je da slepi ispitanici pokazuju prošireni OR kod slušnih nadražaja, koji je pritom visoko otporan na habituaciju. Rezultati su tumačeni tako da slušne draži imaju veći značaj za slepe. U Bernstein-ovom (1969)⁴⁶ originalnom eksperimentu, galvanska reakcija kože je habituirala na vizuelni stimulus. Stimulus je potom promenjen po značaju. Svi subjekti nisu mogli da izveste o tome da su otkrili promenu u stimulusu, a njih 47% je reagovalo preko promena GSR. Bernstein je zaključio da je procena stimulusa po značaju aktivirala OR.

Iako stoji činjenica da nikada ne možemo biti sasvim sigurni da je draž u potpunosti lišena značaja (neutralna po značaju), možemo variranjem njenog značaja ispitivati njenu povezanost sa bezuslovnim podsticajem (Buzsaki, 1982). Nalazi podržavaju hipotezu da je stepen reaktivnosti (odgovaranja na draž) u pozitivnoj vezi sa stepenom slaganja između draži i njenog značaja, a u negativnoj vezi sa odnosom između sličnosti konkretne draži sa prethodnim dražima (po: Gati i sar., 1990), odnosno da se amplituda SCR povećava sa intenzitetom stimulusa i značajem (Gamer, 2011; Steiner & Barry, 2014).

⁴⁶ Bernstein je naglasio zavisnost OR od intenziteta stimulusa kao još jedan pokazatelj da novina ne može biti jedina determinanta OR.

U skladu sa emocionalno-motivacionom teorijom (Lang, Bradley & Cuthbert, 1997; Bradley, 2000; Bradley, Codispot, Cuthbert & Lang, 2001) definisanje značaja stimulusa u smislu zadovoljstva i uzbuđenja odslikava bitnu vezu između emocija i OR. Po ovoj teoriji, emocije su u osnovi organizovane oko dva motivaciona sistema, jednog defanzivnog i jednog apetitivnog, koji su evoluirali da posreduju između okruženja i jedinke, u cilju opstanka pojedinca i vrste (Bradley, 2009), gde svoje zapaženo mesto ima i OR. Do promene u značaju prijatnih i neprijatnih stimulusa doći će kada se izgubi asocijativna veza ovih znakova sa subkortikalnim sistemima posredovanja za apetitivnu i odbrambenu motivaciju. Jednostavno ponavljanje neprijatnog (ili prijatnog) vizuelnog sadržaja izgleda da ne eliminiše ovu asocijativnu povezanost, u skladu sa studijama učenja koje ukazuju na to da je potpuno gašenje asocijativne veze za apetitivne ili odbrambene sisteme (koji koriste procedure nestajanja) veoma retko (Rescorla, 2001; Bradley, 2009). Ovaj nalaz (u smislu relativne trajnosti, stabilnosti značaja kao distinktivne karakteristike draži) je potencijalno važan u konstrukciji testa prikrivenih informacija koji se koristi u ovom radu.

Pozitivna strana je da ovaj koncept omogućava integraciju značaja sa širokim spektrom nalaza, kao što su uloga emotivno-motivacionih faktora (Verschuere & Ben-Shakhar, 2011).

Integracija novine i značaja. Zajednički efekat novine i značajnosti draži u aktivaciji OR je predmet debate u literaturi. Tako je O’Gorman (1979), u skladu sa tradicionalnim stavom Sokolov-a, pretpostavio da je OR određen nezavisnim uticajem ova dva faktora, dok je Bernstein (1969; 1979) postavio hipotezu da je neki stepen značajnosti neophodan da bi se OR aktivirao i da je stoga OR proizvod interakcije između novine i značajnosti. Siddle, O’Gorman & Wood (1979) (po: Buzsaki, 1982) su manipulirali sa oba faktora u dva eksperimenta i pokazali su da je novina sama po sebi dovoljna da izazove OR. Pored toga, nisu dobili nikakve interakcije između novine i značajnosti. Studije koje su sprovedene sa ciljem provere testova za otkrivanje laži⁴⁷ su takođe pokazale da je novina dovoljna da izazove OR, ali su istovremeno navele da bi ovi faktori mogli da budu u međusobnoj interakciji (Gati & Ben-Shakhar, 1990; Verschuere & Ben-Shakhar, 2011). Nešto slično tvrde i Steiner & Barry (2014): ukupnost trenutnog uzbuđenja, novine i značaja uzetih zajedno determiniše veličinu OR na draž. S druge

⁴⁷ Guilty Knowledge Technique (GKT)

strane, u svojim istraživanjima Gati i saradnici (1990) i Ben-Shakhar (1994) nisu otkrili nikakve dokaze za interakciju između značaja i novina kao faktora u aktivaciji OR, što se može tumačiti kao podrška O’Gorman-ovom nalazu (1979) da su efekti ova dva faktora na OR nezavisni jedan od drugog. Iz tog razloga ovi nalazi su kompatibilni sa hipotezom da i novina i značaj imaju jedinstven i samostalan efekat na elektrodermalne reakcije kao meru OR. Sa stanovišta korišćenja OR u testovima za otkrivanje laži, pokazali su da značaj i novina draži mogu biti manipulisani zamenom podsticajnih komponenti u testu i da ove manipulacije utiču na OR na predvidljiv način.

3.3. Aktiviranje

Prilagođavanje čulnih receptora i povećana perceptivna obrada je u službi efikasne identifikacije stimulusa i pripreme za akciju (Bradley, Keil & Lang, 2012). Raspodela kapaciteta pažnje (Kahnema, 1973; Broomfield & Turpin, 2005; Breska i sar., 2011) određena je od strane 2 faktora: trenutnog zadatka koji privlači voljnu pažnju i trajnijih dispozicija koje kontrolišu nevoljnu pažnju. Ove trajnije dispozicije uzrokuju da obraćamo više pažnje na neke stimuluse u odnosu na druge (Kahnema, 1973; Bradley, 2009⁴⁸; Sara & Bouret, 2012). U skladu sa *Teorijom neuronskog modela* (Neuronal Model Theory ili Stimulus-Model Comparator Theory), kojom Sokolov objašnjava nastanak OR, ponavljanje prezentacije draži dovodi do stvaranja unutrašnje, mentalne reprezentacije tog stimulativnog ulaza na neuronskom nivou, koja sadrži parametre stimulusa. Dolazna senzorna poruka se analizira u korteksu u smislu da li odgovara karakteristikama neuronskih modela izgrađenih od prethodnih iskustava. Ako ulaznoj draži odgovara postojeći model, OR je zaustavljen. Neusklađenost neuronskog modela i trenutnog stimulativnog ulaza proizvodi "impulse neslaganja" (Sokolov, 1963: str. 289), koji pokreću OR. Interesantna karakteristika ove teorije je ideja da se stimulus analizira na kortikalnom nivou pre nego što se donese odluka da se aktivira OR: na nivou korteksa obavljaju se precizne analize koje određuju da li je stimulus poznat ili nov. Međutim, sam OR takođe utiče na kasniju aktivnost korteksa. Obrada novog podsticaja je stoga povratna: izlaz preliminarne analize iz korteksa se na kraju vraća da kontroliše

⁴⁸ OR je u osnovi višestruko značajna reakcija organizma na neki događaj, koja angažuje senzomotorne procese koji podržavaju ne samo pasivnu i aktivnu pažnju, već i ono što obuhvata pojam prirodne selektivne pažnje (Bradley, 2009).

kasnije moždane aktivnosti (Sokolov, 1963; 1965; Kahnema, 1973; Gati i sar., 1990; Ben-Shakar i sar., 2000). Efekti značaja draži na OR ne mogu da se objasne teorijom Sokolov-a, pošto ona ne omogućava tumačenje mehanizma nastanka razlika u toničnim i fazičnim EDR određenih značajem draži (Steiner & Barry, 2014). Zbog toga Bernstein (1969) i Maltzman (1979) naglašavajući, pored novine, značaj draži za organizam kao odrednicu OR, predlažu dvofazni model u kome se procenjuju i novina i potencijalni značaj draži pre aktivacije OR. Naime, Maltzman-ov teorijski koncept OR predviđa uticaj motivaciono značajnih stimulusa i na nivo uzbuđenja i na OR u celini; po njemu, OR je rezultat kortikalne aktivacije koja nastaje osobenim generisanjem niza faktora, uključujući i efekte prethodnog učenja, instrukcije za rešavanje zadatka, i dr. (Maltzman, 1979; Steiner & Barry, 2014). Model podudarnosti karakteristika (The Feature-Matching Model: Gati & Ben-Shakhar, 1990) je najpoznatiji dvofazni model koji se, u nastojanju da objasni proces nastanka OR, najdirektnije oslanja na njegovu primenljivost u otkrivanju laži; model pretpostavlja da obradu stimulusa koji indukuje OR karakterišu dva procesa uklapanja (podudaranja): ulazni stimulus se poredi sa reprezentacijom relevantnog stimulusa i sa predstavama prethodnih stimulusa (aktiviran "neuronski model"). Oba poređenja su zasnovana na podudaranju karakteristika ulaznog stimulusa sa karakteristikama odgovarajućih aktiviranih reprezentacija. Ishod jednog procesa poređenja je procena ulaznog stimulusa u smislu njegovog značaja, a ishod drugog procesa poređenja je procena ulaznog stimulusa u smislu njegove novine. Dok je novina u negativnoj vezi sa stepenom podudaranja između ulaza i aktiviranog neuronskog modela (npr, Sokolov, 1963), nivo značaja je u pozitivnoj vezi sa stepenom podudaranja između ulaza i relevantne reprezentacije (Gati i sar., 1990). Model predlaže da se kožna provodljivost, kao parametar OR, posmatra kao produkt dva nezavisna procesa, jedan na osnovu novina (podudaranja u okviru kratkoročne memorije) i jedan na osnovu podudaranja po značaju.

Uklopljenost teorije Sokolov-a u emocionalno-motivacionu teoriju (Lang, Bradley & Cuthbert, 1997; Lang i sar., 1998; Bradley, 2000; Bradley, Codispot, Cuthbert & Lang, 2001; Bradley i Lang, 2007) za ovaj rad je interesantna sa stanovišta korišćenja OR u testovima za otkrivanje laganja; u skladu sa emocionalno-motivacionom teorijom, aktiviranje OR možemo predstaviti na sledeći način: ljudske emocije se zasnivaju na motivacionim kolima u mozgu koja su evoluirala da zaštite (defanzivna kola) i održe (apetitivna kola) život pojedinaca i vrste. Ova motivaciona kola su filogenetskog

karaktera i uključena su u aktiviranje i subkortikalnih i kortikalnih struktura koje posreduju u procesu pažnje, percepcije i delovanja. Aktivacija ovih kola počinje sa uklapanjem karakteristika između upravo prezentovanih i postojećih reprezentacija u memoriji, koje imaju motivacioni značaj. Dakle, proces počinje sa usmerenim OR, a naknadni procesi uključuju prikupljanje informacija i izbor radnje (*Šta je to? Gde je? Šta da radim?*). Što je emocionalna komponenta prisutnija kod draži, to je OR veći. Sa metodološke tačke gledišta, sadržaji percepcije u svakom trenutku se mogu grubo okarakterisati na dva načina: kao znaci koji aktiviraju defanzivna i apetitivna motivaciona kola (kao emocionalno obojeni stimulusi) čime postaju predmet unutrašnje obrade i kao znaci koji nemaju jaka motivaciona kola (emocionalno neutralni stimulusi) koji nisu u fokusu obrade na osnovu uslovljavanja, uviđanja, i dr. U funkcionalnom smislu, elementi opažanja koji se koriste u studijama emocija mogu da obuhvate istovremeno prezentaciju bilo kog od ovih tipova stimulusa i jedan ili više znakova mogu biti u fokusu merenja. Mere parametara OR pri izlaganju emocionalno obojenih signala dobijaju na pouzdanosti kada su prezentovane u kontekstu neutralnih signala; emocionalno neutralne draži imaju tendenciju da izazovu smanjeni OR kada su prezentovane u kontekstu emocionalno obojenih draži. Kako OR nije linearan odgovor na draž, to znači da uticaji emocije mogu biti periodični ili konstantni, neposredni ili odloženi, na specifične funkcije različitih komponenti OR (Bradley i Lang, 2007; Bradley, 2009; Bradley, Keil & Lang, 2012).

3.4. OR i autonomni nervni sistem

Istraživači su otkrili niz fizioloških i neuroloških mehanizama povezanih sa OR: EDA, ERP, promene u srčanom ritmu, širenje zenice, pokreti očiju, krvni pritisak, disanje (Bradley, 2009), a najčešće korišćena mera OR je EDA (Williams i sar., 2000; Boucsein i sar., 2012). Povećanje aktivnosti znojnih žlezda je klasična fiziološka komponenta OR (Sokolov, 1963). Merenja električnog otpora pokazuju da i pri izlaganju emocionalno neutralnih ali novih slika, dolazi do brzog (skromnog) porasta provodljivosti (Bradley, 2009). Međutim, elektrodermalne promene se značajnije povećavaju kada gledate nove prijatne ili neprijatne (u odnosu na neutralne) slike (Lang i sar., 1993). Blizak odnos između OR mera – širenja zenice i promene kožne provodljivosti - je u skladu sa činjenicom da su oba parametra posredovana preko

simpatičkog nervnog sistema (Bradley i sar., 2008). Ove autonomne reakcije počinju kada se motivaciona komponenta obrađuje u vizuelnom korteksu (Bradley i sar., 2008) i aktivira amigdalnu (tačnije, bazolateralne nukleuse i centralni nukleus amigdale), koja potom projektuje impulse na bočni hipotalamus, što izaziva aktivaciju duž simpatičke grane autonomnog nervnog sistema (Guyton & Hall, 2008; Löw i sar., 2008) - a jedna od njenih funkcija je da priprema organizam za potencijalnu akciju. S druge strane, usporavanje srčanog rada kao jedna od klasičnih mera OR (Lang i sar., 1997; Ohman i sar., 2000; Verschuere, 2004; Bradley, 2009), posredovana je preko parasimpatičke grane autonomnog nervnog sistema (Guyton & Hall, 2008; Löw i sar., 2008). Puls kod OR se odlikuje brzim, kratkim usporavanjem na bilo koji nov stimulus (Lang i sar., 1997; Ohman i sar., 2000; Verschuere, 2004; Bradley, 2009).

3.5. Neuralni korelati OR

Postoji konvergencija dokaza da je neuralna mreža koja je u osnovi OR u hipokampusu (Stern i sar., 1996; Williams i sar., 2000). Ostale neuralne mreže koje su u vezi sa mehanizmima OR otkrivene su u prednjem cingularnom, ventromedijalnom prefrontalnom i orbitofrontalnom korteksu i hipotalamusu (Gray, 1999; Rotshtein i sar., 2001; Lindquist, 2012). U fMRI studijama na životinjama i proučavanjem posledica lezija, otkriveno je da fazični porast jačine draži koja izaziva OR može proizvesti odgovarajući porast aktivnosti u vizuelnom korteksu, kao i da mali mozak može biti uključen u centralnu kontrolu autonomnog odgovora (po: Williams i sar., 2000). Prva studija rađena na ljudima koja je koristila fMRI, otkrila je da je nov vizuelni stimulus, povezan sa EDA odgovorima tipičnim za OR, izazvao aktivaciju hipokampusa, prednjeg cingularnog girusa i ventromedijalnog prefrontalnog korteksa. Ovi regioni su u velikoj meri odgovorni za emocije, donošenje odluka i pamćenje. Zabeležen je i porast aktivacije malog mozga i ekstrasatrialnog korteksa, koji su značajno umešani u proces vizuelne percepcije i preradu vizuelnih informacija (Sergent i sar., 1994; Williams i sar., 2000; Keil i sar., 2009). Rezultati su takođe pokazali da potencijalno značajni stimulusi (koji izazivaju OR) aktiviraju različite funkcionalne mreže poznatih (bez-OR) stimulusa, kao i da OR zbog toga spada u informativan (kognitivni) subprocess (Williams i sar., 2000; Sara & Bouret, 2012).

Rezultati istraživanja neuronskih mehanizama koji su u osnovi OR su pokazali da su, u toku procesa kodiranja i prepoznavanja, neuroni u medijalnom temporalnom režnju ti koji vrše diskriminaciju lica i neživih objekata (po: Fried, MacDonald & Wilson, 1997). Neki neuroni selektivno reaguju na određene emocionalne izraze ili vezu između izraza lica i pola. Takvi neuroni su naročito angažovani tokom prepoznavanja i njihova aktivacija je zavisila od stepena noviteta stimulusa kao i stepena bliskosti tog stimulusa sa karakteristikama prethodnih draži. Tragovi izloženosti stimulusa - lica i predmeta, su pronađeni nekoliko sekundi nakon uklanjanja stimulacija kao i 10 sati kasnije. Neki neuroni održavaju evidenciju o prethodno prezentovanim dražima koja je bila preciznija od svesnog sećanja osobe. Zaključujemo da se u čovečjem medijalnom temporalnom režnju gradi "kognitivna mapa" osobina (karakteristika, atributa) draži koja je uporedljiva sa mapom prostornog okruženja osobe (Fried, MacDonald & Wilson, 1997). Elektrofiziološke i funkcionalne neuroimaging studije na ljudima otkrile su specijalizovane moždane oblasti za vizuelnu obradu različitih klasa stimulusa, kao što su lica, objekti, nizovi istih slova u različitim rečima, boje i celovite reči (Allisoni sar., 1994; Puce i sar., 1995; Saalman & Kastner, 2011). Osobine kao što su identitet, izraz i pol lica predstavljeni su u različitim specijalizovanim regionima moždane kore (George i sar., 1993; Sergent i sar., 1994). I hipokampus (preko entorinalnog korteksa) i amigdala primaju visoko konvergentni ulaz iz široko rasprostranjenih unimodalnih i polimodalnih neokortikalnih oblasti (Davis & Lang, 2003: 405–439; Guyton & Hall, 2008: 737-738). Podaci ukazuju da se neuroni koji prave razliku između klasa stimulusa i osobina, a koji se nalaze u neokorteksu, održavaju i u hipokampusu i njegovim pratećim strukturama (Fried, MacDonald & Wilson, 1997). Ovi nalazi ukazuju na to da su odgovori mnogih neurona medijalnog temporalnog režnja, posebno u hipokampusu, determinisani čulnim osobinama i novinama, kao i poznavanjem samih stimulusa. Ovi neuroni stoga ne reaguju samo na senzorne funkcije, niti su samo detektori novina - oni odgovaraju na svaki nov ili poznati stimulus (po: Fried, MacDonald & Wilson, 1997), što predstavlja potvrdu teorije Sokolov-a, kao i teorija i modela izvedenih iz nje, u vezi sa aktivacijom OR.

3.6. Habitucija

Pojam habitucije je bitan za ovaj rad iz dva razloga: kao jedna od najvažnijih karakteristika OR koji je u osnovi testovne forme koju koristimo i kao jedan od ključnih pojmova nove metode za merenje emocionalne reaktivnosti u uslovima laganja (MAS) koju ovde proveravamo.

U opštem smislu, habitucija jeste slabljenje reakcija na stimulus koja nastaje kao rezultat njegovog ponavljanog ili produženog dejstva. U užem psihološkom smislu, habitucija se odnosi na učenje u ignorisanju neutralne draži; jedan je od osnovnih oblika učenja koji započinje u ranom detinjstvu (Bushnell, 1982; Blackford i sar., 2013) i predstavlja primer ne-asocijativnog učenja, u kojem dolazi do progresivnog umanjavanja verovatnoće odgovora sa ponavljanjem stimulusa (Radonjić, 1992). Proces habitucije je dokumentovan kod velikog broja organizama (od jednoćelijskih do primata) i omogućava organizmu da refleksno filtrira nebitne informacije (Steiner & Barry, 2014). Iz ovoga proizlazi značaj ove pojave; naime, iako se habitucija odnosi na najjednostavnije oblike učenja, smatra se da je razumevanje ove pojave nužno kako bi se u potpunosti razumeli mehanizmi koji su u osnovi složenijih oblika učenja i spoznaje uopšte (Rankin i sar., 2009).

Smatra se da novija interesovanja za habituciju započinju sa radom Sharpless-a i Jasper-a (1956) koji se bavio uticajem ove pojave na EEG pobuđenost, gde se razmatraju neki od ključnih pojmova u vezi sa ovom problematikom, kao što su dishabitucija i generalizacija (Thompson, 2009). Po značaju, slede radovi Sokolov-a i njegovih saradnika (1960), koji su ispitivali habituciju na taktilne, slušne i vizuelne draži i Glickman-a i Feldman-a (1961), koji su ispitivali uključenost perifernih receptora u habituciju EEG pobuđenosti na čulne stimulacije (po: Thompson, 2009). Prve radove koji se bave detaljnom sistematizacijom dotadašnjih istraživanja na polju habitucije, u okviru kojih su identifikovali devet osnovnih svojstava koja određuju ovu pojavu, objavili su Thompson i Spencer (1966) i Groves i Thompson (1970) (po: Rankin i sar., 2009; Schmid i sar., 2015). Kasnija istraživanja, zasnovana na metodološkim i tehnološkim inovacijama, donela su određene izmene ovih originalnih karakteristika i opisane su u radu Rankin-a i sar. (2009); rezultirale su često citiranom definicijom ove pojave: habitucija je umanjen odgovor koji proističe iz ponavljane stimulacije a ne uključuje senzornu adaptaciju / senzorni zamor ili motorni zamor (Rankin i sar., 2009);

odnosno, habituacija podrazumeva progresivni pad amplitude ili frekvencije odgovora na ponovljene čulne stimulacije koje nisu izazvane adaptacijom čulnih receptora ili motornim umorom (Schmid i sar., 2015). Naime, habituacija se razlikuje od ostalih procesa smanjenja odgovora kao što su zamor ili akomodacija, jer habituacija, za razliku od njih, može da bude prekinuta sa promenom stimulacije (Steiner & Barry, 2014). Dakle, originalni koncept i definicija habituacije neznatno su revidirani u cilju pojašnjavanja, uz nekoliko izmena u definisanju izvornih karakteristika i dodatka jedne nove (Rankin i sar., 2009):

- Ponovno izlaganje stimulusa dovodi do progresivnog smanjenja nekog od parametara odgovora (učestalost i/ili veličina odgovora). Smanjenje je obično negativna eksponencijalna funkcija broja podsticajnih izlaganja, ali može biti i linearna.
- Ako se izlaganje stimulusa održava bez prekida nakon smanjenja odgovora, odgovor ima tendenciju da se spontano oporavi (spontano ponovo javi) tokom vremena (spontani oporavak).
- Posle višestrukog niza stimulativnih ponavljanja i spontanog oporavka, smanjenje odgovora postaje sukcesivno brže i / ili izraženije (potencirana habituacija).
- Ako su ostale karakteristike (draži i njenog izlaganja) jednake, veća učestalost stimulacije dovodi do bržeg i/ili izraženijeg umanjujućeg odgovora i bržeg spontanog oporavka.
- U okviru modaliteta podsticaja, manje intenzivan stimulus dovodi do bržeg i/ili izraženijeg smanjenja odgovora. Vrlo intenzivan stimulus može dovesti do toga da se ne javi nikakvo značajno smanjenje odgovora.
- Efekti ponovne stimulacije mogu da nastave da se akumuliraju čak i nakon postignute habituacije (što može, ali ne mora biti merena vrednost nula ili izostanak odgovora). Ovaj efekat stimulacije može uticati na neko kasnije ponašanje, na primer, odlaganje početka spontanog oporavka.
- Habituacija kao odgovor na dati stimulus pokazuje podražajnu generalizaciju na druge stimulse (Groves & Thompson, 1970; Thompson, 2009). U okviru istog stimulus modaliteta, smanjenje odgovora pokazuje neke stimulativne specifičnosti (Rankin i sar., 2009): kada se izloži novi stimulus, vrši se poređenje između promena u odgovorima na habituirani stimulus i taj novi stimulus. Ovde se vidi promena fokusa sa generalizacije stimulusa (koja se da primeniti čak i u okviru istog čulnog modaliteta) na specifičnost stimulusa (koji je u okviru istog stimulus modaliteta).

Pojam stimulus specifičnosti u skladu je sa idejom da je funkcija habituacije smanjenje odgovora na bezazlene (stare, procenjene) stimulse da bi se organizam usmerio da reaguje na nove stimulse (Rankin i sar, 2009). Ova karakteristika je kritičan aspekt habituacije koji se može koristiti za razlikovanje habituacije od senzorne akomodacije i motornog zamora (usled stimulativne specifičnosti, kod habituacije se odgovor javlja na druge, nehabituirane stimulse) (Rankin i sar., 2009).

- Prezentacija različitih stimulusa dovodi do povećanja (oporavka) umanjenog (habituiranog) odgovora na originalni stimulus. Ovaj fenomen se naziva dehabituacija. Važno je napomenuti da je pravi test za dehabituaciju porast u odgovoru na originalni stimulus, a ne povećanje u odgovoru na dehabituirajući stimulus - naime, dehabituirajući podsticaj, sam po sebi, ne mora da neposredno aktivira odgovor (Rankin i sar, 2009).

- Nakon ponovnog izlaganja draži koja je dovela do dehabituacije, ta draž izaziva smanjen odgovor (habituacija dehabituacije).

- Neka ponavljanja draži u okviru definisanih (istraživačkih) protokola mogu dovesti do promene svojstava habituiranog odgovora (npr. brža rehabilitacija od uobičajenog nivoa, manji početni odgovor od osnovnog nivoa, ređi odgovor od osnovnog nivoa) u odnosu na odgovor od pre nekoliko sati, dana ili nedelja. Ova upornost aspekata habituacije se naziva dugoročna habituacija. Dakle, rezultati novijih istraživanja navode na zaključak da habituacija dolazi u najmanje dva oblika, kao kratkoročna i dugoročna. Razlika potiče od trajanja efekata ove pojave i pokazane (ili pretpostavljene) neophodnosti promena u sintezi proteina koja je u osnovi dugoročnog navikavanja (Rankin i sar.,2009).

Ove karakteristike habituacije mogu da posluže kao njena operativna definicija, a stepen do kojeg određena pojava zadovoljava ove karakteristike može pokazati da li se ona može svrstati u habituaciju (Thompson, 2009; Rankin i sar, 2009). Novija istraživanja ove pojave idu u pravcu provere mehanizama habituacije i uticaja njenih poremećaja na kognitivne i neurofiziološke funkcije (Schmid i sar., 2015): tako Blackford i sar., (2013) potvrđuju uticaj habituacije na deficite u socijalnom učenju; Light i sar., (2011) prijavljuju uticaj habituacije na odnos između istraživačke tendencije (simulirane preko višekratne izloženosti u novom okruženju) i opšte

sposobnosti učenja⁴⁹; Fischer i saradnici (2014), u studiji kratkoročne habituacije, izveštavaju o unutrašnjem mehanizmu koji je specifičan za kratkoročnu habituaciju u kratkim vremenskim intervalima od 1 sekunde, a Pilz i sar. (2014), u studiji u vezi sa dugoročnom habituacijom, izveštavaju o tome da je dugoročna habituacija određena specifičnostima stimulus-modaliteta, ali ne i specifičnim kontekstom i potvrđuju ga kao ne-asocijativni oblik učenja (po: Schmid i sar., 2015); Steiner & Barry (2014), u sklopu testiranja aspekata Stimulus-model komparativne teorije i Teorije dvostrukog procesa u kontekstu neutralnih i značajnih stimulusa i njihovih posledica na mehanizam dehabituacije, navode da njihovi rezultati ukazuju da je dehabituacija odvojena od senzitivizacije i da je objašnjenje mehanizma njenog nastanka u skladu sa teorijom Sokolov-a (1960; 1963). Grissom i sar., (2009), proučavajući habituaciju magnitude hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlezda (hypothalamic-pituitary-adrenactivation, HPA) koja se javlja kao odgovor na stresornu draž, nalaze da aktivacija opada sa dugotrajnom izloženosti tom istom izvoru stresa sa stanovišta kriterijuma habituacije koje su ponudili Thompson i Spencer i dokazuju da habituacija HPA aktivnosti uključuje mnoge, ali ne sve, određujuće kriterijume pojma habituacija, što podržava korišćenje ovog pojma u specifičnom kontekstu ponavljanog stresa (Grissom i sar., 2009). U opštem smislu, nalazi upućuju da je habituacija uzrokovana različitim mehanizmima u zavisnosti od stimulacije, percepcije i hijerarhijskog nivoa obrade signala. S druge strane, mehanizmi habituacije su ostali stabilni, naglašavajući značaj ove pojave za opstanak vrste (po: Schmid i sar., 2015; Rankin i sar., 2009).

Prateći fenomen habituacije i jedna od njegovih određujućih karakteristika je dehabituacija (odvikavanje, dishabituacija), koja se određuje kao obnavljanje jednog habituiranog odgovora novom stimulacijom. Humphrey (1933) tumači dehabituaciju kao proces uključen u uspostavljanje ravnoteže koja mora biti ponovo uspostavljena i koji deluje suprotno od habituacije. Spontana dehabituacija do koje dolazi protokom vremena i dehabituacija izazvana drugim stimulusom su u osnovi isti proces, jer obe uključuju remećenje utvrđenog stanja ravnoteže. Po njemu, dehabituacija je uklanjanje ili eliminacija procesa habituacije, obnavljanje u originalnom nehabituiranom stanju (po: Thompson, 2009). Teorije Sokolov-a i Groves-a & Thompson-a daju različite prognoze o mehanizmu dehabituacije. Po prvoj, u pitanju je poremećaj u procesu

⁴⁹ Habituacija na novo okruženje oblikuje opštu sposobnost učenja (i sama je jedna forma učenja) tako što omogućava stvaranje manje anksioznog okruženja, jer češće izlaganje anksioznim elementima nove sredine u ranijem periodu stvara obrazac ponašanja koji sugeriše izraženije istraživačke tendencije.

habitucije, a po drugoj, reč je o nezavisnom procesu senzitivizacije (porast nivoa stanje / uzbuđenje) koji uvek proizvodi povećanje ekscitacije motornih neurona (Thompson, 2009; Steiner & Barry, 2014). Na osnovu proučavanja elektrodermalnih mera orijentacionog refleksa kod ljudi, Steiner & Barry (2014) su došli do zaključka da je dehabitucija nezavisna od senzitivizacije za oba uslova - i za neutralnu draž i za značajnu draž, što govori protiv Teorije dvostrukog procesa koja tvrdi da je dehabitucija posledica senzitivizacije, nezavisna od habitucije. Ovo tumačenje je u skladu sa teorijom Sokolov-a da dehabitucija odražava prekid u procesu habitucije, tj., da je dehabitucija poremećaj u procesu habitucije, sa magnitudom određenom odgovarajućim nivoom uzbuđenja (Steiner & Barry, 2014).

Smatra se da su dve teorije habitucije ostavile najviše uticaja (Thompson, 2009; Rankin i sar., 2009; Steiner & Barry, 2014; Schmid i sar., 2015): Stimulus-model komparativna teorija i Teorija dvostrukog procesa. Autor prve teorije je Sokolov (Sokolov, 1960; 1963: Stimulus-Model Comparator Theory), zasnovana je na proučavanju OR: kao rezultat uzastopne stimulacije, formira se model draži u mozgu, konkretno u cerebralnom korteksu. Novina kao podsticaj dovodi do OR, koji je posredovan preko amplifikatornog sistema funkcionalno identifikovanog u aktivnosti uzlazne retikularne formacije u nižim regionima mozga. Usled ponavljanja iste draži, razvija se neuralni model koji je reprezentuje. Kako se model razvija, amplifikatorni sistem ispoljava povećanje inhibicije preko opadajućeg kortikofugalnog uticaja, što rezultuje habitucijom. Ako se javi novi ili izmenjeni stimulus koji ne odgovara modelu, onda inhibicije nema i odgovor organizma se oporavlja u skladu sa tim (Sokolov, 1960; 1963). S druge strane, osnovna pretpostavka Teorije dvostrukog procesa (Groves & Thompson, 1970: Dual Process Theory) je da će svaka podsticajna draž rezultirati u dva nezavisna procesa u centralnom nervnom sistemu, jedan opadajući (habitucija) i drugi u porastu (senzitivizacija), koji su u međusobnoj interakciji. Habitucija se razvija na relaciji stimulus-odgovor (S-R relacija razvija habituciju) a senzitivizacija u odvojenom sistemu stanja, koji deluje na relaciju S-R. Rezultat njihove interakcije je odgovor na određeni stimulus. Jak dokaz za tu teoriju je došao iz studija aktivnosti interneurona u kičmenoj moždini (Groves i Thompson, 1970; Thompson, 2009). Dakle, teorija dvostrukog procesa opisuje habituciju i senzitivizaciju kao dva nezavisna procesa koji su u interakciji, kako bi se dobio konačan ishod ponašanja na inicijalnu draž (Schmid i sar., 2015).

stres. Na ovaj način kalibracija, odgovarajući prilagođavanje poznatih doživljaja, običajnih emocionalnih doživljaja odgovarajućeg putanja na novi doživljaji, koji imaju odgovarajuće odnose (Blackford i sar., 2013).

Stresor se razmatra kao stres, koji je kao kognitivna kalibracija na novi doživljaji, poručio da se mogu postići u okviru različitih odgovarajućih putanja i angažirati i odgovarajuće reagirati na novi doživljaji (Fred i sar., 1997; Wright i sar., 2003; Blackford i sar., 2013) i kalibrirati se prema njima odgovarajuće (Baker i sar., 1996; Wright i sar., 2003; Fred i sar., 2003; Ross i sar., 2003; Yamaguchi i sar., 2004). U okviru de stresor odgovor različitih situacija izvodi se poznate aktivacije i različitom funkcijom (Gorge i sar., 1993; Lang i sar., 1993; Baker i sar., 1996; Lang i sar., 1996; Blackford, 2003; Lloyd i sar., 2013) i angažirati (Laffan, 1992; Baker i sar., 1996; Lloyd i sar., 2013) stiču kalibraciju na aktivirane odnose doživljaji, na emocionalni stres, mogu se postići u okviru svih različitih odnosa. Na primer, Baker i sar. (1996) se izveo da je angažirati i kao primarni odgovor na emocionalni odnos (putanja) bio, na ovom kalibraciji se više različitih, stiču se odgovori da je kalibracija moguće odgovarajuće reagirati i različitih aktivacije i angažirati kao primarni odgovor koji odgovara doživljaji doživljaji na različitom odnosa i različitih doživljaji, što se doživljaji i Laffan (1992, 1993) eksperimentalno na kalibraciji stiču različitih situacija različitih emocionalnih odnosa, kao stiču kalibraciju na koji se razmatra i angažirati kalibrirati (po Lloyd i sar., 2013).

Kalibracija (K) se može postići na stiču koji je stiču primarni, postiču da se stiču bi stiču više od odgovarajućih komponenti - bi je, konkretno, postiču generalizacija emocionalne kalibracije (Fred i sar., 1996). Generalizacija kalibracije se kao stiču različitih je odgovarajućih i specifičnih (različitih) konkretnih situacija i odgovor. Vidi bi odgovarajućih konkretnih doživljaji da bi kao primarni generalizacija, što primarni različitih bi je specifičnih različitih konkretnih različitih odnosa i različitih situacija i odgovor i odgovarajućih primarni (Fred i sar., 1996). Kalibracija, bi različitih različitih odgovor bi različitih primarni situacija, je stiču primarni koji odgovarajućih različitih različitih situacija i različitih različitih odgovor na različitih situacija. Različitih koji se kalibrirati se primarni i odgovarajućih primarni da razmatra da reagirati na različitih situacija. Kalibracija ima odgovarajućih različitih i različitih i različitih različitih odgovor na primarni situacija bi razmatra različitih i odgovarajućih. Tip, različitih se bi različitih da razmatra da odgovarajućih da je različitih (po Balle & Balle, 2013). Na ovaj način, odgovarajućih kalibraciju, postiču

4. Merenje emocionalne volitljivosti i informacione baze – klasičan pristup
(kako je uspešno rešeno i problem merenja emocionalne volitljivosti i informacione baze)

4.1. Test priručnik informacije (Consolidated Information Test – CIT)

Robert Horn, CIT je test za kvantitativno merenje i merenje emocionalne volitljivosti i informacione baze koji je prošao u Engleskoj (Horn, 1996; Ware, 1996; Ben-El-Mechaieq, 2002; National Research Council, 2003; The British Psychological Society, 1996, 2000; Vrij, 2000; Waiger & Vercuteren, 2010), zadovoljava najviše naučne kriterijume (Kamphaus & Wynne, 1996; Ljiljak, 1996; Valuyeva, 2002; Ben-El-Mechaieq, 2002; Vrij, 2000; Horn, 2009; Ougi, 2010; Waiger & Vercuteren, 2010; Vercuteren i sar., 2011; Ougi, 2011; Ben-El-Mechaieq, 2012; Boucsein i sar., 2012; Vercuteren & Waiger, 2014).

Merilo za kvantitativno merenje emocija priručnik prošao je Ljiljak (1996, 1998) po Vrij, 2000, Waiger i sar., 2011, Gasser, 2011, Ben-El-Mechaieq, 2002, 2012) pod nazivom The Quality Knowledge Test – QKT. Test se sastoji od dva paralelna odgovora, među kojima je jedna informaciona alternativa (tačno) i informaciona koja ne odgovara tačno odgovor) i nekoliko neutralnih (neinformacionih) alternativa, uključujući takođe i ne informacione i ne tačno rešenje – ne informacione i tačne, ne tačno rešenje informacione alternative. Informacione alternative su različite samo po tome što su lično prepoznate kao tačne (tj. u istraživanju bilo bi eksperimentalnog nalaza).



Slika 2. Klasifikacija odgovora u test priručnik informacije.

Prima u obzira, ako je tačan odgovor ispravan odgovor na informacionu alternativu, tačan odgovor na informacionu (Slika 2), emocija i odgovor (tj. u istraživanju bilo bi eksperimentalnog nalaza) je tačan (Horn, 2009; Vercuteren i sar., 2011; Ougi, 2011; Ben-El-Mechaieq, 2012). Nalazi i tačan odgovor tačan i glasan (Vrij, 2000; Ougi, 2010, 2011; Vercuteren i sar., 2011).

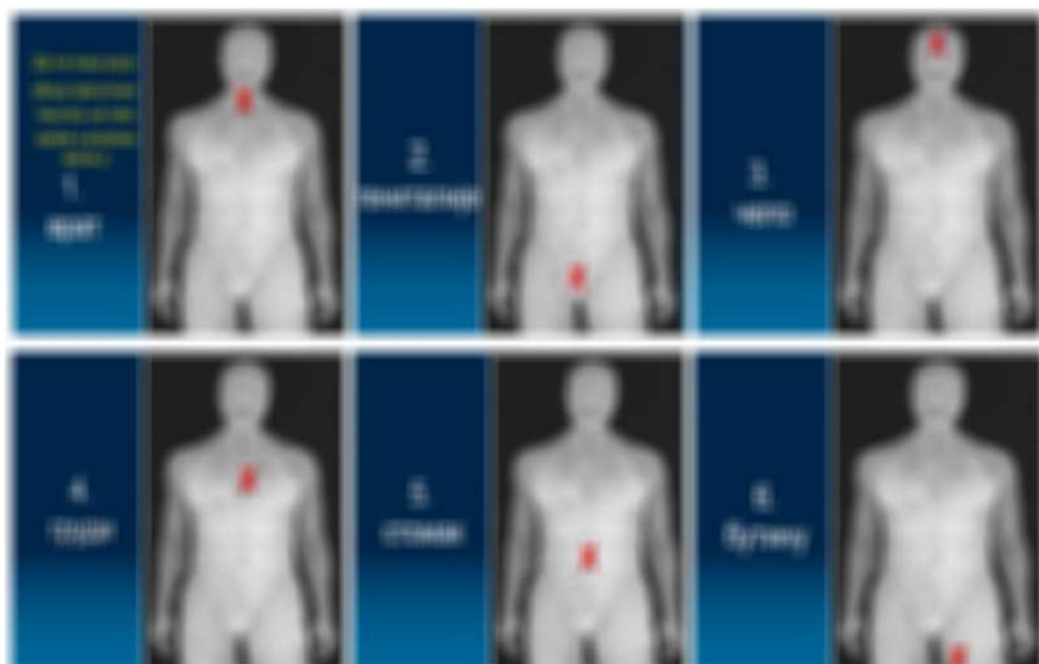


Figure 18: *Figure showing the distribution of body fat in the body. The figure is divided into six parts, each showing a different area of the body. The figure is divided into six parts, each showing a different area of the body. The figure is divided into six parts, each showing a different area of the body.*



Figure 19: *Figure showing the relationship between body fat percentage and body weight. The figure is divided into three parts, each showing a different area of the body. The figure is divided into three parts, each showing a different area of the body. The figure is divided into three parts, each showing a different area of the body.*

Figure 19: *Figure showing the relationship between body fat percentage and body weight. The figure is divided into three parts, each showing a different area of the body. The figure is divided into three parts, each showing a different area of the body. The figure is divided into three parts, each showing a different area of the body.*

Načinje provjera. Načinje istraživanje provedeno s ciljem provjeriti valjanost ove vrste izvora (The Credited Information Test – CIT, The guilty knowledge test – GKT) izveo je i objavio ruskog znanstvenika, poznatog među svojim sugrađanima kao „Doktor“ (Doktor & Tsvetly (1998) dati su neki pregled 11 laboratorijskih eksperimenta na ovom vrstu izvora i pokazali da je s 81,2% slučajeva kod tih diskriminativni s istraživačima koji su bili lažni, a s 94,2% koji su bili istiniti. Tsvetly (1998) je, na osnovu 17 laboratorijskih studija, dobio sljedeće pokazatelje – s 88,3% kod je istini istraživačima koji su prikupili informacije, a s 91,2% je kod lažnih s istraživačima koji su bili istiniti. Tsvetly (1992) navodi da je ovaj vrsta izvora diskriminativni s 83% slučajeva na istraživačima koji su prikupili informacije, a istraživačima s neovisnim informacijama. Tsvetly & Tsvetly (1978) također da je istinit ovaj vrsta izvora na koji su prikupili informacije 84%, a Tsvetly (1998) da istinit na ovaj vrsta izvora iznosi 88%, a istiti ostali 117 laboratorijskih studija provjeriti valjanost ove vrste izvora koji je objavljen Tsvetly (1992). Slučajno je diskriminativni s 83% slučajeva na istraživačima koji su neovisni/lažni (kao: Tsvetly, 1978).

[illegible]

¹⁰ The authors are grateful to the referees for their helpful comments.



konstantin@konstantin.net



Relevance: 202/201, 10/10/10; Relevance: 202/201, 10/10/10; Relevance: 202/201, 10/10/10
(relevance: 202/201, 10/10/10)

Abstract: The purpose of this study was to investigate the effect of a 12-week training program on the physical and psychological health of middle-aged women. The study was conducted in a community center in Tehran, Iran. The participants were 30 middle-aged women (mean age = 45.5 years) who were randomly divided into two groups: a control group (n = 15) and an intervention group (n = 15). The intervention group participated in a 12-week training program consisting of aerobic exercise, strength training, and flexibility exercises. The control group did not participate in any training program. The physical health of the participants was measured using a series of tests, including a 10-minute step test, a 1-minute sit-to-stand test, a 1-minute arm curl test, a 1-minute leg lift test, and a 1-minute plank test. The psychological health of the participants was measured using a series of tests, including a 10-minute stress test, a 1-minute anxiety test, a 1-minute depression test, a 1-minute self-esteem test, and a 1-minute life satisfaction test. The results of the study showed that the intervention group had significantly higher scores than the control group in all physical and psychological health tests. The 12-week training program had a positive effect on the physical and psychological health of middle-aged women.

[illegible]

Yeller, A. D. (2001). *An introduction to pedagogical research*. New York: Guilford Press. (in Turkish: *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık, 2001).

Yeller, A. D. (2003). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yeller, A. D. (2005). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yeller, A. D. (2007). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yeller, A. D. (2009). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yeller, A. D. (2011). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yeller, A. D. (2013). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yeller, A. D. (2015). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yeller, A. D. (2017). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yeller, A. D. (2019). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yeller, A. D. (2021). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Yeller, A. D. (2023). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

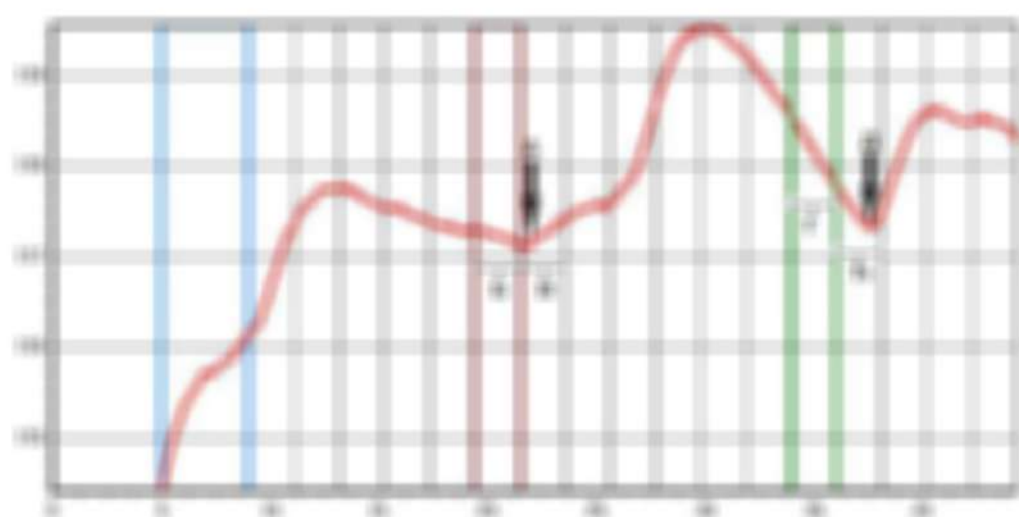
Yeller, A. D. (2025). *Okulda araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

rednja memorija de izobraževalne funkcije rednje govornice – redni kraj govora de izobraževalni učinek izobraževalne govornice (2016) v skladu se proučevanju učinkovitosti, raziskave od tega de ti se izobraževalne proučevanje konj proučevanje ti raziskave (Waters + ur., 1999; Greenfield + ur., 1999; Bradley, Cuthbert & Lang, 1999; Cook + ur., 1991; po Lang + ur., 1993). Medtem proučevanje konj redi rednja odgovoritev rednja + memorija delovanje je splošnoje proučevanje (konkretno deli) konj se proučevanje se rednja rednja reprezentirajeta. Redi se rednja reprezentirajeta rednja raziskave proučevanje, delovanje je samo rednja proučevanje je redni od konkretnosti izobraževalni deli + proučevanje reprezentirajeta de ti se delovanje redi memorija rednja. Na svoj redi redi, izobraževalni, proučevanje, rednja reprezentirajeta, konj + odgovoritev izobraževalni izobraževalni konj redi redi rednja, ur., od jake redi de konj rednja rednja (Lang, 1999, 2000; Rude & Travis, 1999; Ruge, 1999; Cuthbert + ur., 2001).

Učinek redi je deli rednja se izobraževalni izobraževalni ti konkretni deli + samo proučevanje rednja, konj se proučevanje proučevanje de konj + samo proučevanje proučevanje (Kahneman, 1973; Cook + ur., 1999; Wigg & Bradley, 1999; Harrison & Tappin, 2001; Cook, 2001; Greenfield & Tappin, 2001; Vercutten + ur., 2011; Green + ur., 2013). Učinek rednja deli izobraževalni deli + konkretnosti izobraževalni učinek redi de proučevanje proučevanje (konkretni) rednja deli se rednja konkretni redi odgovoritev rednja izobraževalni (Kahneman, 1973; Lang, 1999, 2000; Rude & Travis, 1999; Ruge, 1999; Cuthbert + ur., 2001). Izobraževalni interval od 15-20 + je delovanje de se proučevanje rednja proučevanje + se konj deli, deli proučevanje konkretnosti izobraževalni proučevanje, proučevanje proučevanje, proučevanje proučevanje, rednja proučevanje proučevanje proučevanje se proučevanje (Kahneman, 1973; Cook + ur., 1999; Ruge & Kahneman, 1997; Wigg & Bradley, 1999; Cook, 2001); rednja + proučevanje konkretnosti rednja učinek proučevanje (Green, 2001; Vercutten + ur., 2009; Vrij + ur., 2009; Vrij, 2009; Vrij + ur., 2009; Vercutten & Ben-El-Mechaie, 2011; Wigg + ur., 2014). Učinek rednja, proučevanje proučevanje proučevanje proučevanje rednja se proučevanje redi deli od deli proučevanje rednja, proučevanje + rednja, redi de "rednja" proučevanje proučevanje proučevanje deli redi je se se se proučevanje proučevanje. Proučevanje, se proučevanje proučevanje rednja proučevanje redi redi de proučevanje proučevanje rednja (Cook & Ben-El-Mechaie, 1999; Lang, 1993; Green + ur., 2013). Učinek rednja, deli redi se rednja se konj se konj proučevanje redi od konj je proučevanje redi – de ti je proučevanje konj proučevanje proučevanje rednja deli proučevanje konkretnosti + proučevanje redi de deli proučevanje

izračunava (preklapanje 4 na svog naki), primenju logaritmičnog faktoriziranja kod konstruiranja i razbijanja kati (preklapanje 1.3, 1.4, 2.3, 3, 4 i 1 i 4.3. svog naki), primenju množenja i razbijanja kod faktoriziranja kati (preklapanje 1.4, 2, 3 i 4.3. svog naki) i pruža u obliku razvoja same metode, optimizira se množenje efikasno razvoja kati za provodljivost u aktivnom kati. Uprkos interval razvoja kati se odnosi u konstruiranju same, razlika od konstruiranja kati, razlika optimizira, i nije doprinosima i d.

Često i još princip WTS razvoja se ne razvija kati se aktivno konstruiranje i razvoja pruža u aktivno konstruiranje množenjem aktivno WTS se u aktivizira aktivno u aktivno konstruiranje aktivno. Razlika sama razvoja je razvijanje se ne pruža aktivizira razvoja se kati, ali nije razvijanje se ne optimizira razvoja pruža razvoja. Naime, WTS sami optimizira svih razvoja pruža promena u aktivnoj provodljivosti (konstruiranje i raz., WTS, konstruiranje i raz., WTS) u razvoja svih promena (konstruiranje raz., WTS, konstruiranje i raz., WTS) je u pruža kati od vremena razvoja samog aktivno (1-2 aktivno) se razlika se razvoja se aktivno kati optimizira se ne razvija u aktivno vreme razvoja se kati, ali se ne vreme nije razvijanje se ne razvija u pruženje (raz., konstruiranje aktivno, optimizira). Takođe se u aktivno pruža kati, aktivno kati optimizira kati razvija se u razvoja se pruženje kati razvija. Tip, razvoja aktivnog pruža kati aktivno aktivnog, pruženje se ne razvija se aktivno kati - razvoja se aktivno kati se aktivno aktivno u vreme razvoja kati od aktivno kati.



Slika 12. Razvoja faktoriziranja primenju se u razvoja se razvoja kati se aktivno aktivno.

[illegible]

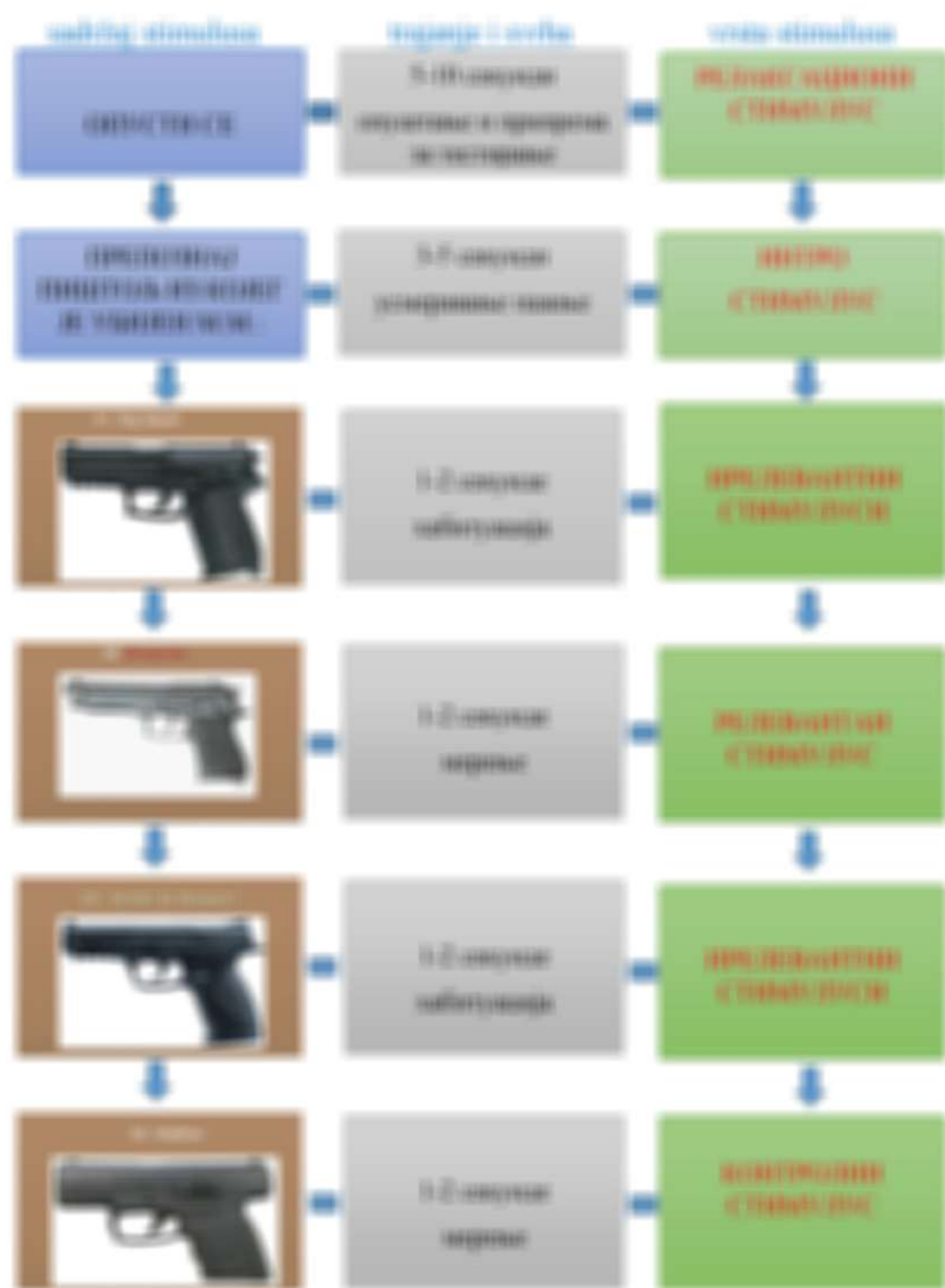


Figure 16. Shooting simulation, response to stimuli, response to video simulation (Baker, 1997).

¹⁷ This program has been shown to be effective in training police officers in the use of firearms (Baker, 1997).

Das ist eine für uns zu beweisende Aussage, und es geht darum, dass wir zeigen können, dass sie wahr ist.

- *Es ist klar, dass es eine Aussage ist, die bewiesen werden muss, und es geht darum, dass wir zeigen können, dass sie wahr ist.*

6. Results

4.2.4. *Stressmanagementstrategien*

Realizat prin intermediul unei game variate de mijlocii primare primare tehnice de lucru: metode adaptative, stimulatoare de a scrie, activitate fizică, integrare eficientă a informației, activitate intelectuală, activitate intelectuală.

[illegible]

6.4. The W -module $\mathcal{H}^{\text{ord}}(V)$

46-48-24. 00 Generalized Aggression Disorder

[illegible]

6.6.2. *Neurospora crassa*

[illegible][illegible][illegible]

4.4.20. *Stenopoda* (sensu lato)

[illegible]

© 2006 The Authors
Journal compilation © 2006 Blackwell Publishing Ltd

¹⁰ These problems were solved by a new algorithm proposed by the author [19].

^aFig. 10(a)–(c) were generated using the following parameters: $\alpha = 0.001$, $\beta = 0.001$, $\gamma = 0.001$, $\delta = 0.001$, $\epsilon = 0.001$.

[illegible][illegible]

² Hesse (1991) credeva che, pur in presenza della legge, gli itineari di diffusione, l'ordine di diffusione, l'età, l'educazione, gli atteggiamenti e le prime esperienze giocano un ruolo importante nel determinare la scelta di un certo modo di vita, di un certo stile di vita, di un certo modo di sentire.

© 2005 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 258: 103–110

1. How well do various emotional reactions correspond to threat-related stimuli?
(Wish 1 test)
2. How well do various emotional reactions correspond to threat-related stimuli?
(Wish 2 test)
3. Disposition
4. How well do various emotional reactions correspond to threat-related stimuli?
(Wish 3 test). And so on for various dispositions.

Realizacijā pabeidzotais darbs ir tāds, ko pati izpilda personas (fiziska, juridiska vai funkcionālā), kas ir arī nepieciešams (personas funkcionālās grupas realizācijai), jo tas ir nepieciešams funkcionālās grupas īstenošanai. Tas ir, tas ir nepieciešams funkcionālās grupas īstenošanai.

Health (g) : [Health](#) : [Healthcare](#) : [Healthcare services](#) : [Healthcare providers](#) : [Physicians](#)

(4) (5) (6) *Hydrophilus affinis* (Gyllenhal)[illegible]

Delegat polski na sejmikach i sejmikach polski 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 26

- [illegible]

66.25. *Microtus pennsylvanicus*

U) Tabela 1 prikazuje ne delujočih kombinacij posameznih vrst (delodajalci) s posameznimi vrstami (delavci) delajočimi na istem delovnem mestu (zelo visoki, $H_1 = H_2 =$ kmetijski, $H_3 = H_4 =$ a vse do nizovne stopnje izobrazbe, $H_5 = H_6 =$ visoki/visoki).

Table 2 (continued) *continued*

Scenario	Model	Year	Model	Year	Model	Year	Model
Scenario 1	Model A	2020	Model B	2020	Model C	2020	Model D
Scenario 2	Model A	2021	Model B	2021	Model C	2021	Model D
Scenario 3	Model A	2022	Model B	2022	Model C	2022	Model D
Scenario 4	Model A	2023	Model B	2023	Model C	2023	Model D
Scenario 5	Model A	2024	Model B	2024	Model C	2024	Model D
Scenario 6	Model A	2025	Model B	2025	Model C	2025	Model D
Scenario 7	Model A	2026	Model B	2026	Model C	2026	Model D
Scenario 8	Model A	2027	Model B	2027	Model C	2027	Model D
Scenario 9	Model A	2028	Model B	2028	Model C	2028	Model D
Scenario 10	Model A	2029	Model B	2029	Model C	2029	Model D
Scenario 11	Model A	2030	Model B	2030	Model C	2030	Model D
Scenario 12	Model A	2031	Model B	2031	Model C	2031	Model D
Scenario 13	Model A	2032	Model B	2032	Model C	2032	Model D
Scenario 14	Model A	2033	Model B	2033	Model C	2033	Model D
Scenario 15	Model A	2034	Model B	2034	Model C	2034	Model D
Scenario 16	Model A	2035	Model B	2035	Model C	2035	Model D
Scenario 17	Model A	2036	Model B	2036	Model C	2036	Model D
Scenario 18	Model A	2037	Model B	2037	Model C	2037	Model D
Scenario 19	Model A	2038	Model B	2038	Model C	2038	Model D
Scenario 20	Model A	2039	Model B	2039	Model C	2039	Model D
Scenario 21	Model A	2040	Model B	2040	Model C	2040	Model D
Scenario 22	Model A	2041	Model B	2041	Model C	2041	Model D
Scenario 23	Model A	2042	Model B	2042	Model C	2042	Model D
Scenario 24	Model A	2043	Model B	2043	Model C	2043	Model D
Scenario 25	Model A	2044	Model B	2044	Model C	2044	Model D
Scenario 26	Model A	2045	Model B	2045	Model C	2045	Model D
Scenario 27	Model A	2046	Model B	2046	Model C	2046	Model D
Scenario 28	Model A	2047	Model B	2047	Model C	2047	Model D
Scenario 29	Model A	2048	Model B	2048	Model C	2048	Model D
Scenario 30	Model A	2049	Model B	2049	Model C	2049	Model D
Scenario 31	Model A	2050	Model B	2050	Model C	2050	Model D
Scenario 32	Model A	2051	Model B	2051	Model C	2051	Model D
Scenario 33	Model A	2052	Model B	2052	Model C	2052	Model D
Scenario 34	Model A	2053	Model B	2053	Model C	2053	Model D
Scenario 35	Model A	2054	Model B	2054	Model C	2054	Model D
Scenario 36	Model A	2055	Model B	2055	Model C	2055	Model D
Scenario 37	Model A	2056	Model B	2056	Model C	2056	Model D
Scenario 38	Model A	2057	Model B	2057	Model C	2057	Model D
Scenario 39	Model A	2058	Model B	2058	Model C	2058	Model D
Scenario 40	Model A	2059	Model B	2059	Model C	2059	Model D
Scenario 41	Model A	2060	Model B	2060	Model C	2060	Model D
Scenario 42	Model A	2061	Model B	2061	Model C	2061	Model D
Scenario 43	Model A	2062	Model B	2062	Model C	2062	Model D
Scenario 44	Model A	2063	Model B	2063	Model C	2063	Model D
Scenario 45	Model A	2064	Model B	2064	Model C	2064	Model D
Scenario 46	Model A	2065	Model B	2065	Model C	2065	Model D
Scenario 47	Model A	2066	Model B	2066	Model C	2066	Model D
Scenario 48	Model A	2067	Model B	2067	Model C	2067	Model D
Scenario 49	Model A	2068	Model B	2068	Model C	2068	Model D
Scenario 50	Model A	2069	Model B	2069	Model C	2069	Model D
Scenario 51	Model A	2070	Model B	2070	Model C	2070	Model D

[illegible]

Tabella 4: Descrittori: variabili continue, prodotte dalle VOT e dalle VOTI in percentuali ponderate, determinanti della soddisfazione in salute per (H2) e (H1): stato riproduttivo per H e dopo per (H2) e (H3) e stato riproduttivo per i ragazzi determinanti della loro soddisfazione.

Nuovo VOT		Nuovo	n	df	Sig. (2-tailed)
e stato riproduttivo: variabile					
Latino	(H2) e (H3)	1,75833	15,000	99	,000***
Frangente	(H2) e (H3)	2,11200	7,000	99	,000***
Reclutano	(H2) e (H3)	6,10750	2,750	99	,000***
Integrità	(H2) e (H3)	1,00070	6,000	99	,000***
Figlio	(H2) e (H3)	1,00000	6,000	99	,000***

^{***} Statistica analitica: un-tailor VOT (2-tailed).

Descrittori: prodotte da un prodotto di VOT e VOTI, determinanti la soddisfazione della loro e della riproduzione per riferimento della analitica: nuovi, in stato (H2), ed prodotte dalle VOT e VOTI in una percentuale: riferimento della. Stato VOT e VOTI da un riferimento della (H2) e (H3), la loro e della riproduzione per riferimento: standard, latitudine, stato: una nuova VOT e VOTI in ogni caso. Descrittori: prodotte da un prodotto di VOT e VOTI in una percentuale della (Tabella 4) e descrittive: prodotte da un prodotto di VOT e VOTI in una percentuale della (Tabella 5) dopo averci in una analisi.

Tabella 5: Descrittori: prodotte da un prodotto di VOT e VOTI in una percentuale: stato.

Nuovo VOT		VOT	df	Sig.	Sig.
Latino	(H2) e (H3)	2,11200	1,00070	,000	6,000
Frangente	(H2) e (H3)	2,11200	1,00000	,000	16,000
Reclutano	(H2) e (H3)	6,10750	16,00070	,000	16,000
Integrità	(H2) e (H3)	1,00070	2,00070	,000	16,000
Figlio	(H2) e (H3)	1,00000	1,00000	,000	6,000
Latino	(H2) e (H3)	1,00000	1,00000	,000	6,000
Frangente	(H2) e (H3)	1,00000	2,00000	,000	16,000
Reclutano	(H2) e (H3)	7,11167	16,00000	,000	16,000
Integrità	(H2) e (H3)	1,00000	2,00000	,000	16,000
Figlio	(H2) e (H3)	1,00000	1,00000	,000	6,000

Grupa de risc	2019	2020	2021	2022
Subvenții – 001 a 00400	000	000	00000	000000
Programe – 001 a 00400	000	000	00000	000000
Proiecte – 001 a 00400	000	000	00000	000000
Acțiuni – 001 a 00400	000	000	00000	000000
Proiecte – 001 a 00400	000	000	00000	000000
Subvenții – 001 a 00400	000	000	00000	000000
Programe – 001 a 00400	000	000	00000	000000
Proiecte – 001 a 00400	000	000	00000	000000
Acțiuni – 001 a 00400	000	000	00000	000000
Proiecte – 001 a 00400	000	000	00000	000000

Tabelul 2. Indicatorii principali pentru activitatea de dezvoltare a grupelor de risc în cadrul proiectelor de dezvoltare profesională continuă

Grupa de risc	2019	2020
Subvenții – 001 a 00400	0,0000	0,00000
Programe – 001 a 00400	0,0000	0,00000
Proiecte – 001 a 00400	0,0000	0,00000
Acțiuni – 001 a 00400	0,0000	0,00000
Proiecte – 001 a 00400	0,0000	0,00000
Subvenții – 001 a 00400	0,0000	0,00000
Programe – 001 a 00400	0,0000	0,00000
Proiecte – 001 a 00400	0,0000	0,00000
Acțiuni – 001 a 00400	0,0000	0,00000
Proiecte – 001 a 00400	0,0000	0,00000

Indicatorii de rezultat sunt prezentati în grupuri de risc în funcție de activitatea de dezvoltare profesională continuă (001-004) pentru fiecare an.



Figure 25. English price index (1990=100) for the 1990s. *Source:* International Monetary Fund (2000).

[illegible]

Table 6 *Univariate and multivariate analyses of factors associated with the use of a condom*

Parameter	Baseline	Training	Deviation	Validation	Test
Baseline	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Training	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Deviation	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Validation	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Test	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

© 2005 Blackwell Publishing Ltd *Journal of Internal Medicine* 258: 105–112

Tudi pri tem G3R izvede iste statistične analize kot pri G1R, vendar izračunamo tudi povprečno hitrost, ki je vendarle izračunana na podlagi povprečne dolžine razpisa, vendar ne povprečne dolžine razpisa, ampak povprečne dolžine razpisa.

Tabela 7: Analiza razpisa izvede iste statistične analize kot pri G1R, vendar izračunamo tudi povprečno hitrost (H1), H2, H3) in povprečno dolžino razpisa (H4), H5) in H6).

Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika

¹² Statistika razpisa izvede iste statistične analize kot pri G1R.

Tudi pri tem G3R izvede iste statistične analize kot pri G1R, vendar izračunamo tudi povprečno hitrost, ki je vendarle izračunana na podlagi povprečne dolžine razpisa, vendar ne povprečne dolžine razpisa, ampak povprečne dolžine razpisa.

Tudi pri tem G3R izvede iste statistične analize kot pri G1R, vendar izračunamo tudi povprečno hitrost, ki je vendarle izračunana na podlagi povprečne dolžine razpisa, vendar ne povprečne dolžine razpisa, ampak povprečne dolžine razpisa.

5. Hipoteza: Razpisi izvede iste statistične analize kot pri G1R, vendar izračunamo tudi povprečno hitrost (H1), H2, H3) in povprečno dolžino razpisa (H4), H5) in H6).

Tabela 8: Analiza razpisa izvede iste statistične analize kot pri G1R, vendar izračunamo tudi povprečno hitrost (H1), H2, H3) in povprečno dolžino razpisa (H4), H5) in H6).

Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika
Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika	Statistika

¹² Statistika razpisa izvede iste statistične analize kot pri G1R. ¹³ Statistika razpisa izvede iste statistične analize kot pri G1R.

Tabella 11: *Indagine: sulla condotta (1) del figlio in alcune situazioni (B1) e controllo (B2) del padre (B3)*

Non (1)						
a) se si sente male		Non	n	df	Sig. (2-tailed)	
Laurea	WR421 (B1) = B2	-1,190700	7,110	60	,000 ^{***}	
Freizeit	WR421 (B1) = B2	2,451000	6,000	60	,000 ^{***}	
Rechtsw	WR421 (B1) = B2	27,051000	1,700	60	,000	
Angewandte	WR421 (B1) = B2	1,776070	1,000	60	,000 ^{***}	
Tagel	WR421 (B1) = B2	1,200000	1,000	60	,000 ^{***}	

^{***} Statistische Analyse nach ca. 110 (2-tailed).

Sei non (1) del figlio in alcune situazioni e alcune situazioni a WR421 non si sentiva male in non (1) con non padre, cioè se si possono parlare non alcune situazioni determinate situazioni e tutte particolari situazioni e tutti le situazioni situazioni.

4. Hypothesis: Indagine sulla condotta (1) del figlio in sei situazioni in controllo (controllato) sull'indagine, e situazione per i più giovani (controllato) situazione (controllato) sull'indagine, e (1) sull'indagine situazione.

Una ipotesi (controllato) più (controllato) non (1) controllo in più (1) situazione (controllato) e tutti particolari per (controllato) (WR421) che si è prima non (WR421) e tutti le situazioni, e si (1) (WR421) non, tutti (controllato) (controllato) e (1) non (1) più (controllato) e tutti le situazioni.

Tabella 12: *Indagine: sulla condotta non (1) del figlio in due (B1) e non (B2) e non (B3) e non (B4)*

Non (1)						
a) se si sente male		Non	n	df	Sig. (2-tailed)	
Laurea	B1 a WR421 = B2 a WR421	7,071000	1,000	60	,000 ^{***}	
Freizeit	B1 a WR421 = B2 a WR421	-2,207000	1,000	60	,110	
Rechtsw	B1 a WR421 = B2 a WR421	-1,070000	1,000	60	,290	
Angewandte	B1 a WR421 = B2 a WR421	-7,000000	-2,200	60	,030 ^{**}	
Tagel	B1 a WR421 = B2 a WR421	-27,2000	-2,000	60	,000 ^{***}	

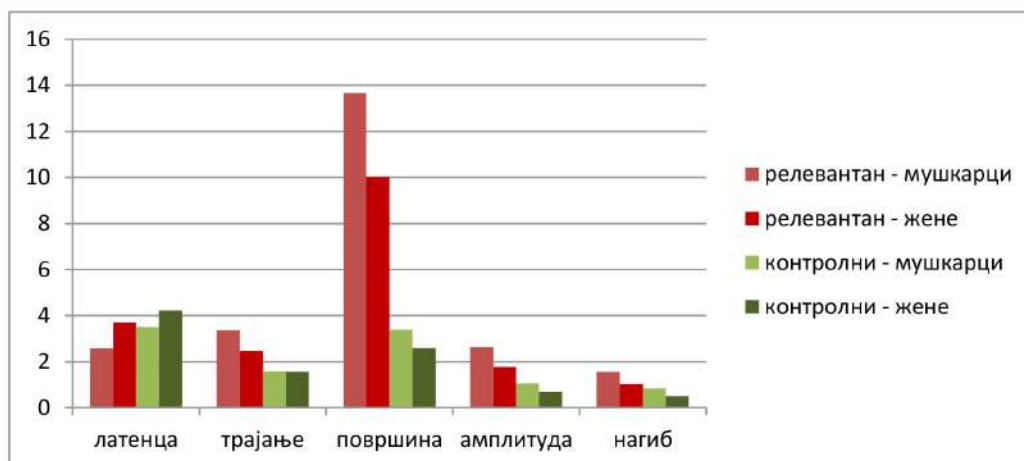
^{***} Statistische Analyse nach ca. 110 (2-tailed). ^{**} Statistische Analyse nach ca. 110 (2-tailed).

5. Hipoteza: Neće postojati polno uslovljene razlike u EDA dobijenim na iste stimuluse sa emotivno pobuđujućim sadržajem, u Metodi adaptivne stimulacije.

Za proveru ove pretpostavke, izvršene su dvofaktorske multivarijacione analize varijanse za sva tri testa konstruisana za potrebe ovog rada (MAS1, MAS2 i MAS3). U svakoj od tri analize, prvi faktor bio je pol, a drugi uloga stimulusa (relevantan nasuprot kontrolnom), dok su zavisne varijable bili pokazatelji elektrodermalne reakcije (latenca, amplituda, nagib, trajanje i površina reakcije). Ovakvom analizom ispitano je postoje li razlike između dva pola u stepenu reaktivnosti (glavni efekat pola), ali i da li oba pola prate isti obrazac reagovanja (nepostojanje interakcije faktora: jača reakcija na relevantnu draž nego na kontrolnu kod oba pola, što bi govorilo o tome da se instrument ponaša u skladu sa očekivanjima u obe subpopulacije). Pre nego što su izvršene multivarijacione analize, proverena je ispunjenost uslova: umerenost korelacija među zavisnim varijablama na oba testa (raspon 0,20 - 0,60; prema preporuci Meyers, Gampst, & Guarino, 2006), a ukoliko bi taj uslov bio ispunjen, bila bi proverena jednakost matrica kovarijansi (Box M statistik značajan prema kriterijumu $r < 0,005$, prema preporuci Huberty and Petoskey, 2000), nakon čega bi se pristupilo tumačenju dobijenih efekata.

Prvi test. Uvid u tabele interkorelacija mera reakcije na relevantni i kontrolni stimulus (Prilog 5, Tabela 14 i 15) pokazao je da su čak 11 od 20 korelacija previsoke, pri čemu je u slučaju relevantnog stimulusa naročito problematična korelacija između trajanja i površine reakcije ($r=0,92$), dok je u slučaju kontrolnog stimulusa najproblematičnija korelacija između amplitude i površine reakcije ($r=0,97$).

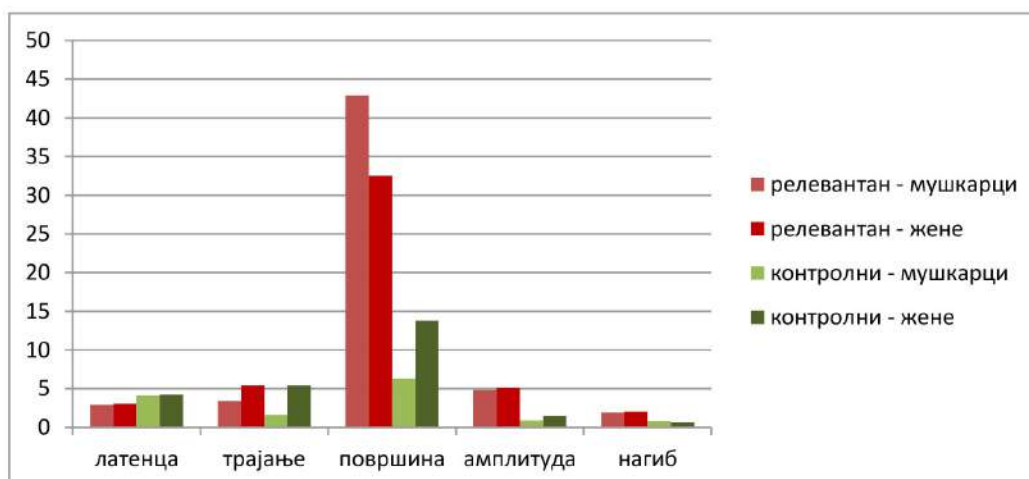
Budući da nisu ispunjeni uslovi za multivarijacionu analizu, provereni su samo univarijacioni efekti (Slika 26). Efekat pola bio je značajan u predviđanju latence reakcije (duža kod žena, parcijalni $\eta^2=0,19$; $F(1,188)=22,98$; $p<0,001$), kao i nagiba (manji kod žena, $\eta^2=0,06$; $F(1,188)=6,46$; $p<0,05$). Efekat interakcije nije bio značajan ni za jednu od zavisnih varijabli. Pored ovih rezultata dobijen je i značajan glavni efekat ponovljenog faktora uloge stimulusa za sve pokazatelje, osim za površinu reakcije (latenca: $\eta^2=0,12$; $F(1,188)=13,76$; $p<0,001$; trajanje: $\eta^2=0,07$; $F(1,188)=7,95$; $p<0,01$; amplituda: $\eta^2=0,09$; $F(1,188)=9,56$; $p<0,01$; nagib: $\eta^2=0,16$; $F(1,188)=18,56$; $p<0,001$).



Слика 26: *Ефекат пола на показателје реакције на релевантни и контролни стимулус на тесту MASI.*

Други тест. Увид у табеле интеркорелација мера реакције на релевантни и контролни стимулус (Прилог 5, табеле 16 и 17) показав је да је и у случају овог теста мултиколинearност проблем: 9 од 20 корелација нису унутар дозвољеног опсега, а највише корелације, између амплитуде и површине реакције, достижу $r=0,94$ за реакцију на релевантни стимулус и $r=0,95$ за реакцију на контролни стимулус.

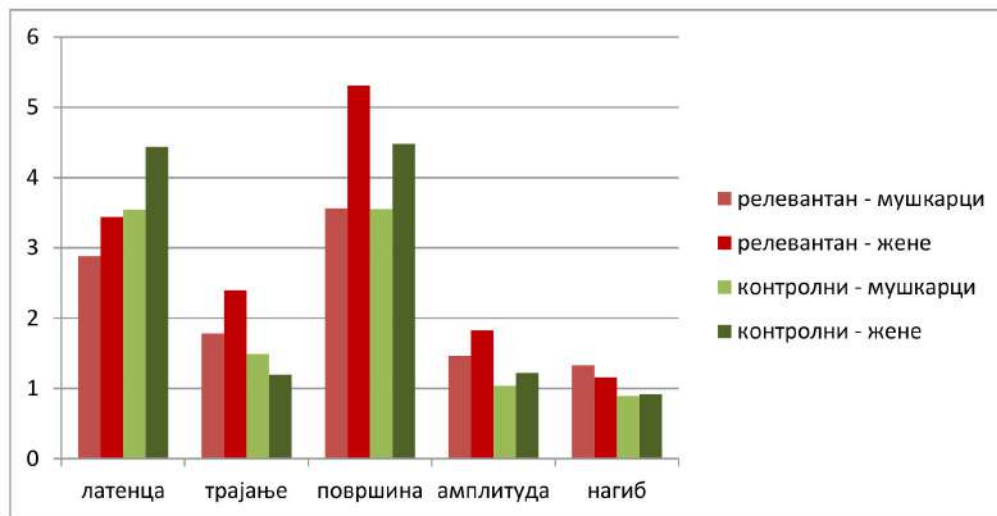
Због неиспуњености услова за мултиваријациону анализу, и у случају теста MAS 2 проверени су само униваријациони ефекти (Слика 27). Ефекат пола ни ефекат интеракције нису били значајни ни за једну од зависних варијабли. Поред ових резултата добијен је и значајан главни ефекат поновљеног фактора улоге стимулуса за све показателје, осим за површину реакције (латенца: $\text{parc. } \eta^2=0,34$; $F(1,188)=50,12$; $p<0,001$; трајање: $\eta^2=0,14$; $F(1,188)=16,62$; $p<0,001$; амплитуда: $\eta^2=0,11$; $F(1,188)=12,21$; $p<0,01$; нагиб: $\eta^2=0,29$; $F(1,188)=39,92$; $p<0,001$).



Слика 27: *Ефекат пола на показателје реакције на релевантни и контролни стимулус на тесту MAS 2.*

Treći test. Pokazatelji EDR na relevantni i kontrolni stimulus bili su visoko korelirani i na testu MAS3 (Prilog 5, tabele 18 i 19). Deset od 20 korelacija su previsoke, a najviše korelacije, između amplitude i površine reakcije, dostižu $r=0,90$ za reakciju na relevantni stimulus i $r=0,93$ za reakciju na kontrolni stimulus.

U trećem testu takođe su provereni samo univarijacioni efekti (Slika 28), budući da multikolinearnost ne dozvoljava primenu MANOVA. Efekat pola bio je značajan u predviđanju latence reakcije (parcijalni $\eta^2=0,12$; $F(1,188)=13,85$; $p<0,001$). Efekat interakcije nije bio značajan ni za jednu od zavisnih varijabli. Glavni efekat ponovljenog faktora uloge stimulusa bio je značajan u predviđanju latence ($\eta^2=0,15$; $F(1,188)=16,73$; $p<0,001$) i trajanja reakcije ($\eta^2=0,06$; $F(1,188)=5,83$; $p<0,05$).



Slika 28: Efekat pola na pokazatelje reakcije na relevantni i kontrolni stimulus na testu MAS3.

Sveukupno, rezultati analize uticaja pola na stepen reaktivnosti i obrazac reagovanja ukazuju da iako je moguće da pol ima uticaj na bazični stepen reaktivnosti, obrazac reagovanja je isti - jača reakcija na relevantan nego na kontrolni stimulus javlja se kako kod mladića, tako i kod devojaka.

6.6. Diskusija i zaključci

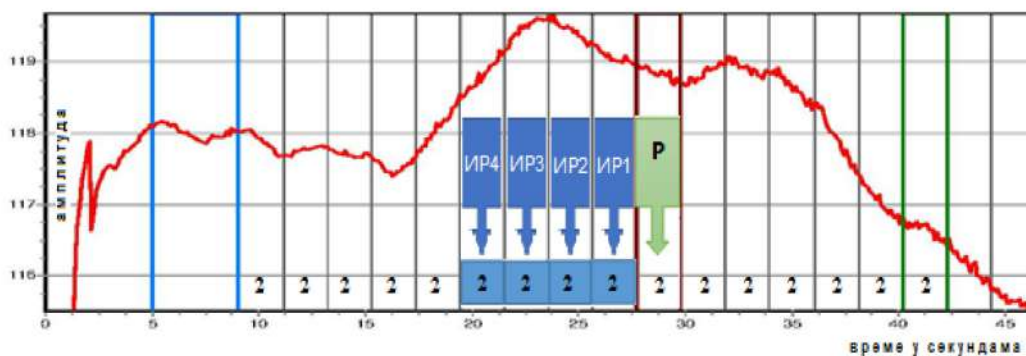
(Da li Metod adaptivne stimulacije predstavlja metodološki iskorak u dobrom pravcu?)

Validacija Metode adaptivne stimulacije za merenje emocionalne reaktivnosti u uslovima laganja u ovom radu se odvija postupno, na dva paralelna nivoa: jedan nivo obuhvata proveru samog principa habituacije – da li se MAS stvarno zasniva na ovoj pojavi kao što to tvrdi autor, a drugi nivo obuhvata proveru korisnosti tog principa na merenje emocionalne reaktivnosti – najpre uopšteno, a potom u specifičnim uslovima laganja. Imajući u vidu da je suštinski kreativni doprinos novom načinu merenja zasnovan upravo na pojmu habituacije, naslov ovog rada je u skladu sa tim: validacija principa habituacije u Metodi adaptivne stimulacije. Dakle, validiranjem principa habituacije, na kome se zasniva ovaj novi metod merenja, validira se sam Metod adaptivne stimulacije.

S jedne strane, teorijska utemeljenost i logička zasnovanost postulata predložene metode merenja, prikazana u prvom delu ovog istraživanja, a sa druge svojevrsna kreativna drskost u načinu ugradnje rezultata prethodnih istraživanja u merni koncept nove metode i obećavajući iskorak u nekim od kritičnih aspekata merenja emocionalne reaktivnosti u uslovima laganja, zahtevali su vrlo strogu proveru; u tom cilju, izabrani su najteži uslovi za testiranje, koji se odnose na definisanje i kontrolu uzorka, motivacije ispitanika i prirode stimulusa. Veličina uzorka odabrana je da bude dovoljna sa stanovišta poređenja sa veličinom uzorka u drugim istraživanjima sličnog tipa, ali ne i dovoljno velika sa stanovišta stvaranja što izvesnijih uslova za potvrđivanje hipoteza. Naime, veličina uzorka direktno može uticati na dobijanje krajnjeg pozitivnog rezultatskog ishoda u situacijama koje karakterišu kolebanja i male razlike u vrednostima merenih parametara, gde veličina uzorka pozitivno korelira sa verovatnoćom potvrđivanja hipoteza; u tom smislu, veličina uzorka u ovom istraživanju nije predstavljala olakšavajuću okolnost. Dalje, motivacioni faktor je veoma uticajan činilac na krajnji rezultat u primeni testova koji se zasnivaju na merenju emocionalne reaktivnosti (Ben-Shakhar & Elaad, 2003; Verschuere i sar., 2004; Vrij, 2008; Löw i sar., 2008; Verschuere i sar., 2011), gde je jačina motiva ispitanika da postupe u skladu sa eksperimentalnim zadatkom u značajnoj pozitivnoj vezi sa verovatnoćom selektivnog reagovanja na testovne draži. U skladu sa opredeljenom strogošću u definisanju uslova testiranja nove metode merenja, odabran je najniži motivacioni nivo: uslovi u kojima se motiv za postignućem, sam po sebi, uopšte ne potencira od strane ispitivača. Naime,

uspešnost u ispunjavanju eksperimentalnog zadatka ne prate nikakve nagrade niti kazne. Što se tiče prirode stimulusa, za dokazivanje efikasnosti novog načina merenja, odabrane su draži čije su dimenzije (pobudljivost i valenca) objektivizirane po kriterijumu IAPS i potvrđene preko niza validacija na različitim socio-kulturnim uzorcima (Ramirez i sar., 1998; Verschuere i sar, 2001; Lang i sar., 2008; Lasaitis i sar., 2008; Tok i sar., 2010; Drače i sar, 2013).

Provera prve dve hipoteze ovog rada zadire u proveru same strukture Metode adaptivne stimulacije – u dobijanje odgovora na pitanje da li se ovaj metod merenja emocionalne reaktivnosti zasniva na procesu habituacije ili ne. Rezultati su potvrdili njenu empirijsku zasnovanost. Prilikom testiranja prve hipoteze, dokazano je da se mere EDA ponašaju u skladu sa osnovnom karakteristikom habituacije – da slabe usled ponavljanog izlaganja sličnih draži. Upoređivane su izmerene vrednosti EDA u dva režima zadavanja testovnih stimulusa koji su isti za sve ispitanike, bez obzira na individualne razlike u habituiranju, i to: za dve (irelevantne) draži koje se izlažu pre relevantne draži i za dve (irelevantne) draži koje se izlažu neposredno pre njih. Dakle, bez obzira što habituiranje na irelevantne draži kod ispitanika ne traje isto, što se broj ponavljanja sličnih stimulusa koji proizvode habituaciju kod ispitanika razlikuje, za sve ispitanike je zajedničko sledeće: da se u nekom momentu testiranja zadaje relevantni stimulus, da taj momenat nastupa odmah nakon što se potvrdi da je uspostavljena habituacija (odsustvom reakcije na dve uzastopne draži) i da habituiranim dražima (na koje izostaju EDA reakcije) prethode draži na koje se javljaju EDA reakcije; kada se vreme zadavanja relevantne draži arbitrarno uzme kao početna tačka, vreme zadavanja draži koje su joj pod istim uslovima prethodile u vremenskom sledu je lako kontrolisati i precizno odrediti: u ovom slučaju, to je vreme zadavanja parova irelevantnih draži (IR4/IR3 i IR2/IR1) koje su neposredno prethodile relevantnoj (R) i to vreme je isto kod svih ispitanika (Slika 29).



Slika 29: Primer redosleda izlaganja parova merenih irelevantnih draži.

Kao što prikazuje Slika 29, prvi par irelevantnih draži (IR2/IR1) koji prethodi relevantnoj (R), kod svakog ispitanika započinje 4 s pre momenta započinjanja relevantne draži i završava se momentom započinjanja izlaganja relevantne draži, a drugi par irelevantnih draži (IR4/IR3), koji neposredno prethodi prvom paru, započinje 8 s pre momenta započinjanja relevantne draži i završava se 4 s pre momenta započinjanja relevantne draži.

Ako posmatramo pojedinačne mere EDA izmerene na sva četiri irelevantna stimulusa (Slika 25), zapažamo da izlaganje dva slična stimulusa (IR4 i IR3), koji se zadaju neposredno pre habituiranja, dovodi do progresivnog smanjenja nekog od parametara odgovora. Linearna tendencija u smanjivanju EDA uočava se kod 3 od 5 praćenih mera (latence – sa vrednosti 2,12 dobijene na izlaganje draži IR4, smanjuje se na vrednost 1,34 dobijenu na draž IR3, da bi se na izlaganje draži IR2 smanjila na nultu vrednost, tj. habituirala je, što potvrđuje rezultat merenja na draž IR1, koja je takođe jednaka nuli; mere trajanja - sa vrednosti 2,36 dobijene na izlaganje draži IR4, smanjuje se na vrednost 1,87 dobijenu na draž IR3, da bi se na izlaganje draži IR2 i IR1 smanjila na nultu vrednost; mere nagiba – sa vrednosti od 1,15 dobijene na izlaganje draži IR4, smanjuje se na vrednost 0,93 dobijenu na draž IR3, da bi se na draži IR2 i IR1 dobila nulta vrednost. Tendencija linearnog umanjenja mere površine na ponavljano izlaganje sličnih stimulusa nije potvrđena, dok se za meru amplitude EDA može reći da nije smanjena na izlaganja susednih stimulusa koji nisu habituirali, a zadaju se neposredno pre habituacije, već da je ostala na približno istom nivou (jačina od 1,4 jedinice mere dobijena na draž IR4 i jačina od 1,56 dobijena na draž IR3). Pretpostavljamo da je razlog u malim promenama ove mere dobijenim na prezentovanje susednih irelevantnih stimulusa u definisanom vremenu i redosledu izlaganja, s jedne strane i, s druge strane, uticaju trenutnog nivoa uzbuđenja, nevezano od draži, na fazične odgovore Sokolov (1963; 1966), odnosno uticaju pre-stimulusnog nivoa uzbuđenja (skin conductance level – SCL) koji je periodično promenljiv (Dawson i sar., 2007; Boucsein i sar., 2012), na EDA dobijenu na izlaganje samog stimulusa (skin conductance response – SCR) (Steiner & Barry, 2014): kod malih promena mere amplitude EDA dobijenih na izlaganje susednih draži, individualno uslovljeno, spontano kolebanje prestimulusnog nivoa uzbuđenja može uticati na povećanje izmerene vrednosti i eventualno maskiranje tendencije linearnog umanjenja mere amplitude EDA.

Pored dobijenog smanjivanja mera EDA na ponavljane slične irelevantne draži i uočene tendencije smanjenja reaktivnosti na draži koje se zadaju neposredno pre

habituiranja, posebno važan nalaz koji dokazuje da, u okviru MAS, zaista dolazi do habituiranja, jeste odsustvo EDA na dva uzastopna stimulusa (koji prethode stimulusima koji se mere – relevantnom i kontrolnom, Slika 17). Deskriptivni pokazatelji mera EDA, prikazani u Tabeli 4 i 5, ukazuju da u određenom momentu, prilikom prezentacije draži u MAS testu, ispitanik prestaje da na njih reaguje i da to stanje nereaktivnosti traje minimum u vremenu izlaganja dve testovne draži, što je prihvaćen pokazatelj da je do habituacije došlo (Levinson & Edelberg, 1985; Barry, 1990; Dawson i sar., 2007; Boucsein i sar., 2012). Osim navedenih karakteristika, upoređujući sa osnovnim svojstvima koja određuju ovu pojavu (po: Rankin i sar., 2009; Thompson, 2009; Schmid i sar., 2015), rezultati ukazuju da je pojava o kojoj je reč u ovom istraživanju upravo habituacija, zato što:

- odsustvo EDA na najmanje dva uzastopna stimulusa, izazvano kod svih ispitanika na sva tri testa, se prekida sa promenom stimulacije (što čini razliku između habituacije i ostalih procesa smanjenja odgovora kao što su zamor ili akomodacija, kod kojih promena stimulacije ne dovodi do prekida stanja nereaktivnosti (po: Rankin i sar., 2009; Thompson, 2009; Steiner & Barry, 2014);
- manje intenzivan (irelevantan) stimulus dovodi do bržeg i/ili izraženijeg smanjenja odgovora, dok vrlo intenzivan stimulus (relevantan) ne dovodi do značajnog smanjenja odgovora (po: Rankin i sar., 2009; Thompson, 2009; Schmid i sar., 2015);
- izlaganje stimulusa različitog po pobuđenosti, valenci i/ili značaju, dovodi do povećanja (oporavka) umanjenog (habituiranog) odgovora na prethodno izlagane slične stimuluse (fenomen dehabituacije - Rankin i sar., 2009; Thompson, 2009; Schmid i sar., 2015);
- odsustvo EDA se javlja za stimuluse koji se u okviru testova izlažu prvi put, jer su ispitanicima prethodno izlagani stimulusi koji sadrže neke od njihovih komponenti – pojava generalizacije habituacije⁷⁸ (po: Rankin i sar., 2009; Thompson, 2009; Schmid i sar., 2015).

U ovom istraživanju, nije bilo ispitanika kod kog nije postignuta habituacija u nekom momentu testiranja, u okviru zadatog okvira od jednog ipo minuta (poglavlje 6.4.3.

⁷⁸ Generalizacija habituacije za skup stimulusa određena je zajedničkim i specifičnim (različitim) karakteristikama stimulusa u skupu. Veliki broj zajedničkih karakteristika dovodi do brzog procesa generalizacije, dok postojanje velikog broja specifičnih osobina (karakteristike sadržane samo u jednom stimulusu iz skupa) će usporiti taj proces (po: Gati i sar., 1990).

ovog rada). S obzirom da se, po metodološkom protokolu (poglavlje 5.2. i 6.4.2. ovog rada), odmah nakon postignute habituacije ispitanicima zadaju draži na koje se meri EDA (relevantne ili kontrolne), na ovaj način je potvrđeno da MAS obezbeđuje istu polaznu mernu osnovu za sve ispitanike, bez obzira na njihove individualne razlike u ispoljavanju EDA – ta merna osnova je nulto stanje reaktivnosti postignuto habituacijom. Praktične implikacije ovog nalaza na objektivnost merenja EDA su višestruke, naročito u pogledu kontrole uslova merenja: obezbeđuju ujednačenije uslove merenja, manje zavisne od uticaja drugih testovnih draži i manje zavisne od negativnog uticaja situacionog kognitivnog opterećenja (poglavlje 1.3. i 4.3. ovog rada). Kontrola kognitivnog opterećenja ispitanika je posebno važna kod otkrivanja prikrivenih informacija u realnim uslovima laganja, gde je spoljašnje kognitivno opterećenje najveće. Zahvaljujući habituaciji, svaki ispitanik ulazi u stanje relaksacije neposredno pre zadavanja draži koja se meri, bez obzira na svu anksioznost, strah, osećanje krivice, tugu, bes,... (poglavlje 2.5. i 4.3. ovog rada) kojima je eventualno preplavljen i bez obzira na sav intenzitet uzbuđenosti koji prati njegovo emocionalno stanje. Stanje relaksacije koje se postiže u toku testiranja je negacija subjektivno uslovljene emocionalne pobuđenosti ispitanika u trenutku merenja. Ono neutrališe negativne efekte enormnog kognitivnog opterećenja u realnoj situaciji laganja (poglavlje 4.3. ovog rada), stvarajući objektivnije uslove za merenje bitnih draži i pouzdanije otkrivanje prikrivenih informacija (poglavlje 4.3. i 5.1. ovog rada). Iz tog razloga, dobijeni rezultat predstavlja i potvrdu da se preko ove metode prvenstveno meri reakcija na zadatu testovnu draž, a ne reakcija koja predstavlja produkt različitih uticaja (spoljašnjeg i unutrašnjeg kognitivnog opterećenja), koji se nekontrolisano javljaju u vreme testiranja.

Nakon što su rezultati potvrdili da se habituacija u MAS javlja na metodološki predviđen način, proveravali smo da li ona pruža valjanu osnovu za merenje EDA: Rezultati prikazani u Tabeli 6 i 7 daju empirijsku potvrdu efekata merenja EDA u nultom stanju reaktivnosti. Drugim rečima, nalazi su potvrdili funkcionalnost draži koje merimo i upoređujemo u MAS testovima, preko povezanosti njihovih pojedinačnih mera EDA. To znači da, s jedne strane, mere EDA za sve relevantne draži u MAS testovima i, s druge strane, mere EDA za sve kontrolne draži u ovim testovima, između sebe značajno koreliraju na nivou 0,01, uz male izuzetke: kod relevantnih draži, izuzetak je odsustvo povezanosti između mera latence i površine, a kod kontrolnih između mera latence i površine i latence i amplitude. Nešto slabiju povezanost između mera EDA kod kontrolnih draži u odnosu na relevantne, tumačimo kao posledicu

činjenice da su u ovom istraživanju sve kontrolne draži bile sa niskom pobudljivošću (sa izvorno niskom pobudljivošću - draži K1 i K3, izvor IAPS, ili sa niskom pobudljivošću koja je posledica habituacije draži sa izvorno visokom pobudljivošću – draž K2; videti priloge od 1 do 4 ovog rada). Za razliku od njih, sve relevantne draži u ovom istraživanju su sa visokim pobuđujućim potencijalom (izvorno – draži R1 i R2, izvor IAPS, ili kao posledica dodatnog kondicioniranja značajem preko eksperimentalnog zadatka – draž R3). Ovo tumačenje je u skladu sa nalazima da merenja pokazuju da i pri izlaganju emocionalno neutralnih slika dolazi do brzog, ali skromnog porasta EDA (Bradley, 2009), kao i da se elektrodermalne promene značajnije povećavaju kada gledate prijatne ili neprijatne draži u odnosu na neutralne (Lang i sar., 1993).

Potvrđujući odvijanje procesa habituacije u okviru MAS na metodološki predvidljiv način, potvrdili smo i funkcionalnost irelevantnih draži u okviru ove metode: irelevantne draži zaista vrše svoju metodološki definisanu funkciju – dovode do stanja habituacije; potvrđujući funkcionalnost principa habituacije kao osnove za merenje EDA u MAS, potvrdili smo i funkcionalnost draži koje se mere - relevantne i kontrolne: one zaista vrše svoju funkciju – dovode do EDA na metodološki definisan način (poglavlje 5.2. ovog rada).

Treća hipoteza testirala je efikasnost habituacije koja se može ostvariti u okviru MAS. Za to je odabrana draž sa negativnom valencom i najvećom merom uzbuđenja (objektivizirano preko IAPS, Prilog 4 ovog rada). U pitanju je fotografija uperenog revolvera koja prikazuje pretnju nasilnom smrću, a izveštaji o najjačoj emocionalnoj uzbuđenosti i najvećoj kožnoj provodljivosti govore da do njih dolazi prilikom posmatranja slika koje prikazuju upravo pretnju nasilnom smrću (Bradley i sar., 2001). Rezultati ovog istraživanja su pokazali da, kontrolisanom manipulacijom uslova zadavanja i sadržaja stimulusa, jednu istu draž, bez obzira na njen pobuđujući potencijal, možemo po potrebi habituirati (Tabela 9). Odabrana draž je u prvom testu ujednačena sa drugim testovnim dražima po kriterijumima novine i subjektivnog značaja, a razlikovala se po valenci i nivou pobuđenosti. Pod ovim uslovima izlaganja, ova draž nije mogla da bude habituirana. U drugom testu, ta draž je, pored novine i značaja, preko svog sadržaja ujednačena i po valenci i po stepenu pobuđenosti sa grupom drugih draži u testu (Prilog 2 ovog rada), čime su se stekli uslovi (poglavlje 3.6. ovog rada) da, sada u ulozi kontrolne draži, bude habituirana. U skladu sa nalazima, nakon habituacije ova draž je izgubila svoj pobuđujući potencijal. Pri tome, od 5 mera EDA, tri su pokazale visoku diskriminativnost na izlaganje ovog stimulusa pre i posle habituacije – mere

latence, nagiba i trajanja, pri čemu su prve dve razlike značajne na nivou 0,01. Ono što posebno ističe efikasnost habituiranja u okviru MAS, jeste činjenica da je draž sa visoko uzbuđujućim neprijatnim sadržajem habituirana u metodološki funkcionalnom roku – do, maksimum, jednog i po minuta (poglavlje 6.4.3. ovog rada), što značajno proširuje domen njene praktične testovne primenljivosti.

Polazeći od značaja ove pojave za praktične aspekte otkrivanja prikrivenih informacija, izvršene su dodatne provere efikasnosti procesa habituacije na visoko pobuđujuću averzivnu draž: najpre je empirijski potvrđena objektivnost validirane IAPS procene za odabranu draž, u smislu da je ta draž visoko pobuđujuća i za uzorak iz ovog istraživanja (Tabela 8); zatim je utvrđeno da se ta ista draž, nakon što je habituirana, po mernim efektima EDA ni na koji način ne razlikuje od neke druge, nehabituirane draži sa istom (kontrolnom) funkcijom u testu (Tabela 10); na kraju, rezultati su pokazali i da habituirana draž na najbolji mogući način obavlja svoju funkciju u testu (Tabela 11) - tačnije, ova merna potvrda funkcionalnosti habituirane visoko pobuđujuće draži u testu, preko značajnosti razlika u reagovanju na relevantnu i kontrolnu draž, ima potpuno iste merne pokazatelje kao i merna potvrda funkcionalnosti nehabituirane draži sa izvorno nisko pobuđujućim potencijalom (Tabela 8). Ovaj rezultat je od posebne važnosti za otkrivanje prikrivenih informacija u realnim uslovima laganja, jer su realni uslovi zatečeni, nismo u prilici da ih unapred planiramo i kontrolišemo kao u eksperimentu. Iz tog razloga, ispitivač se može suočiti sa veoma restriktivnim mogućnostima za izbor odgovarajućih podražajnih alternativa, koji ograničavaju izbor broja i vrste testovnih draži u skladu sa principima konstruisanja testova (poglavlje 4.1. ovog rada). Pošto je pouzdanost ove vrste testova u pozitivnoj korelaciji sa brojem irelevantnih draži (poglavlje 4.1. ovog rada), kada se pojavi manjak primenljivih stimulusnih alternativa za ulogu irelevantne draži u testu i/ili neophodnost da se draž sa visoko pobuđujućim potencijalom upotrebi upravo u ovoj testovnoj funkciji, navedeni rezultati poprimaju naročit smisao: da, sa stanovišta merenja putem MAS, nema nikakve razlike da li smo habituirali draž sa niskom ili ekstremno visokom inicijalnom pobudljivošću, potencijalno lakšu ili potencijalno težu za habituaciju. U oba slučaja, merna osnova, koja podrazumeva stanje habituiranosti – nereaktivnosti, je ista po svojim mernim posledicama.

Provera prve tri hipoteze, osim potvrde osnovnih principa funkcionisanja Metode adaptivne stimulacije, dala je i rezultate od značaja za razumevanje fenomena habituacije u opštem smislu: Potvrđeno je da se mogu efikasno habituirati draži sa

najvišim skorom uzbuđenja i neprijatnosti; da je izostanak reaktivnosti u trajanju od dva uzastopna zadavanja draži dovoljna mera potvrde stanja habituiranosti; da se stanje habituiranosti generalizuje na draži koje nisu identične, ako su ujednačene po novini, značaju, valenci i pobudljivosti; da izlaganje draži sa negativnom valencom i visokom pobudljivošću, kao i izlaganje draži sa specifičnim situaciono uslovljenim značajem, dovodi do dehabituacije.

Provera četvrtе hipoteze, zasnovana na eksperimentu, u najvećoj meri je usmerena na situaciju laganja. U skladu sa opredeljenom strogošću u definisanju uslova testiranja nove metode merenja, određena su i dva bitna uslova u vezi sa situacijom laganja: motivacioni faktor i oblik laganja.

S obzirom da je motivacioni činilac veoma uticajan na krajnji rezultat u primeni testova prikrivenih informacija (Ben-Shakhar & Elaad, 2003; Verschuere i sar., 2004; Vrij, 2008; Löw i sar., 2008; Verschuere i sar., 2011), odabran je najniži motivacioni nivo: situacija laganja nije pripadala realnim uslovima iz forenzičke prakse (gde je motiv ispitanika za postignućem – laganjem ili govorenjem istine potencijalno najveći), nije pripadala ni tzv. mock-crime situacijama (sa nižom motivacionom osnovom od one koju srećemo u realnim uslovima, ali sa kojom se može manipulirati), već je odabrana situacija u kojoj se motiv sam po sebi uopšte ne potencira od strane ispitivača. Naime, uspešnost u ispunjavanju eksperimentalnog zadatka ne prate nikakve nagrade niti kazne, zbog čega možemo reći da je motivacioni kapacitet za laganje isključivo zasnovan na uopštenim, vaspitno-kulturološki i obrazovno uslovljenim karakteristikama ponašanja pripadnika uzorka, bez dodatnog spoljašnjeg motivacionog kondicioniranja (Furedy i sar., 1994; Sato & Iwasaki, 2013). Osim na motivacioni faktor, ovakav odabir uslova laganja direktno se odražava i na prateći emocionalni faktor - na emocije koje prate laganje i emocije koje prate pokušaj otkrivanja laži (poglavlje 2.5. ovog rada). Konkretno, uslovi laganja odabrani u ovom istraživanju ni na koji način ne potenciraju strah, osećanje krivice ili zadovoljstvo zbog uspešne prevare, niti bilo koju od emocija koje se mogu javiti u situaciji otkrivanja laži. Ovo istraživanje je tako dizajnirano da emocije ne podstiču jaču motivaciju za obmanu (Ekman, 1992; 2001; Vrij, 2008; Khan i sar., 2009; Verschuere i sar., 2011) što je, inače, jedna od ključnih uloga emocija u procesu laganja (Walczyk i sar., 2014). Osim toga, u ovom istraživanju nema pratećih ekstremnih emocionalnih stanja niti anksioznosti koje mogu da nametnu spoljašnje kognitivno opterećenje ispitanicima (Walczyk, i sar., 2014).

Što se tiče oblika laganja, odabrano je prikrivanje (poglavlje 1.2. ovog rada). Prilikom prikrivanja, ispitanik zadržava istinitu informaciju za sebe, a da pri tom ne govori ništa neistinito. On donosi odluku, u skladu sa eksperimentalnim zahtevom, da prikrije određenu informaciju, ali pritom se od njega ne traži i da konstruiše novu (lažnu) informaciju. Zato se prikrivanje smatra najlakšim oblikom laganja koji izaziva najmanju socijalnu osudu (Ekman, 2001). Osim navedenih razloga, na nisko kognitivno opterećenje kod ispitanika (poglavlje 1.3. ovog rada) u ovom istraživanju utiče i odsustvo neophodnosti da ispitanici: prate znake sumnjičavosti kod slušalaca, pamte ono što su ranije govorili i vode računa o doslednosti u svojim izjavama i ponašanju, brinu o posledicama laganja (u smislu visokih moralnih i zakonskih kazni, gubitaka koji prete i sl.), izbegavaju curenje znakova laganja preko svog verbalnog i neverbalnog ponašanja i dr. Kognitivni napor kod ispitanika u ovom istraživanju jedino potiče od zahteva za prikrivanjem određene informacije, tj. stopiranjem istine, kao faze u procesu laganja (poglavlje 1.3. ovog rada). Konstatovano (nisko) kognitivno opterećenje je u negativnoj vezi sa merama emocionalne reaktivnosti dobijenim na prezentovanje draži u testovnoj situaciji (Ekman, 2001; Verschuere i sar. 2004; Vrij i sar., 2006; Vrij, 2008; Khan i sar., 2009; Verschuere, & Ben-Shakhar, 2011; Walczyk i sar., 2014). Dakle, u eksperimentu koji je deo ovog istraživanja, ispitanik zna i razume koja je to istinita informacija (u skladu sa eksperimentalnom instrukcijom - Spence i sar., 2004), donosi odluku da pruži obmanjujući odgovor u vidu prikrivanja te informacije, povlači istinitu informaciju iz kratkoročne memorije (Vendemia, 2005; 2009; Duran i sar., 2010; Williams i sar., 2013; Debey i sar., 2014; Walczyk i sar., 2014) i inhibira je (Zuckerman i sar., 1981; Vendemia, 2005; 2009; Williams i sar., 2013; Walczyk i sar., 2014; Debey i sar., 2014).

U eksperimentu je kontrolisan oblik laganja (prikrivanje), novina draži (nije je bilo), valenca draži (neutralna), motivacija za prikrivanjem (postupanje u skladu sa instrukcijama, bez dodatnog motiva), emocionalna pobuđenost (nije je bilo), kognitivno opterećenje (minimalno moguće u uslovima laganja, na opisan način) i vreme testiranja nakon kondicioniranja (neposredno nakon kondicioniranja). Manipulisano je značajem draži, tako što je isti stimulus sa neutralnim emocionalnim sadržajem kondicioniran dodatnim značenjem preko eksperimentalnog zadatka. U širem smislu, rezultati su pokazali da je moguće nepodsticajnu draž (u smislu izazivanja EDA) namerno učiniti podsticajnom pridavanjem dodatnog značaja. U užem smislu, rezultati (Tabela 12) su pokazali da su, primarno, mere latence i nagiba EDA (značajnost razlika od 0,01) i,

sekundarno, amplitude EDA (značajnost razlika od 0,05) najosetljivije za registrovanje promena u značaju stimulusa u navedenim, krajnje nepodsticajnim uslovima laganja. U metodološkom smislu, ovim je potvrđeno da MAS ne vrši habituaciju i na relevantnu draž, uprkos istom sadržajnom kontekstu koji deli sa irelevantnim dražima ukoliko, za razliku od njih, ima dodatno značenje – u ovom slučaju to je specifično značenje određeno zadatkom. U praktičnom smislu, ovim je potvrđeno da se Metoda adaptivne stimulacije može uspešno primeniti na situacije laganja u kojima se od ispitanika traži da prepozna sadržaj draži na osnovu osobenog, kontekstom uslovljenog značenja koje one za njega imaju. Napominjemo da se kondicioniranje draži značajem zasnivalo na skretanju pažnje ispitaniku na datu draž od strane eksperimentatora preko eksperimentalnog zadatka, pridavanju posebne pažnje konkretnoj draži od strane ispitanika na osnovu eksperimentalne instrukcije i pamćenju elemenata draži od strane ispitanika (u smislu sadržaja kratkoročne memorije). Osim što je potvrđeno da je na (rudimentarnom) nivou skretanja pažnje ispitaniku neutralna draž uspešno izdvojena od drugih čime joj je pridat dodatni značaj, rezultati su, preko mera latence i trajanja, istakli i da se ovako profilisana draž ponaša u skladu sa svojom precizno određenom testovnom ulogom (Tabela 13). Dobijeni rezultati su u skladu sa nalazima koji naglašavaju vezu između pažnje i uzbuđenja (npr., Kahnema, 1973), pažnje i motivacije (Ohman i sar., 2001), nalaza koji naglašavaju uticaj fokusirane pažnje na mogućnost da značajne informacije izazovu EDA (Breska i sar., 2011) i nalaza koji prave razliku između aktivne i pasivne pažnje⁷⁹ (Ohman, Flykt i Esteves, 2001; po: Staal, 2004).

U teorijskom smislu, dobijeni rezultati potvrđuju da značaj draži može biti odgovoran za generisanje orijentacionog odgovora sa sporijom habituacijom, u skladu sa nalazima drugih autora (Bernstein, 1969; 1979; Maltzman, 1971; Kahnema, 1973; O’Gorman, 1979; Ohman, 1979; Buzsaki, 1982; Gati i sar., 1990; Williams i sar., 2000; Bradley, 2009; Bradley i sar., 2012; Steiner & Barry, 2014), da je stepen EDA kao odgovora na draž u pozitivnoj vezi sa stepenom slaganja između draži i njenog značaja (po: Gati i sar., 1990), odnosno da se amplituda SCR povećava sa intenzitetom stimulusa i značajem (Gamer, 2011; Steiner & Barry, 2014). U pogledu integracije

⁷⁹ Ohman, Flykt i Esteves (2001) prave razliku između aktivne i pasivne pažnje. Prva se odnosi na najviše procese obrade, dok druga obuhvata niže procese, odozdo - nagore, koji su vođeni samim stimulusom. Obrada najviših procesa pažnje podrazumeva voljnu pretragu i usmerenu pažnju organizma, a obrada odozdo prema gore uključuje signale u okruženju koji su (sami) skrenuli pažnju. Autori su razmotrili razliku između pred-pažljive pažnje (podrazumeva automatsku, paralelnu obradu) i post-pažljive pažnje (podrazumeva namernu, serijsku obradu).

efekata novine i značaja draži na aktivaciju orijentacionog refleksa, što je predmet debate u literaturi, dobijeni rezultati idu u prilog mišljenju O’Gorman-a (1979), Gati-ja i saradnika (1990), Ben-Shakhar-a (1994) da su efekti ova dva faktora na OR nezavisni jedan od drugog, iz čega sledi da i novina i značaj imaju jedinstven i samostalan efekat na elektrodermalne reakcije kao meru OR.

Sa stanovišta korišćenja OR u testovima za otkrivanje laži, rezultat testiranja četvrte hipoteze je pokazao da značaj draži može biti manipulisan i da ove manipulacije utiču na OR na predvidljiv način. Oblik manipulisanja, u teorijskom smislu, podudara se sa Maltzman-ovim teorijskim konceptom nastanka OR, koji predviđa uticaj motivaciono značajnih stimulusa i na nivo uzbuđenja i na OR u celini; po njemu, OR je rezultat kortikalne aktivacije koja nastaje osobenim generisanjem niza faktora, uključujući, pored ostalog, i efekte instrukcije za rešavanje zadatka (Bernstein, 1969; Maltzman, 1979; Steiner & Barry, 2014), kao na primeru ovog istraživanja.

Posebno važno pitanje, koje zadire u problematiku diskriminativnosti ove vrste testova, odnosi se na razumevanje mehanizma javljanja EDA u MAS 3 testu, korišćenom za proveru četvrte hipoteze: šta je izazvalo promene u nekim od mera EDA, kada je eksperiment dizajniran krajnje nestimulativno za podsticanje EDA odgovora? U skladu sa emocionalno-motivacionom teorijom (Lang, Bradley & Cuthbert, 1997; Bradley, 2000; Bradley, Codispot, Cuthbert & Lang, 2001) definisanje značaja stimulusa u smislu zadovoljstva i uzbuđenja naglašava vezu između emocija i OR. Činjenica da su tri mere EDA registrovale pojavu OR koji se zasniva na značaju draži, tumači se kao pokazatelj da je ta draž, ma koliko bila slabo podržana nestimulativnim i ograničavajućim motivacionim, kognitivnim i emocionalnim aspektima, bila dovoljna da pobudi EDA. Ako se uzme u obzir nedostatak ekološke provere⁸⁰ testova za otkrivanje laganja i teškoće sa proverama u mock-crime uslovima koje potiču, prvenstveno, od neadekvatne emocionalne – motivacione - kognitivne komponente, onda rezultat ovog istraživanja, dobijen u krajnje restriktivnim uslovima po sva tri pomenuta aspekta⁸¹, ukazuje na visoku mernu osetljivost MAS kao nove metode za

⁸⁰ Farrow i sar. (2003): Ekološko važenje paradigme da je laž iz realne situacije laganja ista kao i laž iz eksperimentalnih uslova laganja je još uvek pod znakom pitanja iz socijalne perspektive; odnosno, da li je laž i dalje laž ako eksperimentator daje instrukciju i dozvolu ispitaniku da slaže, pri čemu otkriće prevare nema nikakve negativne posledice po ispitanika?

⁸¹ U eksperimentu koji je deo ovog istraživanja i MAS3 testu koji mu je sledio, pokretač ponašanja ispitanika je isključivo eksperimentator, tj. njegova eksperimentalna instrukcija; ona je usmerila pažnju ispitanika na draž u eksperimentu i pamćenje elemenata draži koje je iz toga usledilo, kao i (eventualno)

merenje emocionalne reaktivnosti u uslovima laganja. Kao ilustracija ove tvrdnje može da posluži jedan od zaključaka istraživanja gde se EDA merila na klasičan način, koje su sprovedi Ambach i sar. (2010), gde se kaže da je moguće da su eksperimentalni detalji koji simuliraju realnost (npr. odsustvo krivičnog konteksta ili nedovoljno motivišuća procedura), doveli do smanjenja uključenosti ispitanika u istraživanje i slabijih rezultata od očekivanih.

S obzirom na konstatovane otežavajuće uslove ispitivanja, možemo reći da nalazi ovog rada potvrđuju visoku osetljivost EDA kao mere OR, u skladu sa nalazima drugih autora (Sokolov, 1963; Lang i sar., 1993; Williams i sar., 2000; Bradley, 2009; Boucsein i sar., 2012), da idu u prilog potenciranju pozitivne povezanosti između fokusiranja pažnje (na draž) i stanja pobuđenosti (koje je posledica toga) (Kahnema, 1973; Breska i sar., 2011), te da je eksperimentalna instrukcija, sama po sebi, kao eksterni izvor motivacije za ponašanje ispitanika, dovoljna da izazove EDA koja je merljiva preko nekih od mernih parametara u okviru MAS (u ovom slučaju preko mera latence, nagiba i amplitude – Tabela 12).

Provera pete hipoteze dala je rezultate koji su drugačiji od pretpostavljenih, ali nisu i neočekivani. Naime, opredeljenje za početnu pretpostavku da primenom MAS u ovom istraživanju nećemo naći polno uslovljene razlike u EDA izazvanoj stimulusima sa emotivno pobuđujućim sadržajem, potiče isključivo od uvažavanja činjenice da su uslovi istraživanja napravljeni krajnje nestimulativno – stoga, ova hipoteza nije odražavala sumnju u metod, već meru opreza. Analizirajući dobijene rezultate (slike 26, 27 i 28; tabele 14, 15, 16, 17, 18 i 19; Prilog 6 - tabele 20, 21 i 22), a pre svega mere EDA koje su detektovale polne razlike (Prilog 6 - tabele 20 i 21), smatramo da je oprez i dalje nužan - i u pogledu generalizacije dobijenih nalaza, i u pogledu njihovih tumačenja: od tri draži sa emocionalno pobuđujućim sadržajem, polno uslovlje razlike u EDA nađene su kod dve, i to samo na jednoj (Prilog 6, Tabela 21), odnosno na dve (Prilog 6, Tabela 20) od pet mera. Na veću izvesnost u pogledu postojanja polnih razlika u ovoj vrsti reakcija, svakako bi ukazivalo to da su razlike nađene u sva tri primera i

nastojanje da se prikrije prepoznavanje kritične draži u testu prikrivenih informacija. Dakle, pokretač ponašanja ispitanika je eksterni, dolazi izvan njega – ispitanik se ponaša na način kako to zahteva ispitivač (u skladu sa proklamovanom metodologijom) i radi to što radi (prikriva relevantnu draž) zato što to od njega traži ispitivač, bez ikakve odgovornosti i eventualnih posledica ako ne postupi na zahtevani način. Zato kažemo da su emocionalni-motivacioni-kognitivni aspekti prikrivanja informacija u eksperimentu koji je deo ovog istraživanja krajnje nestimulativni za izazivanje EDA odgovora na testovne draži.

preko što više mera EDA. Ovako, nameće se utisak da se razlike javljaju pod određenim uslovima. U prvom slučaju, emocionalno pobuđujuća draž (R1) je uperen revolver, ilustracija direktne pretnje, sa najvišim skorom na skali uzbuđenja (Prilog 4). Na ovu draž, žene su značajno kasnije (na nivou 0,001) započinjale EDA u odnosu na muškarce, dok su sve druge mere EDA slične. Napominjemo da veća latenca (kasnije započinjanje EDA na zadatu draž) ukazuje na slabiju EDA reakciju, na osnovu negativne korelacije latence sa svim drugim merama EDA, uključujući i amplitudu (Tabela 6 i 7). Ono što je osobenost ove draži jeste da je revolver (oružje) jedna od tipično muških, kulturno uslovljenih igračaka, bar za društvenu sredinu kojoj pripada uzorak iz ovog istraživanja. Kod polnih razlika, generalno, ostaje otvoreno pitanje porekla - da li su polne razlike u EDR uslovljene društvenim, kulturološkim ili biološkim razlikama, ili u određenoj meri svima (Boucsein i sar., 2012). Druga emocionalno pobuđujuća draž (R2) je beba sa tumorom na licu; na ovu draž žene su, preko mere trajanja, ispoljile značajno dužu reakciju od muškaraca (na nivou 0,05 – Prilog 6, Tabela 21). Polazeći od prirode i jačine stimulusa, moguće objašnjenje je da su oba pola uzorka odreagovala približno isto (jako), s tom razlikom što je reakcija kod žena trajala duže iz psiholoških i bioloških razloga (materinski instikt, ženski hormoni). Ovo tumačenje je u skladu sa nalazom do kojeg su došli Carrillo i njegovi saradnici: pored hormonalne pozadine, različita psihološka stanja, koja su u vezi sa socijalnim stresorima, mogu da utiču na polne razlike u merenju elektrodermalnih reakcija, pri čemu je kod žena dobijena veća reakcija kožne provodljivosti nego kod muškaraca (Carrillo i sar., 2001). Na izlaganje treće emocionalno pobuđujuće draži (R3) nije nađena značajna polno uslovljena razlika za mere EDA, ali je mera latence blizu granice značajnosti za nivo 0,05 (0,06), što ukazuje na mogućnost da bi sa povećanjem uzorka mogla preći granicu statističke značajnosti. Rezultat po kojem dobijena polno uslovljena razlika nije značajna, a blizu je da bude, može se protumačiti nestimulativnim eksperimentalnim uslovima – u pitanju je izvorno neutralni i nisko pobuđujući stimulus (plava šolja) koji je kondicioniran značajem preko eksperimentalnog zadatka, u uslovima nisko pobuđujućih motivacionih-emocionalnih-kognitivnih faktora (što je u skladu sa nalazima koji potvrđuju polno uslovljene razlike u toničnoj i periodičnoj EDR, u zavisnosti od prirode stimulusa ali i uslova ispitivanja - Boucsein i sar., 2012). U pogledu ove draži (plave šolje), preko potvrđene četvrte hipoteze, sigurni smo da je u eksperimentu stekla značaj, ali ne i da je na taj način stekla i dodatno emocionalno uzbuđenje. Dakle, na pretnju pištoljem je nađena polno uslovljena razlika u merenom parametru, jer je reč o draži sa nesporno

visokom emocionalnom pobuđenošću, kao i u slučaju bebe sa tumorom na licu; na plavu šolju te razlike nema, jer nije reč o stimulusu sa izvorno visokim emocionalnim uzbuđenjem - ta draž je dovela do dehabituacije u testu MAS3 na osnovu svog značaja Bernstein, 1979; O’Gorman, 1979; Maltzman, 1979; Gati i sar., 1990; Ben-Shakhar, 1994; Vrij, 2008; Verschuere & Ben-Shakhar, 2011; Steiner & Barry, 2014).

U teorijskom smislu, nalazi koji ukazuju na to da se moraju uzeti u obzir polne razlike kada se istražuje emocionalna reaktivnost, potiču od Eysenck-a (po: Clark i sar., 1987). Za tumačenje rezultata ovog istraživanja posebno su važni nalazi da žene ispoljavaju veću kožnu provodljivost (SCR) od muškaraca na izlaganje neprijatnih slika (Bradley i sar., 2001; Mardaga i sar., 2006), što je nađeno i među devojkicama uzrasta (7-10 godina) u odnosu na dečake (McManis i sar., 2001). Ovi rezultati su tumačeni kao pokazatelj da žene generalno reaguju sa većom odbranbenom reakcijom od muškaraca na afektivne vizuelne stimuluse, iako su su pronađeni i izuzeci (Boucsein i sar., 2012). Za razliku od toga, u ovom istraživanju nije nađena razlika u meri amplitude EDA, što bi bilo u određenoj meri uporedljivo sa navedenim nalazima koji govore o razlici u jačini reakcija. To ukazuje i da u ovom istraživanju nije bilo polno uslovljenih odbrambenih reakcija, već da su i muškarci i žene reagovali u vidu orijentacionog refleksa, kao što je definisanjem uslova istraživanja i pretpostavljeno. I rezultat istraživanja Lang-a i sar. (1993), po kojem je kod muškaraca nađena značajno veća povezanost između magnitude kožne provodljivosti i emocionalno indukovanih oblika ponašanja, kao i značajno veća povezanost između (subjektivno procenjenog) uzbuđenja i magnitude kožne provodljivosti, slaže se sa nalazima iz ovog rada; u kontekstu poređenja između rezultata ove dve studije, emocionalno indukovani oblik ponašanja kod Lang-a odgovarao bi emocionalnoj reaktivnosti indukovanoj na izlaganje vizuelnih draži u ovom istraživanju, a subjektivno procenjeno uzbuđenje – skor na skali uzbuđenosti po IAPS za testovne draži.

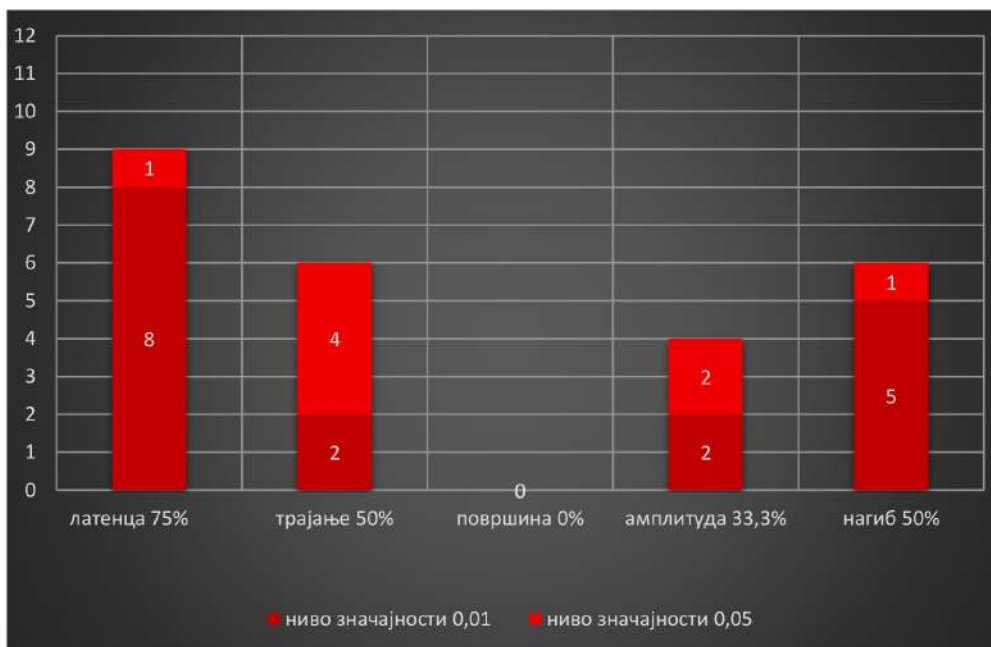
Ako u tumačenju dobijenih rezultata pođemo od činjenica da su u istraživanju izlagani isključivo vizuelni stimuli, da se eksperiment sastojao od kratkotrajnog pamćenja malog broja osnovnih karakteristika jednog jednostavnog predmeta iz svakodnevnog upotrebe i da je testovna provera u osnovi zahtevala usmeravanje pažnje ispitanika na prezentovane testovne draži, dobijene polno uslovljene razlike u reakcijama u skladu su sa nalazima Johnson-ove & Bouchard-a: Oni su ispitali strukturu kognitivnih sposobnosti nakon uklanjanja efekata opšte inteligencije i identifikovali tri osnovne dimenzije: vizuelno-verbalnu, fokusirajuće-difuznu i memorijsku; utvrdili su

značajne polne razlike u kognitivnim sposobnostima u sve tri dimenzije – da žene imaju izraženiju verbalnu sposobnost, difuzniju pažnju i bolju memoriju, a muškarci izraženiju vizuelnu sposobnost i fokusiraniju pažnju (Johnson & Bouchard, 2007).

Kakve su metodološke posledice primene MAS na merenje emocionalne reaktivnosti, imajući u vidu činjenicu da je otkriven značajan uticaj pola u predviđanju latence reakcije ($p < 0,001$) na dva od tri testa (MAS1 i MAS3, slike 26 i 28)? Iako nalazi pokazuju da pol ima uticaj na bazični stepen reaktivnosti, sa metodološke tačke gledišta posebno je važna činjenica da je kod sva tri testa koja su korišćena u ovom istraživanju nađen isti obrazac ponašanja kod pripadnika oba pola: jača reakcija na relevantan nego na kontrolni stimulus (manja latenca reakcije a veće trajanje reakcije, amplituda i nagib - slike 26, 27 i 28). Isti obrazac reagovanja je metodološki bitan jer pokazuje da uprkos polno uslovljenim razlikama u merenju emocionalne reaktivnosti koja postoji u određenoj meri, MAS vrši svoju funkciju: i kod muškaraca i kod žena, primenom ove metode dobijaju se rezultati u skladu sa njenim osnovnim metodološkim postulatom – razlici u merama dobijenim na relevantne i kontrolne draži, kada za to postoji razlog.

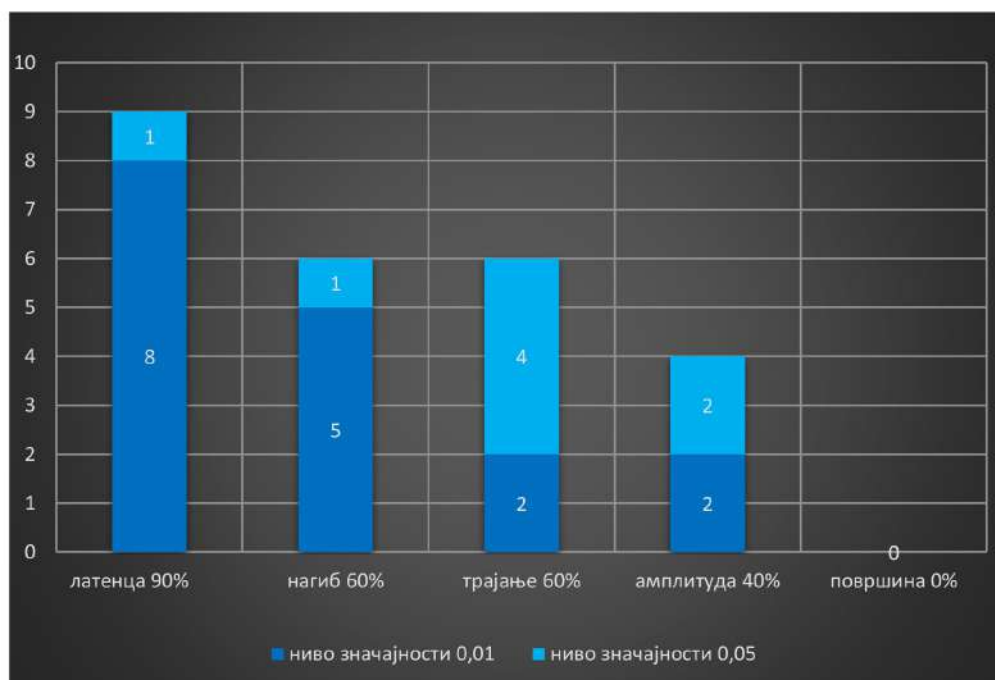
Kakve su posledice dobijenih rezultata na primenu MAS u uslovima laganja? S obzirom da je relevantna draž (R3) u testu MAS3 predstavljala prikrivenu informaciju koju je trebalo otkriti (prikrivanje kao oblik laganja), a pošto na njeno izlaganje nije nađena značajna polno uslovljena razlika niti za jednu od mera EDA (Prilog 6 – Tabela 22), možemo konstatovati da na ovom uzorku i pod ovim uslovima ispitivanja nismo utvrdili postojanje polno uslovljenih razlika u otkrivanju laži. Međutim, pošto je mera latence veoma blizu granice značajnosti za nivo 0,05 (Prilog 6 – Tabela 22), ima osnova za pretpostavku da bi sa povećanjem uzorka ova granica značajnosti mogla biti pređena. Takođe, polazeći od opisanih slabo pobuđujućih motivacionih-emocionalnih-kognitivnih aspekata ovog istraživanja, može se očekivati da bi u stimulativnijim laboratorijskim uslovima, a posebno u realnim uslovima laganja, ovde uočena mogućnost (tendencija) bila značajno ispoljena (Ekman, 2001; Verschuere i sar. 2004; Vrij i sar., 2006; Vrij, 2008; Khan i sar., 2009; Verschuere, & Ben-Shakhar, 2011; Walczyk i sar., 2014).

U odnosu na mere EDA korišćene u ovom istraživanju, Slika 30 i Slika 31 prikazuju njihov pojedinačni doprinos u proveru hipoteza ovog istraživanja. Na ovaj način mogu se uočiti određene tendencije u njihovom ispoljavanju i izvući određeni zaključci u vezi sa njihovom diskriminativnošću.



Слика 30: Илустрација појединачног доприноса мера ЕДА у провери хипотеза у свим случајевима у којима је било основа очекивати разлике у реаговању.

Dakle, od 12 provera (Slika 30) u kojima su se mogle očekivati razlike u reagovanju (a čiji su rezultati prikazani u tabelama broj 2, 8, 9, 11, 12, 13 i Prilog 6 – tabele 20, 21, 22, 23, 24 i 25), mera latence pojavljuje se kao diskriminativna u 9, tj. u 75% slučajeva, od čega 8 puta na nivou značajnosti od 0,01 a jedanput na nivou značajnosti od 0,05; mera nagiba je diskriminativna u 6 provera ili 50% slučajeva, od čega 5 puta na nivou značajnosti od 0,01 a jedanput na nivou od 0,05; mera trajanja je takođe diskriminativna u 6 provera ili 50% slučajeva, ali 2 puta na nivou značajnosti od 0,01 a 4 puta na nivou od 0,05; mera amplitude pokazala se kao diskriminativna u 4 provere – 33,3%, i to po 2 puta na nivou značajnosti 0,01 i 0,05; samo se mera površine reakcije nije pokazala diskriminativnom niti u jednom slučaju. Od 12 provera, u dva slučaja se značajnost razlika nije našla niti preko jedne mere EDA. Ako sagledamo diskriminativnost mera preko primera iz istraživanja u kojima je dobijena značajna razlika u reagovanju barem na jednoj od njih (u deset slučajeva, Slika 31), mera latence u još većoj meri dobija na značaju: diskriminativna je u 90% slučajeva, za razliku od mera nagiba i trajanja (60%) i amplitude (40%).



Слика 31: Илустрација појединачног доприноса мера EDA у провери хипотеза у свим случајевима у којима је добијена значајна разлика у реаговању барем на једној од мера.

Ovim podacima ide u prilog činjenica da se mera latence 2 puta sama pojavljuje kao značajan pokazatelj EDA promena (Prilog 6 - Tabela 23 i 25), a u još dva primera sa još po jednom od ostalih mera (Tabela 13 i Prilog 6 – Tabela 20). Nalazi (Tabela 6 i 7) ističu da je kašnjenje između prijema podsticaja od strane senzornog nerva i odgovora na podsticaj u negativnoj vezi sa svim ostalim merama EDA. To znači da što je vreme proteklo kraće od momenta započinjanja izlaganja stimulusa do momenta započinjanja elektrodermalne reakcije, to reakcija ima veću amplitudu (jača je), ima oštrij nagib i duže traje; ili, što je latenca manja a amplituda, nagib i trajanje reakcije veći, veća je EDA. Objašnjenje je u prirodi reagovanja na neuronskom nivou (poglavlje 2.2., 2.3., 3.3., 3.4. i 3.5. ovog rada). S obzirom da većina merenja EDA koristi meru amplitude (videti: Carrillo i sar., 2001; Dawson i sar., 2007; Boucsein i sar., 2012), nalazi ovog rada skreću ozbiljnu pažnju na druge mere EDA – prvenstveno latencu, ali i nagib i trajanje reakcije, koje su se u ovom radu pokazale kao osetljivije mere od amplitude; da se u ovom radu merila samo amplituda reakcije, više od polovine rezultata bilo bi sasvim drugačije, naročito testiranje polno uslovljenih razlika u EDA dobijenim na izlaganje stimulusa sa emocionalno pobuđujućim sadržajem (Prilog 6, tabele od 20 do 25).

Razlika u meri amplitude značajna na nivou 0,01 javila se samo dva puta i to u jedina dva slučaja, u celom istraživanju, kada su i sve ostale mere, osim površine reakcije, pokazale razliku značajnu na nivou 0,01 (Tabela 8 i 11). Ovakvi rezultati ukazuju i na relativnu nezavisnost mera EDA, barem u nekim uslovima, kao što su uslovi ovog istraživanja – sa nestimulativnim motivacionim-emocionalnim-kognitivnim aspektima i značajem kao kontrolisanom osobinom draži.

Nakon rezimiranja zaključaka koji su sledili iz rezultata provere pojedinačnih hipoteza, možemo reći da nalazi ovog rada potvrđuju funkcionalnost procesa habituacije u cilju merenja EDA, stanje habituiranosti kao pouzdanu mernu osnovu, mernu osetljivost MAS na draži sa malim pobuđujućim efektima i primenljivost ovog načina merenja na uslove laganja. Posredno su potvrđeni i ostali principi MAS uz one koji se zasnivaju na habituaciji, u prvom redu kratak interstimulusni interval. Moguće je smanjiti ga na 1-2 s a da to ni n akoji način ne ometa merenje – algoritam nastavlja da meri započetu reakciju do kraja, bez obzira na kontinuirano zadavanje draži. Pošto se izborom draži koje će u određenom testovnom trenutku biti zadate, procenom momenta njihovog zadavanja i merenjem efekata njihovog izlaganja bavi softver, to znači da su dobijeni rezultati istakli njegovu visoku efikasnost. Možemo konstatovati da su ispunjeni ciljevi ovog istraživanja kao i da dobijeni nalazi idu u prilog boljem razumevanju procesa konstruisanja i otkrivanja laži.

U teorijskom smislu, potvrđeno je da su emocionalni stimuli jedan važan podskup stimulusa koji su efikasni u izazivanju orijentacionog refleksa, ali i da značaj draži, sam po sebi, ima podsticajni kapacitet da izazove EDA. Pretežno potenciranoj činjenici u literaturi da amplituda EDR pokazuje važne karakteristike orijentacionog odgovora (Sokolov, 1963; Williams i sar., 2000; Bradley, 2008; 2009. Gamer, 2011; Boucsein i sar., 2012; Steiner & Barry, 2014), dobijeni rezultati pridružuju i mere latence, nagiba i trajanja reakcije. Naime, umanjeње odgovora na ponavljanje stimulusa (habituaciju), generalizaciju habituacije na slične stimuluse i oporavak odgovora nakon promene podsticaja (dehabituaciju), pokazuju sve ove mere EDA; i kao što se amplituda reakcije povećava sa intenzitetom i značajem stimulusa, tako se povećavaju i njen nagib i trajanje, a smanjuje latenca.

S obzirom da je reč o istraživanju koje ne spada u fundamentalna, mada se, kao što smo videli, na rezultatima fundamentalnih istraživanja u potpunosti zasniva, već spada u primenjena, tj. služi rešavanju praktičnih problema u cilju što pouzdanijeg i efikasnijeg otkrivanja laži, mera uspeha ovog rada jeste svaki napredak koji se postigne u odnosu

na prevazilaženje problema koji proističu iz klasične metodologije merenja u realnim uslovima laganja. Dobijeni rezultati su dali odgovore na pitanja postavljena preko hipoteza ovog istraživanja, ali su istovremeno otvorili i neka nova, na koje bi odgovore trebalo da daju neke buduće studije – pre svih pitanje potvrde dobijenih rezultata u realnim uslovima. Zbog zaštićenosti ličnih i službenih podataka i dugotrajnosti sudskih postupaka čije su presude jedini objektivni kriterijumi tačnosti rezultata testova prikriivenih informacija u realnoj forenzičkoj praksi, ekološke provere ovih testova je teško organizovati i izuzetno dugo traju; zato ih i ima veoma malo; i zato je ovaj nalaz značajan, kao podsticaj i opravdanje za sledeći korak – proveru MAS u realnim uslovima laganja, uprkos teškoćama koje to nosi. Osim toga, naredni iskorak u fundamentalnom istraživačkom pravcu treba usmeriti na dalje provere (zapostavljenih⁸²) mera EDA – latence, nagiba i trajanja i njihove povezanosti sa merama ERP⁸³ (Luck, 2005). Naime, u skladu sa nalazima i preporukama autoriteta u ovoj oblasti (videti: Vrij, 2008; Ambach i sar., 2010; Verschuere i sar., 2011; 2014), pouzdanost u merenju reakcija na laž i bolje razumevanje tog procesa u najozbiljnijoj meri se oslanjaju na nalaze ove dve metode; jer kao što je EDA etalon za psihofiziološki parametar ispitivanja procesa laganja (Horneman & O’Gorman, 1987; Furedy i sar. 1994; MacLaren; 2001; Ben-Shakhar & Elaad; 2003; Gronau i sar., 2005; Vrij, 2008; Gamer, 2011; Verschuere i sar., 2011; Sato & Iwasaki, 2013), tako je ERP to isto sa psihoneurološkog aspekta (Farwell & Donchin, 1991; Langleben, 2002; Wolpe i sar., 2005; Mertens, 2006; Vrij, 2008; Abootalebi i sar., 2008; Verschuere i sar., 2011; 2014; Gao i sar., 2014).

Na kraju ovog poglavlja, sažimajući iznete činjenice, možemo odgovoriti potvrdno na pitanje postavljeno u njegovom podnaslovu – da Metod adaptivne stimulacije predstavlja metodološki iskorak u dobrom pravcu.

⁸² Na osnovu malobrojne zastupljenosti u nalazima drugih studija (videti: Carrillo i sar., 2001; Dawson i sar., 2007; Boucsein i sar., 2012).

⁸³ ERP je jedan od najboljih metoda u kognitivnoj neuronauci i jedan od retkih koji pružaju direktan meru nervne aktivnosti. Iz tog razloga predstavlja "zlatni standard" za registrovanje temporalne rezolucije među neinvazivnim metodama snimanja moždanih talasa (Fabiani i sar., 2007);

7. Literatura

- **Abbootalebi**, V., Moradi, M.H. and Khalilzadeh, M.A. (2009). A new approach for EEG feature extraction in P300-based lie detection. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*. 94. 48-57.
- **Allison**, T., McCarthy, G., Nobre, A., Puce, A. & Belger, A. (1994). Human extrastriate visual cortex and the perception of faces, words, number, and colors. *Cerebral Cortex*. 5. 544–554.
- **Alsufyani**, A., Zoumpoulaki, A., Filetti, M., Bowman, H. (2013). A new method for detecting deception in Event Related Potentials using individual-specific weight templates. *Twenty Second Annual Computational Neuroscience Meeting: CNS. Paris, France*. Suppl 1:P34.
- **Ambach**, W., Bursch, S., Stark, R., Vaitl, D. (2010). A Concealed Information Test with multimodal measurement. *International Journal of Psychophysiology*. 75(3). 258-267.
- **Ambach**, W., Gamer, M. (2014). Basic and applied research on deception and its detection. *Frontiers E-books*. <http://journal.frontiersin.org/researchtopic/763>
- **Ambach**, W., Stark R., Vaitl D. (2011). An interfering n-back task facilitates the detection of concealed information with EDA but impedes it with cardiopulmonary physiology. *International Journal of Psychophysiology*. 80. 217–226.
- **Bansal**, Y. S., Singh, D., Sreenivas, M. & Pandey, A.N. (2004). Recent Advances in Lie Detection. *JIAFM*. 26(1). 27-29.
- **Barlow**, A., Qualter, P., Stylianou, M. (2010). Relationships between Machiavellianism, emotional intelligence and theory of mind in children. *Personality and Individual Differences*. 48. 78–82.
- **Barnes**, J.A. (1996). *A pack of Lies – Towards a Sociology of Lying*. Cambridge University Press.
- **Baron-Cohen**, S. (1995). *Mindblindness: An Essay on Autism and Theory of Mind*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- **Barry**, R. J. & Rushby, J. A. (2006). An orienting reflex perspective on anteriorisation of the P3 of the event related potential. *Experimental Brain Research*. 173. 539–545.
- **Barry**, R. J. (1990). Scoring criteria for response latency and habituation in electrodermal research: A study in the context of the orienting response. *Psychophysiology*. 27. 94–100.
- **Barton**, R. A. and R. I. M. Dunbar. (1997). Evolution of the social brain. In: A. Whiten and R. W. Byrne, Eds. *Machiavellian Intelligence. Vol. 2, Evaluations and Extensions*. Cambridge: Cambridge University Press. 240-263.
- **Baumgartner**, T., Gianotti, L.R.R. and Knoch, D. (2013). Who is honest and why: Baseline activation in anterior insula predicts inter-individual differences in deceptive behavior. *Biological Psychology*. 94. 192– 197.

- **Bekerian, D.A. & Goodrich, S.J.** (1999). Forensic applications of theories of cognition and emotion. In T. Dalgleish and M.J. Power (Eds.) *Handbook of Cognition and Emotion*. New York. John Wiley & Sons.
- **Bell, B.G., Kircher, J.C., Bernhardt, P.C.** (2008). New measures improve the accuracy of the directed-lie test when detecting deception using a mock crime. *Physiology & Behavior*. 94. 331–340.
- **Bella, A.M. & Peeke, V.S.H.** (2012). Individual variation in habituation: behaviour over time toward different stimuli in threespine sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus*). *Behaviour*. 149(13-14). 1339–1365.
- **Ben-Shakar, G., Gati, I., Ben-Bassat, N. and Sniper, G.** (2000). Orienting Response Reinstatement and Dishabituation: The Effects of Substituting, Adding and Deleting Components of Non Significant Stimuli. *Psychophysiology*. 37(1). 102-110.
- **Ben-Shakhar, G. & Elaad, E.** (2002). Effects of questions' repetition and variation on the efficiency of the guilty knowledge test: A reexamination. *Journal of Applied Psychology*. 87. 972-977.
- **Ben-Shakhar, G.** (1994). The roles of stimulus novelty and significance in determining the electrodermal orienting response: Interactive versus additive approaches. *Psychophysiology*. 31. 402-411.
- **Ben-Shakhar, G.** (2012). Current Research and Potential Applications of the Concealed Information Test: An Overview. In: W. Ambach & M. Gamer. (2014). *Basic and Applied Research on Deception and its Detection* (Ed). Frontiers in Psychology. Vol. 3. Art. 342. 9-20.
- **Ben-Shakhar, G., & Dolev, K.** (1996). Psychophysiological detection through the guilty knowledge technique: effects of mental countermeasures. *Journal of Applied Psychology*. 81. 273–281.
- **Ben-Shakhar, G., & Furedy, J. J.** (1990). Theories and applications in the detection of deception. New York. Springer-Verlag.
- **Ben-Shakhar, G., Asher, T., Poznansky-Levy, A., Asherowitz, R. & Liebllich, I.** (1989). Stimulus novelty and significance as determinants of electrodermal responsivity: The serial position effect. *Psychophysiology*. 26. 29-38.
- **Ben-Shakhar, G., Elaad, E.** (2002). The Guilty Knowledge Test (GKT) As an Application of Psychophysiology: Future Prospects and Obstacles. In: M. Kleiner (Ed). *Handbook of Polygraph Testing*. San Diego. Academic Press.
- **Ben-Shakhar, G., Elaad, E.** (2003). The validity of psychophysiological detection of information with the Guilty Knowledge Test: a meta-analytic review. *Journal of Applied Psychology*. 88. 131-151.
- **Ben-Shakhar, G., Frost, R., Gati, I. & Kresh, Y.** (1996). Is an apple fruit? Semantic relatedness as reflected by psychophysiological responsivity. *Psychophysiology*. 33. 671-679.
- **Bergman, R.** (2002). Why Be Moral? A Conceptual Model from Developmental Psychology. *Human Development*. 45. 104–124.
- **Bernstein, A. S.** (1969). To what does the orienting response respond? *Psychophysiology*. 6. 338-350.

- **Bernstein, A. S.** (1981). The orienting response and stimulus significance: Further comments. *Biological Psychology*. Vol. 12 (2–3).171–185.
- **Bernstein, A.S.** (1979). The orienting response as novelty and significance detector: Reply to O’Gorman. *Psychophysiology*. 16. 263–273.
- **Berntson, G.G.** (2000). *Handbook of psychophysiology. 2nd edition*. New York. Cambridge University Press.
- **Berntson, G.G.** (2007). Autonomic and Somatic Nervous System. In: Cacioppo, J.T., Tassinary, L.G., Berntson, G.G.. (Ed). *The Handbook of Psychophysiology (Third Ed)*. Cambridge University Press. 159-245.
- **Bhutta, M.R., Hong, K.-S., Naseer, N., Khan, M.J.** (2014). Hemodynamic Signals Based Lie Detection Using a New Wireless NIRS System. *SICE Annual Conference 2014*. Hokkaido University. Sapporo. Japan. 979-984.
- **Blackford, J.U., Allen, A.H., Cowan, R.L. & Avery, S.N.** (2013). Amygdala and hippocampus fail to habituate to faces in individuals with an inhibited temperament. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 8. 143-150.
- **Blackwell, N.J.** (1999) PolyScore 3.3 and Psychophysiological Detection of Deception Examiner Rates of Accuracy When Scoring Examinations from Actual Criminal Investigations. American Polygraph Association. *Polygraph*. Vol. 28. (2). 149 - 176.
- **Bradley, M. M. & Lang, P. J.** (2007). Emotion and Motivation. In: J.T.Cacioppo, L. G. Tassinary, and G. Berntson (Eds.) *Handbook of Psychophysiology, 3rd Edition*. New York: Cambridge University Press.
- **Bradley, M. T. and Ainsworth, D.** (1984). Alcohol and the psychophysiological detection of deception. *Psychophysiology*. 21. 63–71.
- **Bradley, M.M. & Lang, P.J.**,(2000). Motivation and emotion. In: Cacioppo, J.T., Tassinary, L.G., Berntson, G.G. (2000). *Handbook of psychophysiology, 2nd Edition*. New York. Cambridge University Press.
- **Bradley, M.M.** (2008). Natural selective attention: Orienting and emotion. *Psychophysiology*. 46 (1). 1–11.
- **Bradley, M.M.** (2009). Natural selective attention: Orienting and emotion. *Psychophysiology*. 46(1). 1–11.
- **Bradley, M.M. Codispoti, M., Cuthbert, B.N. and Lang, P.J.** (2001). Emotion and Motivation I: Defensive and Appetitive Reactions in Picture Processing. *Emotion*. Vol. 1. No. 3. 276–298.
- **Bradley, M.M., Miccoli, L., Escrig, M.A. and Lang, P.J.** (2008). The Pupils a Measure of Emotional Arousal and Autonomic Activation. *Psychophysiology*. 45. 602–607.
- **Bradley, M., Keil, A., Lang, P.** (2012). Orienting and emotional perception: Facilitation, attenuation and interference. *Frontiers in Psychology*. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00493>.
- **Breiter, H.C., Etcoff, N.L., Whalen, P.J., Kennedy, W.A., Rauch, S.L., Buckner, R.L., Strauss, M.M., Hyman, S.E. & Rosen, B.R.** (1996). Response and Habituation of the Human Amygdala during Visual Processing of Facial Expression. *Neuron*. Vol.17.875-887.

- **Breska, A., Ben-Shakhar, G., Gronau, N. (2012).** Algorithms for detecting concealed knowledge among groups when the critical information is unavailable. *The Journal of Experimental Psychology*. 18(3). 292-300.
- **Breska, A., Israel, M., Maoz, K., Cohen, A. & Ben-Shakhar, G. (2011a).** Personally-significant information affects performance only within the focus of attention: a direct manipulation of attention. *Attention, Perception, & Psychophysics*. 73. 1754–1767.
- **Breska, A., Maoz, K. and Ben-Shaakhar, G. (2011b).** Interstimulus intervals for skin conductance response measurement. *Psychophysiology*. 48(4). 437-440.
- **Broomfield, N.M. & Turpin, G. (2005).** Covert and overt attention in trait anxiety: a cognitive psychophysiological analysis. *Biological Psychology*. 68. 179–200.
- **Buzsaki, G. (1982).** The "Where is it?" Reflex: Auto Shaping the Orienting Response. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 37. No. 3. 461-484.
- **Byrne, R. W. & Whiten, A. (1997).** Machiavellian Intelligence. In: R. W. Byrne & A. Whiten. *Machiavellian Intelligence II: Extensions and evaluations*. Cambridge: Cambridge University Press. 112-144.
- **Byrne, R.W. (2004).** The manual skills and cognition that lie behind hominid tool use. In: A. E. Russon & D. R. Begun. (Ed). *The Evolution of Thought: Evolutionary Origins of Great Ape Intelligence*. Cambridge. Cambridge University Press. 31-44.
- **Cacioppo, J.T., Berntson, G.G., Larsen, J.T., Poehlmann, K.M. & Ito, T.A. (2008).** The Psychophysiology of Emotion. In: M. Lewis, J.M. Haviland-Jones & L.F. Barrett. *Handbook of Emotions, 3rd ed.* New York. Guilford Pub.
- **Carrillo, E., Moya-Albiol, L., Gonzalez-Bono, E., Salvador, A., Ricarte, J., Gomez-Amor, J. (2001).** Gender differences in cardiovascular and electrodermal responses to public speaking task: the role of anxiety and mood states. *International Journal of Psychophysiology*. 42. 253-264.
- **Carson, T.L.(2010).** *Lying and Deception - Theory and Practice*. Oxford. Oxford University Press.15-65.
- **Chua, H.F., Nisbett, R.E., Buhle, J., Rice, K. & Osherson, D. (2009).** Detecting deception by loading working memory.<http://www.princeton.edu/~osherson/papers/hanna19.pdf>.
- **Clark, D.A., Hemsley, D.R. and Nason-Clark, N. (1987).** Personality and Sex Differences in Emotional Responsiveness to Positive and Negative Cognitive Stimuli. *Personality and Individual Differences*. Vol.8. No.1. 1-7.
- **Conroy, M.A. & Kwartner, P.P. (2006).** Malingering. *Applied Psychology in Criminal Justice*. 2 (3). 29-51.
- **Cosmides, L. (1989).** The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task. *Cognition*. 31. 187-276.
- **Counterintelligence Field Activity (2006).** *Federal Psychophysiological Detection of Deception Examiner Handbook*. Washington DC: Department of Defense.
- **Cuthbert, B.N. Lang, P.J., Strauss, C., Drobles, D., Patrick, C.J and Bradley. M.M. (2003).** The psychophysiology of anxiety disorder: Fear memory imagery. *Psychophysiology*. 40. 407–422.

- **Dalgleish, T., Dunn, B.D., Mobbs, D. (2009).** Affective Neuroscience: Past, Present, and Future. *Emotion Review*. Vol. 1. No. 4. 355-368.
- **Dalgleish, T., Power, M. J. (Ed: 1999).** *Handbook of Cognition and Emotion*. New York. John Wiley & Sons.
- **Davatzikos, C., Ruparel, K., Fan, Y., Shen, D. and Acharyyam, M. (2005).** Classifying spatial patterns of brain activity with machine learning methods: application to lie detection. *NeuroImage*. Vol. 28. Issue 3. 663-668.
- **Davidson, R. (2003).** Affective neuroscience and psychophysiology: Toward a synthesis. *Psychophysiology*. No.40. 655–665.
- **Davis, M. & Whalen, P.J. (2001).** The amygdala: vigilance and emotion. *Molecular Psychiatry*. 6. 13–34.
- **Davis, M., Lang, P. J. (2003).** *Emotion*. In: M. Gallagher, R.J. Nelson, I.B. Weiner (Eds). *Handbook of Psychology. Vol. 3: Biological Psychology*. New Jersey. John Wiley & Sons, Inc.405–439.
- **Dawson, M.E., Schell, A.M., Filion, D.L. and Berntson, G.G. (2007).** The Electrodermal System. In J.T.Cacioppo, L. G. Tassinary, and G. Berntson (Eds.) *Handbook of Psychophysiology (3rd Edition)*. New York: Cambridge University Press.159-182.
- **De Pascalis, V., Valerio, E., Santoro, M., Cacace, I. (2007).** Neuroticism-Anxiety, Impulsive-Sensation Seeking and autonomic responses to somatosensory stimuli. *International Journal of Psychophysiology*. 63. 16–24.
- **De Waal, F. (1982).** *Chimpanzee Politics*. London. Cape.
- **Debey, E., De Houwer, J. & Verschuere, B. (2014).** Lying relies on the truth. *Cognition*. 132(3). 324-334.
- **Demaree, H.A., Everhart, D.E., Youngstrom, E.A. Harrison, D.W. (2005).** Brain Lateralization of Emotional Processing: Historical Roots and a Future Incorporating “Dominance”. *Behavioral Cognition Neuroscience Reviews*. No. 1. Vol. 4. 3-20.
- **Department of Defense Polygraph Institute (2004).** *Test Data Analysis: DoDPI Numerical Evaluation Scoring System*. Washington DC: Ministry of Justice.
- **DePaulo, B.M., Kashy, D.A. (1998).** Everyday lies in close and casual relationships. *Journal of Personality and Social Psychology*. 74. 63-79.
- **DePaulo, B.M., Malone, B.E., Lindsay, J.J., Muhlenbruck, L., Charlton, K. and Cooper, H. (2003).** Cues to Deception. *Psychological Bulletin*. Vol. 129. No. 1. 74–118.
- **Dollins, A.B., Krapohl, J.D., Dutton, W.D. (2000).** Computer Algorithm Comparison. American Polygraph Association. *Poligraph*. Vol. 29 (3). 237-248.
- **Drač, S., Efendić, E., Kusturica, M. and Landžo, L. (2013).** Cross-cultural validation of the “International Affective Picture System” (IAPS) on a sample from Bosnia and Herzegovina. *Psihologija*. Vol. 46 (1). 17–26.
- **Dunbar, R. I. M. (1995).** Neocortex size and group size in primates: A test of the hypothesis. *Journal of Human Evolution*. 28. 287-296.
- **Dunbar, R.I.M. and Shultz, S. (2007).** Evolution in the Social Brain. *Science*. 1344-1347.

- **Duran**, N.D., Dale, R., & Mcnamara, D.S. (2010). The action dynamics of overcoming the truth. *Psychonomic Bulletin & Review*. 17 (4). 486-491.
- **Ekman**, P. (1999). Basic emotions. In: T. Dalgleish and M.J. Power (Eds.) *Handbook of Cognition and Emotion*. New York. John Wiley & Sons.
- **Ekman**, P. (2001). *Telling Lies: Clues to Deceit in the Marketplace, Politics, and Marriage*. New York. Norton & Company
- **Ekman**, P., Davidson, R.J. (1994). *The Nature of Emotion-Fundamental Questions*. Oxford. Oxford University Press.
- **Elaad**, E. & Ben-Shakhar, G. (1990). Effects of mental countermeasures on psychophysiological detection in the guilty knowledge test. *International Journal of Psychophysiology*. 11. 99-108.
- **Elaad**, E. (2009). Effects of context and state of guilt on the detection of concealed crime information. *International Journal of Psychophysiology*. 71. 225–234.
- **Elaad**, E. (2011). Validity of the Concealed Information Test in realistic contexts. In: B. Verschuere, G. Ben-Shakhar & E. Meijer (Ed). *Memory Detection. Theory and Application of the Concealed Information Test*. Cambridge University Press. 171-186.
- **Elaad**, E., Ben-Shakhar G. (2008). Covert respiration measures for the detection of concealed information. *Biological Psychology*. 77. 284–291.
- **Elaad**, E., Ben-Shakhar, G. (2006). Finger pulse waveform length in the detection of concealed information. *International Journal of Psychophysiology*. No. 61. 226–234.
- **Elaad**, E., Ginton, A. and Jungman, N. (1992). Detection measures in real-lifecriminal guilty knowledge tests. *Journal of Applied Psychology*. 77. 757–767.
- **Ellsworth**, P. C., Smith, C. A. (1988). From Appraisal to Emotion: Differences Among Unpleasant Feelings. *Motivation and Emotion*. No. 12(3). 271-302.
- **Evans**, A.D., Lee, K. (2013). Emergence of lying in very young children. *Deviant Psychology*. 49(10). 1958-1963.
- **Everaert**, T., Spruyt, A. and De Houwer, J. (2013). On the malleability of automatic attentional biases: Effects of feature-specific attention allocation. *Cognition & Emotion*. 27. 385-400.
- **Fabiani**, M., Gratton, G. & Federmeier, K.D. (2007). Event-Related Brain Potentials: Methods, Theory, and Applications. In: J.T. Cacioppo, L.G. Tassinary & G.G. Berntson (Ed). *Handbook of Psychophysiology*. Cambridge University Press. 85-120.
- **Fairclough**, S.H. & Venables, L. (2006). Prediction of subjective states from psychophysiology: A multivariate approach. *Biological Psychology*. 71. 100–110.
- **Farrow**, T.F.D., Reilly, R. Rahman, T.A. Herford, A.E., Woodruff, P.W.R. and Spence, S.A. (2003). Sex and Personality Traits Influence the Difference Between Time Taken to Tell the Truth or Lie. *Perceptual and Motor Skills*. 97. 451-460.
- **Feld**, G.B., Specht, M., & Gamer, M. (2010). Differential electrodermal and phasic heart rate responses to personally relevant information: Comparing sleep and wakefulness. *Sleep and Biological Rhythms*. 8. 72-78.
- **Ferrari**, V., Bradley, M.M. Codispoti, M. and Lang, P.J. (2011). Repetitive exposure: Brain and reflex measures of emotion and attention. *Psychophysiology*. 48(4). 515–522.

- **Fiedler, K., Schmid, J. & Stahl, T. (2002).** What is the current truth about polygraph lie detection? *Basic and Applied Social Psychology*. 24. 313–324.
- **Fischer, H., Wright, C.I., Whalen, P.J., McInerney, S.C., Shin, L.M., Rauch, S.L. (2003).** Brain habituation during repeated exposure to fearful and neutral faces: a functional MRI study. *Brain Research Bulletin*. 59. 387–392.
- **Ford, C. V. (1995).** *Lies! Lies! Lies! The psychology of deceit*. Washington, DC. American Psychiatric Press.
- **Forgas, J.P. (1999).** Network theories and beyond. In: T. Dalgleish and M.J. Power (Ed). *Handbook of Cognition and Emotion*. John Wiley & Sons. 595-615.
- **Fried, I., MacDonald, K. A, Wilson, C. L. (1997).** Single Neuron Activity in Human Hippocampus and Amygdala during Recognition of Faces and Objects. *Neuron*. 18(5). 753-765.
- **Frith, C. D., Friston, K., Liddle, P. F. & Frackowiak, R. S. J. (1991).** Willed action and the prefrontal cortex in man: a study with PET. *Proceedings of the Royal Society of London, Series B*. 244. 241–246.
- **Furedy, J.J. & Ben-Shakhar, G. (1991).** The Roles of Deception, Intention to Deceive, and Motivation to Avoid Detection in the Psychophysiological Detection of Guilty Knowledge. *Psychophysiology*. Vol. 28. No. 2. 162-171.
- **Furedy, J.J. (1993).** Electrodermal Activity as a Tool for Differentiating Psychological Processes in Human Experimental Preparations: Focus on the Psyche of Psychophysiology. In: J-C. Roy, W. Boucsein, D.C. Fowles & J.H. Gruzelier (Ed). *Progress in Electrodermal Research*. New York. Plenum Press.
- **Furedy, J.J. (2009).** The Concealed Information Test as an Instrument of Applied Differential Psychophysiology: Methodological Considerations. *Applied Psychophysiological Biofeedback*. 34. 149-160.
- **Furedy, J.J., Gigliotti, F. & Ben-Shakhar, G. (1994).** Electrodermal differentiation of deception: the effect of choice versus no choice of deceptive items. *International Journal of Psychophysiology*. 18. 13-22.
- **Gamer, M. & Ambach, W. (2014).** Deception Research Today. In: W. Ambach & M. Gamer. *Basic and Applied Research on Deception and its Detection*. *Frontiers in Psychology*. Vol.5. Art. 256. 6-9.
- **Gamer, M. (2011).** Detecting concealed information using autonomic measures. In: B. Verschuere, G. Ben-Shakhar, E. Meijer (Ed). *Memory Detection. Theory and Application of the Concealed Information Test*. Cambridge University Press. 27-46.
- **Gamer, M., Gödert, H. W., Keth, A., Rill, H.-G. and Vossel, G. (2008b).** Electrodermal and phasic heart rate responses in the Guilty Actions Test: comparing guilty examinees to informed and uninformed innocents. *International Journal of Psychophysiology*. 69. 61-68.
- **Gamer, M., Rill, H.-G., Vossel, G., Gödert, H. W. (2006).** Psychophysiological and vocal measures in the detection of guilty knowledge. *International Journal of Psychophysiology*. No. 60. 76–87.
- **Gamer, M., Verschuere, B., Crombez, G. and Vossel, G. (2008a).** Combining physiological measures in the detection of concealed information. *Physiology & Behavior*. 95. 333–340.

- **Ganis, G., Kosslyn, S.M., Stose, S., Thompson, W.L. and Yurgelun-Todd, D.A.** (2003). Neural Correlates of Different Types of Deception: An fMRI Investigation. *Cerebral Cortex*. Vol. 13. No. 8. 830–836.
- **Gao, J., Tian, H., Yang, Y., Yu, X., Li, C.** (2014). A Novel Algorithm to Enhance P300 in Single Trials: Application to Lie Detection Using F-Score and SVM. *PLoS ONE*. Vol. 9. Issue 11. 1-15.
- **Gati, I. and Ben-Shakhar, G.** (1990). Novelty and Significance in Orientation and Habituation: A Feature-Matching Approach. *Journal of Experimental Psychology*. Vol. 119. No. 3. 251-243.
- **Gavrilets, S. & Vose, A.** (2006). The dynamics of Machiavellian Intelligence. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 103. 16823–16828.
- **Gendolla, G.H.E. and Richter, M.** (2005). Ego involvement and effort: Cardiovascular, electrodermal, and performance effects. *Psychophysiology*. 42. 595–603.
- **George, M.S., Ketter, T.A., Gill, D.S., Haxby, J.V., Ungerleider, L.G., Herscovitch, P. & Post, R.M.** (1993). Brain regions involved in recognizing facial emotion or identity: an oxygen-15 PET study. *The Journal of Neurophysiology*. 5. 384–394.
- **Giráldez, S.L.** (2005). Malingering, Deception and Lies. *Papeles del Psicólogo*. Vol. 26. 57-58.
- **Goksun, T., George, N., Hirsh-Pasek, K. & Golinkoff, R. M.** (2013). Forces and motion: Causal understanding of preschoolers. *Child Development*. 84. 1285-1295.
- **Golinkoff, R.M.** (1986). I beg your pardon: The preverbal negotiation of failed messages. *Journal of Child Language*. 13. 455-476.
- **Gotlib, I.H. & Abramson, L.Y.** (1999). Attributional theories of emotion. In: T. Dalgleish and M.J. Power (Eds.) *Handbook of Cognition and Emotion*. New York . John Wiley & Sons.
- **Granhag, P. A. and Stromwall, L. A. (Eds.).** (2004). *The Detection of Deception in Forensic Contexts*. Cambridge. Cambridge University Press.
- **Gray, J.A.** (1999). Cognition, emotion, conscious experience and the brain. In: T. Dalgleish & M.J. Power (Ed). *Handbook of Cognition and Emotion*. New York. John Wiley & Sons.
- **Grisson, N. and Bhatnagar, S.** (2009). Habituation to repeated stress: get used to it. *Neurobiology of Learning and Memory*. 92(2). 215–224.
- **Gronau, N., Ben-Shakhar, G. & Cohen, A.** (2005). Behavioral and Physiological Measures in the Detection of Concealed Information. *Journal of Applied Psychology*. Vol. 90 (1). 147-158.
- **Gronau, N., Elber, L., Satran, S., Breska, A. & Ben-Shakhar, G.** (2015). Retroactive memory interference: A potential countermeasure technique against psychophysiological knowledge detection methods. *Biological Psychology*. 106. 68–78.
- **Groves, P.M., Thompson, R.F.** (1970). Habituation: A dual-process theory. *Psychological Review*. 77. 419–450.

- **Gruzelier**, J.H., Connolly, J.F., Hirsch, S.R. (1981). Altered Brain Functional Organisation in Psychosis: Brain-Behaviour Relationships. *Advances in Biological Psychiatry*. Vol.6. 54-59.
- **Guyton**, A.C., Hall, J.E. (2008). Medicinska fiziologija (11 Ed). Beograd. Savremena administracija.
- **Harrison**, L.K. & Turpin, G. (2003). Implicit memory bias and trait anxiety: a psychophysiological analysis. *Biological Psychology*. 62. 97-114.
- **Hausar**, M., (1997). Minding the Behavior of Deception. In: A. Whiten & R. W. Byrne. (1997). *Machiavellian Intelligence II: Extensions and evaluations*. Cambridge: Cambridge University Press. 112-144.
- **Hira**, S. (2009). Polygraphic Examination in Japan: Application of the Concealed Information Test in Forensic Investigation. *Deception Detection in Legal Contexts: International Conference on Asia Pacific Psychology (ICAPP)*. Seoul. Yonsei University.
- **Hohol**, M. (2009). The phenomenon of lie in the perspective of neuroscience and evolutionary sciences. *Semina Scientiarum*. No. 8. 91-109.
- **Honts**, C.R., Devitt, M.K., Winbush, M., & Kircher, J.C. (1996). Mental and physical countermeasures reduce the accuracy of the concealed knowledge test. *Psychophysiology*. 33. 84-92.
- **Honts**, C.R., Kircher, J.C. & Raskin, D.C. (2002). The scientific status of research on polygraph techniques: The case for polygraph tests. In: D.L. Faigman, D. Kaye, M.J. Saks & J. Sanders (Ed.). *Modern scientific evidence: The law and science of expert testimony (Vol. 2)*. West: St. Paul Minnesota. 446-483.
- **Horvath**, F. (1994). The Value and Effectiveness of the Sacrifice Relevant Question: An Empirical Assessment. *Polygraph*. 23(4). 261-279.
- **Huberty**, C. J., & Petoskey, M. D. (2000). Multivariate analysis of variance and covariance. In: H. Tinsley and S. Brown (Ed). *Handbook of applied multivariate statistics and mathematical modeling*. New York: Academic Press.
- **Hudson**, A. (2010). *Selective Control of Attention to Emotionally Salient Stimuli*. Submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science. Dalhousie University, Department of Psychology, Halifax, Nova Scotia. 1-159.
- **Huebner**, B. Dwyer, S and Hauser, M. (2009). The role of emotion in moral psychology. *Trends in Cognitive Sciences*. Vol. 13. Issue 1. 1-6.
- **Humphrey**, N. K. (1976). The social function of intellect. In P. P. G. Bateson and R. A. Hinde (Ed). *Growing Points in Ethology*. Cambridge. Cambridge University Press. 303-321.
- **Izard**, C.E. (1984). *Emotion-cognition Relationships and Human Developments*. In: C.E. Izard, J. Kagan, R.B. Zajonc (Ed). *Emotions, Cognition and Behavior*. Cambridge. Cambridge University Press. 17-37.
- **Johnson**, A.K., Barnacz, A., Yokkaichi, T., Rubio, J., Racioppi, C., Shackelford, T.K., Fisher, M.L., Keenan, J.P. (2005). Me, myself, and lie: The role of self-awareness in deception. *Personality and Individual Differences*. 38. 1847-1853

- **Johnson, W., Bouchard Jr., T. J. (2007).** Sex differences in mental abilities: g masks the dimensions on which they lie. *Intelligence*. 35. 23–39.
- **Jovanović, M. (1991).** *Metodologija poligrafskog ispitivanja*. Neobjavljene beleške. Laboratorija za poligrafska ispitivanja, Nacionalni kriminalističko-tehnički centar. Beograd. MUP R Srbije.
- **Kahnema, D. (1973).** *Attention and Effort*. New Jersey: Prentice-Hall.
- **Keil, A., Sabatinelli, D., Ding, M., Lang, P.J., Ihssen, N. and Heim, S. (2009).** Re-entrant Projections Modulate Visual Cortex in Affective Perception: Evidence From Granger Causality Analysis. *Human Brain Mapping*. 30(2). 532–540.
- **Keil, A., Sabatinelli, D., Ding, M., Lang, P.J., Ihssen, N. and Heim, S. (2009).** Re-entrant Projections Modulate Visual Cortex in Affective Perception: Evidence From Granger Causality Analysis. *Human Brain Mapping*. 30(2). 532–540.
- **Khan, J., Nelson, R. and Handler, M. (2009).** An Exploration of Emotion and Cognition during Polygraph Testing. *Polygraph*. 38(3).
- **Kleiner, M. (2002).** *Handbook of Polygraph Testing*. London. Academic Press.
- **Kouchaki, M. & Smith, I. H. (2014).** The Morning Morality Effect: The Influence of Time of Day on Unethical Behavior. *Psychological Science*. 25. 95-102.
- **Krauss, R.M. (1981).** Impression formation, Impression management, and Nonverbal Behaviors. In: E.T. Higgins, C.P. Herman, M.P. Zanna. (1981). *Social Cognition: The Ontario Symposium*. Vol. 1. 323-341.
- **Lancy, D.F. and Grove, M.A. (2011).** Marbles and Machiavelli. The Role of Game Play in Children's Social Development. *American Journal of Play*. Vol. 3. No. 4. 489-499.
- **Lane, J.D., Wellman, H.M., Olson, S.L., LaBounty, J. and Ker, D.C.R. (2010).** Theory of mind and emotion understanding predict moral development in early childhood. *British Journal of Developmental Psychology*. 28. 871–889.
- **Lang, P. J. (1994).** The motivational organization of emotion: Affect-reflex connections. In: S. VanGoozen, N. E. Van de Poll, & J. A. Sergeant (Ed.). *Emotions: Essays on emotion theory*. 61–93. New York. Erlbaum.
- **Lang, P. J., Bradley, M. M., Cuthbert, B.N. (1998).** Emotion, Motivation, and Anxiety: Brain Mechanisms and Psychophysiology. *Biological Psychiatry*. No. 44. 1248–1263.
- **Lang, P.J., Bradley, M.M. and Cuthbert, B.N. (1997).** Motivated Attention: Affect, Activation, and Action. In: P.J. Lang, R.F. Simons and M.T. Balaban (Ed). *Attention and Orienting: Sensory and Motivational Processes*. New York. Lawrence Erlbaum Associates. 97–135.
- **Lang, P.J., Bradley, M.M., & Cuthbert, B.N. (2008).** *International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual*. Technical Report A-8. University of Florida, Gainesville, FL.
- **Lang, P.J., Davis, M., & Ohman, A. (2000).** Fear and anxiety: Animal models and human cognitive psychophysiology. *Journal of Affective Disorders*. 61. 137–159.
- **Lang, P.J., Reenwald, M.K.C., Bradley, M.M. & Hamm, A.O. (1993).** Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*. 30.261-273.

- **Langleben, D.D.,** Schroeder, L., Maldjian, J.A., Gur, R.C., McDonald, S., Ragland, J.D., O'Brien, C.P. & Childress, A.R. (2002). Brain activity during simulated deception: an event-related functional magnetic resonance study. *Neuro-Image*. 15. 727–732.
- **Lasaitis, C.,** Ribeiro, R.L. and Bueno, O.F.A. (2008). Brazilian norms for the International Affective Picture System (IAPS): comparison of the affective ratings for new stimuli between Brazilian and North - American subjects. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*. 57. 270-275.
- **Lazarevic, Lj.B.,** Randjelovic, V., Knezevic, G., Ceran, A. i Orlic, A. (2014). The Role of Emotions in Implicit Processes. *17th European Conference on Personality (ECP17). Lausanne, Switzerland, 15 -July 19, July 2014*. Book of abstracts. 218.
- **LeDoux, J.** (1998). *The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life*. New York. Simon and Schuster.
- **LeDoux, J. E.** (1995). In search of an emotional system in the brain: Leaping from fear to emotion and consciousness. In: M. S. Gazzaniga. (Ed). *The cognitive neurosciences*. Cambridge. MIT Press.
- **LeDoux, J.,** (1987). *Emotion (chapter 10)*. In: F. Plum. (1987). *Handbook of Physiology. Higher Functions of the Brain*. Bethesda. American Physiology Society. Section 1. Vol. 5. 419-459.
- **LeDoux, J.,** Sakaguchi, A., Reis, D.J. (1984). Subcortical Efferent Projections of the Medial Geniculate Nucleus Mediate Emotional Responses Conditioned to Acoustic Stimuli. *Journal of Neuroscience*. No. 4. 683-698.
- **LeDoux, J.E.** (1992). Emotion and the amygdala. In: J.P. Aggleton. (Ed). *The Amygdala: Neurobiological Aspects of Emotion, Memory, and Mental Dysfunction*. New York: Wiley-Liss. 339-351.
- **Lee, T. M. C.,** Liu, H-L., Tan, L-H., Chan, C. C. H., Mahankali, S., Feng, C-M., Hou, J., Fox, P. T. & Gao, J-H. (2002). Lie detection by functional magnetic resonance imaging. *Human brain mapping*. 15. 157–164.
- **Leins, D.A.,** Fisher, R.P. and Ross, S.J. (2013). Exploring liars' strategies for creating deceptive reports. *Legal and Criminological Psychology*. Vol. 18. Issue 1. 141–151.
- **Levine, T.R.** (2014). Truth-Default Theory (TDT): A Theory of Human Deception and Deception Detection. *Journal of Language and Social Psychology*. Vol. 33(4). 378–392.
- **Levinson, D. F. &** Edelberg, R. (1985). Scoring criteria for response latency and habituation in electrodermal research: A critique. *Psychophysiology*. 22. 417–426.
- **Light, K.R.,** Grossman, H., Kolata, S. and Matzel, L.D. (2011). General Learning Ability Regulates Exploration Through its Influence on Rate of Habituation. *Behavioural Brain Research*. 223(2). 297–309.
- **Lindquist, K.A.,** Wager, T.D., Kober, H., Bliss-Moreau, E. and Barrett, L.F. (2012). The brain basis of emotion: A meta-analytic review. *Behavioral and Brain Sciences*. 35(3). 121-143.

- **Lloyd, D.R., Gancarza, A.M., Ashrafiouna, L., Kauscha, M.A. and Richardsa, J.B.** (2012). Habituation and the reinforcing effectiveness of visual stimuli. *Behavioural Processes*. 91(2). 184–191.
- **Lorig, T.S.** (2007). The Respiratory System. In: J.T. Cacioppo, L.G. Tassinary, G.G. Berntson, (Ed). *The Handbook of Psychophysiology (Third Ed)*. Cambridge University Press. 231-245.
- **Luck, S.J.** (2005). *An Introduction to the Event-Related Potential Technique*. MIT Press.
- **Lui, M. and Rosenfeld, J.P.** (2009). The application of subliminal priming in lie detection: Scenario for identification of members of a terrorist ring. *Psychophysiology*. 46. 889–903.
- **Lykken, D.** (1974). Psychology and the lie detector industry. *American Psychologist*. 29. 725–739.
- **Lykken, D.** (1998). *A tremor in the blood: Uses and abuses of the lie detector*. New York. Plenum.
- **Lyonsi, M., Caldwell, T., Shultz, S.** (2010). Mind-reading and Manipulation - Is Machiavellianism Related to Theory of Mind? *Journal of Evolutionary Psychology*. 8(3). 261–274.
- **MacLaren, V.V.** (2001). A quantitative review of the guilty knowledge test. *Journal of Applied Psychology*. 86. 674–683.
- **Mahon, J.E.** (2015). *The Definition of Lying and Deception*. Stanford Encyclopedia of Philosophy.
- **Maltzman, I.** (1971). The orienting reflex and thinking as determiners of conditioning and generalization to words. In: H. H. Kendler & J. T. Spence (Ed). *Essays in neobehaviorism: A memorial volume to Kenneth W. Spence*. New York: Appleton-Century- Crofts.
- **Maltzman, I.** (1979). Orienting reflexes and significance: A reply to O’Gorman. *Psychophysiology*. 16. 274–282.
- **Mardaga, C., Laloyaux, O., Hansenne, M.** (2006). Personality traits modulate skin conductance response to emotional pictures: An investigation with Cloninger’s model of personality. *Personality and Individual Differences*. 40. 1603–1614.
- **Matejić, M.** (2010). *Forenzički pristup u primeni poligrafske metode*. Autorizovano predavanje. Laboratorija za poligrafska ispitivanja, Nacionalni kriminalističko-tehnički centar. Beograd. MUP R Srbije.
- **Matte, J.A.** (1998). *Forensic Psychophysiology Using the Polygraph - Scientific Truth Verification*. New York: J.A.M. Publications.
- **McCornack, S.A., Morrison, K., Paik, J.E., Wisner, A.M., Zhu, X.** (2014). Information Manipulation Theory 2: A Propositional Theory of Deceptive Discourse Production. *Journal of Language and Social Psychology*. Vol.33. No.4. 348-377.
- **McIntosh, D.N.** (1996). Facial feedback hypotheses: Evidence, implications, and directions. *Motivation and Emotion*. No. 20(2). 121-147.
- **Meijer, E., Verschuere, B. & Ben-Shakhar, G.** (2011). Practical guidelines for developing a CIT. In: B. Verschuere, G. Ben-Shakhar & E. Meijer (Ed). *Memory*

Detection. Theory and Application of the Concealed Information Test. Cambridge University Press. 27-46.

- **Meijer**, E.H. & Verschuere, B. (2010). The Polygraph and the Detection of Deception. *Journal of Forensic Psychology Practice*. 10(4). 325-338.
- **Memon**, A., Vrij, A. & Bull, R. (2003). *Psychology and law: Truthfulness, accuracy and credibility (2nd ed.)*. Chichester: Wiley.
- **Mendes**, W.B. (2009). Assessing the autonomic nervous system. In: E. Harmon-Jones and J.S. Beer (Ed). *Methods in social neuroscience*. 118-147. New York. Guilford Press.
- **Meshulam**, M., Winter, E., Ben-Shakhar, G. & Aharon, I. (2012): Rational emotions. *Social Neuroscience*. 7(1). 11-17.
- **Meyers**, L.S., Gamst, G., & Guarino, A. (2006). *Applied multivariate research: Design and interpretation*. Thousand Oaks, CA: Sage Publishers.
- **Mijović**, D. (1994). Subjektivno i objektivno u poligrafskim metodama. *Bezbednost*. MUP R.Srbije. Vol. 36 (4). 384 – 397.
- **Mijović**, D. (1994). Pitanje kompleksa krivice u poligrafskom ispitivanju. *Bezbednost*. MUP R.Srbije. Vol. 36 (1). 42-51.
- **Mijović**, D. (2002). Concept of Temporary Unsytability of Examinees in the Use of Poligraph Methods. *Polygraph*. Vol. 31. Issue 4.
- **Mijović**, D. (2003). *Metodologija poligrafskih ispitivanja, skripta*. Specijalistički kurs za obuku poligrafskih ispitivača. Laboratorija za poligrafska ispitivanja, Nacionalni kriminalističko-tehničkicentar. Beograd. MUP R Srbije.
- **Mijović**, D. (2013). *Laganje i psihopatija*. Beograd. Dobra knjiga.
- **Mijović**, D. (1998). Pojam privremene nepodobnosti ispitanika u primeni poligrafskih metoda. *Bezbednost*. MUP R Srbije. Vol. 40 (1, 2). 67-90. 1-24.
- **Miller**, M.W., Patrick, C. & Levenston, G.K. (2002). Affective imagery and the startle response: Probing mechanisms of modulation during pleasant scenes, personal experiences, and discrete negative emotions. *Psychophysiology*. 39(4).519-529.
- **Milner**, B., Squire, L.R. & Kandel, E.R. (1998). Cognitive Neuroscience Review and the Study of Memory. *Neuron*. Vol. 20. 445–468.
- **Mogg**, K. & Bradley, B.P. (1999). Selective attention and anxiety: a cognitive-motivational perspective. In: T. Dalgleish and M.J. Power (Ed). *Handbook of Cognition and Emotion*. John Wiley & Sons. 158-182.
- **Myers**, D.G. (2004). Theories of Emotion. In: D.G. Myers. *Psychology (7th Ed)*. New York. Worth Publishers.
- **Nakayama**, H. (2013). Changes in the affect of infants before and after episodes of crying. *Infant Behavior & Development*. 36 (4). 507-512.
- **Nakayama**, M. (2002). Practical Use of the Coencealed Information Test for criminal Investigation in Japan. In: M. Kleiner (Ed.). *Handbook of Polygraph Testing*. San Diego: Academic Press.
- **Nanavati**, D. (2010). *A Brief History of Lies*. Footsteps Press. 18-30.
- **National Research Council USA**. (2003). *The Polygraph and Lie Detection. Committee to Review the Scientific Evidence on the Polygraph. Division of*

Behavioral and Social Sciences and Education. Washington. The National Academies Press.

- **Naveteur, J., Buisine, S., Gruzelier, J.H.** (2005). The influence of anxiety on electrodermal responses to distractors. *International Journal of Psychophysiology*. 56. 261–269.
- **Neary, R. S. & Zuckerman, M.** (1987). Sensation seeking, trait and state anxiety and the electrodermal orienting reflex. *Personality and Individual Differences*. 8. 615–626.
- **Newton, P.** (2010). Children's everyday deception and performance on false-belief tasks. *British Journal of Developmental Psychology*. 18 (2). 297–317.
- **Norris, C.J., Larsen, J.T. & Cacioppo, J.T.** (2007). Neuroticism is associated with larger and more prolonged electrodermal responses to emotionally evocative pictures. *Psychophysiology*. 44. 823–826.
- **O’Gorman, J.G.** (1979). The orienting reflex: Novelty or significance detector? *Psychophysiology*. 16. 253–262.
- **Öhman, A.** (1979). The orienting response, attention, and learning: An information-processing perspective. In: H.D. Kimmel, E.H. van Olst, J.F. Orlebeke, (Ed). *The orienting reflex in humans*. NJ: Erlbaum. 443–471.
- **Öhman, A.** (1993). Fear and anxiety as emotional phenomena: Clinical phenomenology, evolutionary perspectives and information processing mechanisms. In: M. Lewis & J. M. Haviland (Ed.). *Handbook of emotions*. 511–536. New York. Guilford Press.
- **Öhman, A., Esteves, F., Flykt, A. & Soares, J.J.F.** (1993). Gateways to Consciousness: Emotion, Attention, and Electrodermal Activity. In: J-C. Roy, W. Boucsein, D.C. Fowles & J.H. Gruzelier. (Ed). *Progress in Electrodermal Research*. New York. Plenum Press.
- **Öhman, A., Hamm, A., & Hugdahl, K.** (2000). Cognition and autonomic nervous system: Orienting, anticipation, and conditioning. In: J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary, & G. B. Berntson (Eds.). *Handbook of psychophysiology*. 533–575. New York. Cambridge University Press.
- **Osugi, A.** (2010). Gap and connection between laboratory research and field application of the CIT in Japan. *I.O.P. Symposium: Advance in the Concealed Information Test*. Hyogo, Japan.
- **Osugi, A.** (2011). Daily application of the concealed information test: Japan. In: B. Verschuere, G. Ben-Shakhar & E. Meijer. *Memory Detection: Theory and Application of the Concealed Information Test*. Cambridge University Press.
- **Panksepp, J.** (1994). The Basics of Basic Emotion. In: P. Ekman, R.J. Davidson. (1994). *The Nature of Emotion – Fundamental Questions*. Oxford. Oxford University Press. 20–25.
- **Parish-Morris, J., Golinkoff, R.M. & Hirsh-Pasek, K.** (2013). From coo to code: Language acquisition in early childhood. In: P. Zelazo (Ed). *The Oxford handbook of developmental psychology*. Vol. 1. 867–908. NY: Oxford University Press.

- **Pereira, M.S.** (2014). Are You Lying to Me? Exploring Children's Nonverbal Cues to Deception. *Proceedings of the 36th Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Quebec City, Canada. 2901-2906.
- **Phan, K.L., Liberzon, I., Welsh, R.C., Britton, J.C., Taylor, S.F.** (2003). Habituation of rostral anterior cingulate cortex to repeated emotionally salient pictures. *Neuropsychopharmacology*. 28. 1344–1350.
- **Podlesny, J.A., and Raskin, D.C.** (1977). Physiological measures and the detection of deception. *Psychological Bulletin*. 84. 782–799.
- **Power, M.J. and Dalgleish, T.** (2008). *Cognition and emotion: From order to disorder* (2. Ed). Hove, U.K. Taylor Francis.
- **Puce, A., Allison, T., Gore, J.C. & McCarthy, G.** (1995). Face-sensitive regions in human extrastriate cortex studied by functional MRI. *The Journal of Neurophysiology*. 74. 1192–1199.
- **Raderschall, C.A., Magrath, R.D., Hemmi, J.M.** (2011). Habituation under natural conditions: model predators are distinguished by approach direction. *The Journal of Experimental Biology*. 214. 4209–4216.
- **Ramirez I., Hernandez, M.A., Sanchez, M., Fernandez, M.C., Vila, J., Pastor M.C., Segarra, P., Poy, R., Montanes, S., Tormo, M.P., & Molto, J.** (1998). Spanish norms of the “International affective picture system”. *Journal of Psychophysiology*. 12. 312-313.
- **Randelović, V.** (2012). *Metod adaptivne stimulacije u detekciji laži*. Patentna prijava P-2012/0141. Zavod za intelektualnu svojinu Srbije.
- **Rankin, C. H., Abrams T., Barry R. J., Bhatnagar S., Clayton D. F., Colombo J., et al.** (2009). Habituation revisited: an updated and revised description of the behavioral characteristics of habituation. *Neurobiology of Learning and Memory*. 92. 135–138.
- **Recio, G., Schacht, A. & Sommer, W.** (2009). Effects of inter-stimulus interval on skin conductance responses and event-related potentials in a Go/NoGo task. *Biological Psychology*. 80. 246–250.
- **Reddy, V.** (2007). Getting Back to the Rough Ground: Deception and „Social Living“. *Philosophical Transactions of the Royal Society*. No. 362.621-637.
- **Reddy, V.** (2008). *How Infants Know Mind*. Harvard. Harvard University Press. 215-250.
- **Rescorla, R.** (2001). Retraining of extinguished Pavlovian stimuli: Animal Behavior Processes. *Journal of Experimental Psychology*. 27. 115–124.
- **Rolls, E.T. & Treves, A.** (1998). *Neural Networks and Brain Function*. Oxford. Oxford University Press.
- **Roso, Z.** (1996). *Poligraf u kriminalistici*. Zagreb. MUP R Hrvatske. Sektor kadrovskih, pravnih i obrazovnih poslova.
- **Rotshtein, P., Malach, R., Hadar, U., Graifl, M., Hendler, T.** (2001). Feeling or Features: Different Sensitivity to Emotion in High-Order Visual Cortex and Amygdala. *Neuron*. Vol.32. Iss.4. No.20. 747–757.
- **Roy, J-C., Sequeira, H. & Delerm, B.** (1993). Neural Control of Electrodermal Activity: Spinal and Reticular Mechanisms. In: J-C. Roy, W. Boucsein, D.C. Fowles

& J.H. Gruzelier. (Ed). *Progress in Electrodermal Research*. New York. Plenum Press.

- **Saalmann**, Y.B. and Kastner, S. (2011). Cognitive and Perceptual Functions of the Visual Thalamus. *Neuron Review*. 71. 209 – 223.
- **Sabatinelli**, D., Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2001). Affective startle modulation in anticipation and perception. *Psychophysiology*. 38. 719–722.
- **Sabatinelli**, D., Lang, P. J., Keil, A., Bradley, M. M., (2007). Emotional Perception: Correlation of Functional MRI and Event-Related Potentials. *Cerebral Cortex*. No.17. 1085-1091.
- **Sara**, S.J. & Bouret, S. (2012). Orienting and Reorienting: The Locus Coeruleus Mediates Cognition through Arousal. *Neuron*. 76. 130-141.
- **Sato**, M. and Iwasaki, S. (2013). Emotional Consequence of Telling a Lie. *Journal of US-China Medical Science*. Vol. 10. No. 5-6. (Serial No. 92). 153-161.
- **Saxe**, L. (1991). Science and the GKT Polygraph: A theoretical critique. *Integrative Physiological and Behavioral Science*. 26. 223–231.
- **Schmid**, S., Wilson, D.A. & Rankin, C.H. (2015). Habituation mechanisms and their importance for cognitive function. *Frontiers in Integrative Neuroscience*. Vol. 8 .Art. 97. 1-2.
- **Seiter**, J.S., Bruschke, J., Bai, C. (2002). The acceptability of deception as a function of perceivers' culture, deceiver's intention, and deceiver-deceived relationship. *Western Journal of Communication*. 66. 158-180.
- **Sergent**, J., Ohta, S., Macdonald, B. & Zuck, E. (1994). Segregated processing of facial identity and emotion in the human brain: a PET study. *Visual Cognition*. 1. 349–369.
- **Serota**, K.B., Levine, T.R., Boster, F.J. (2010). The prevalence of lying in America: Three studies of self-reported lies. *Human Communication Research*. 36. 2-25.
- **Simon**, R.I. (2008). *Bad Men Do What Good Men Dream - A Forensic Psychiatrist Illuminates the Darker Side of Human Behavior*. Washington. American Psychiatric Publishing.
- **Simpson**, J.R. (2008). Functional MRI Lie Detection: Too Good to be True? *The Journal of the American Academy of Psychiatry and the Law*. Vol. 36. No. 4. 491-498.
- **Smith**, B.D., Perlstein, W.M., Davidkin, R.A. & Michael, K. (1986). Sensation Seeking: Differential Effects of Relevant, Novel Stimulation on Electrodermal Activity. *Personality and Individual Differences*. Vol. 7. No. 4. 445-452.
- **Sokolov**, E.N. (1963). *Perception and the conditioned reflex*. New York. Macmillan.
- **Sokolov**, E.N. (1965). The orienting reflex, its structure and mechanisms. In: L.G. Voronin, A.N. Leontiev, A.R. Luria, E.N., Sokolov, & O.S. Vinogradova (Eds.). *Orienting reflex and exploratory behavior*. Washington. American Institute of Biological Sciences.
- **Spence**, S. A., Farrow, T. F. D., Herford, A. E., Wilkinson, I.D., Zheng, Y. & Woodruff, P. W. (2001). Behavioural and functional anatomical correlates of deception in humans. *NeuroReport*. 12. 2849–2853.

- **Spence, S. A., Hirsch, S. R., Brooks, D. J. & Grasby, P. M. (1998).** Prefrontal cortex activity in people with schizophrenia and control subjects: evidence from positron emission tomography for remission of 'hypofrontality' with remission from acute schizophrenia. *The British Journal of Psychiatry*. 172. 316–323.
- **Spence, S.A., Hunter, M.D., Farrow, T.F.D., Green, R.D., Leung, D.H., Hughes, C.J., Ganesan, V. (2004).** A cognitive Neurobiological Account of Deception: Evidence from Functional Neuroimaging. *The Royal Society*. 359. 1755-1762.
- **Staal, M.A. (2004).** *Stress, Cognition, and Human Performance: A Literature Review and Conceptual Framework*. NASA Ames Research Center. Moffett Field, California. 1-177.
- **Steiner, G.Z. & J. Barry, R. (2014).** The mechanism of dishabituation. *Frontiers in Integrative Neuroscience*. Vol. 8. Art. 14. 1-8.
- **Stern, C.E., Corkin, S., González, R.G., Guimaraes, A.R., Baker, J.R., Jennings, P.J., Carr, C.A., Sugiura, R.M., Vedantham, V. & Rosen, B.R. (1996).** The hippocampal formation participates in novel picture encoding: evidence from functional magnetic resonance imaging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. 93. 8660–8665.
- **Suzuki, R., Nakayama, M. and Furedy, J. (2004).** Specific and reactive sensitivities of skin resistance response and respiratory apnea in a Japanese Concealed Information Test (CIT) of criminal guilt. *Canadian Journal of Behavioral Science*. 36. 202–209.
- **Talwar, V. and Lee, K. (2008).** Social and Cognitive Correlates of Children's Lying Behavior. *Child Development*. 79 (4). 866–881.
- **Talwar, V., Murphy, S.M. and Lee, K. (2007).** White lie-telling in children for politeness purposes. *International Journal of Behavioral Development*. 31(1). 1–11.
- **Thackray, R.I. and Orne, M.T. (1968).** A comparison of physiological indices in detection of deception. *Psychophysiology*. 4. 329–339.
- **The British Psychological Society. (1986).** Report of the working group on the use of the polygraph in criminal investigations and personnel screening. *Bulletin of the British Psychological Society*. 39. 81–94.
- **The British Psychological Society. (2004).** *A review of the current scientific status and fields of application of Polygraphic Deception Detection*. Final report from the BPS Working Party. Available from: <http://www.bps.org.uk>
- **Thompson, R.F. (2009).** Habituation: A History. *Neurobiology of Learning and Memory*. 92(2). 127–134.
- **Tok, S., Koyuncu, M., Dural, S. & Catikkas, F. (2010).** Evaluation of International Affective Picture System (IAPS) ratings in an athlete population and its relations to personality. *Personality and Individual Differences*. 49. 461–466.
- **Towl, G.J. and Crighton D.A. (2010).** *Forensic Psychology*. The British Psychological Society and Blackwell Publishing Ltd. 73-94.
- **Van Bockstaele, B., Verschuere, B., Moens, T., Suchotzki K., Debey, E. and Spruyt, A. (2012).** Learning to lie: effects of practice on the cognitive cost of lying. *Frontiers in Psychology*. Vol. 3. No. 526. 1-8.

- **Van den Hout**, M.A., De Jong, P. and Kindt, M. (2000). Masked fear words produce increased SCRs: An anomaly for Öhman's theory of pre-attentive processing in anxiety. *Psychophysiology*. 37. 283–288.
- **Vendemia**, J.M., & Buzan, R.F. (2004). Neuronal mechanisms of deception and response congruity in a visual two-stimulus paradigm involving autobiographical information. *Psychophysiology*. 40. 25-36.
- **Vendemia**, J.M.C., Buzan, R.F., Simon-Dack, S.L. (2005). Reaction time of motor responses in two-stimulus paradigms involving deception and congruity with varying levels of difficulty. *Behavioural Neurology*. 16. 25-36.
- **Vendemia**, J.M.C., Schillaci, M.J., Buzan, R.F., Green, E.P., Meek, S.W. (2009). Alternate technologies for the detection of deception. In: D.T. Wilcox (Ed). *The use of the polygraph in assessing, treating and supervising sex offenders*. UK: Wiley-Blackwell. 267-296.
- **Verschuere**, B. & Ben-Shakhar, G. (2011). Theory of the Concealed Information Test. In: B. Verschuere, G. Ben-Shakhar & E. Meijer (Ed). *Memory Detection. Theory and Application of the Concealed Information Test*. Cambridge University Press. 27-46.
- **Verschuere**, B. & Meijer, E.H. (2014). What's on Your Mind? Recent Advances in Memory Detection Using the Concealed Information Test. *European Psychologist*. 19(3). 162-171.
- **Verschuere**, B. & Shalvi, S. (2014). The Truth Comes Naturally! Does It? *Journal of Language and Social Psychology*, Vol. 33. No. 4. 417-423.
- **Verschuere**, B., Ben-Shakhar, G., Meijer, E. (2011). *Memory Detection Theory and Application of the Concealed Information Test*. Cambridge: Cambridge University Press.
- **Verschuere**, B., Crombez, G. & Koster, E. (2001). The international affective picture system: a Flemish validation study. *Psychologica Belgica*. 41–4. 205–217.
- **Verschuere**, B., Crombez, G., & Koster, E. (2004). Orienting to guilty knowledge. *Cognition and Emotion*. 18(2). 265 - 279.
- **Verschuere**, B., Crombez, G., De Clercq, A., and Koster, E. H. W. (2004). Autonomic and behavioral responding to concealed information: differentiating orienting and defensive responses. *Psychophysiology*. 41. 461–466.
- **Verschuere**, B., Crombez, G., Koster, E. & Van Baelen, P. (2005). Behavioural Responding to Concealed Information: Examining the Role of Relevance Orienting. *Psychologica Belgica*. 45(3). 207-216.
- **Verschuere**, B., Crombez, G., Koster, E. H. W., and De Clercq, A. (2007). Antisociality, underarousal and the validity of the Concealed Information Polygraph Test. *Biological Psychology*. 74. 309–318.
- **Visu-Petra**, G. (2011). *Detecting Deceptive Behavior: An Individual Differences Approach*. PhD Thesis Abstract. Cluj. Babes-Bolyai University, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Department of Psychology. 1-61.
- **Visu-Petra**, G. Bus, I., Mircea, M. (2011). Detecting Concealed Information from a Mock Crime Scenario by Using Psychophysiological and Rt-Based Measures. *Cognitie, Creier, Comportament*. Vol. 15. No. 1.

- **Vrana, S.R. & Rollock, D. (2002).** The role of ethnicity, gender, emotional content, and contextual differences in physiological, expressive, and self-reported emotional responses to imagery. *Cognition and Emotion*. 16(1). 165-192.
- **Vrij, A. & Granhag, P.A. (2012).** Eliciting cues to deception and truth: What matters are the questions asked. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*. 1. 110-117.
- **Vrij, A. (2000).** *Detecting Lies and Deceit – The Psychology of Lying and the Implications for Professional Practice*. Chichester. John Wiley & sons.
- **Vrij, A. (2008).** *Detecting Lies and Deceit - Pitfalls and Opportunities (Sec. Ed)*. Chichester. John Wiley & Sons Ltd.
- **Vrij, A., Granhag, P.A., Mann, S. And Leal, S. (2011).** Out smarting the liars: toward a cognitive lie detection approach. *Psychological Science*. 20. 28-32.
- **Vrij, A., Mann, S., & Fisher, R. (2006).** Information-gathering vs accusatory interview style: Individual differences in respondents' experiences. *Personality and Individual Differences*. 41. 589-599.
- **Vrij, A., Visser, R., Mann, S. and Leal, S. (2006).** Detecting deception by manipulating cognitive load. *Trends in Cognitive Sciences*. 10. 141-142.
- **Walczyk, J.J., Harris, L.L., Duck, T.K., Mulay, D. (2014).** A social-cognitive framework for understanding serious lies: Activation-decision-construction-action theory. *New Ideas in Psychology*. Vol. 34. 22-36.
- **Walczyk, J.J., Igou, P., Dixon, A.P. & Tcholakian, T. (2013).** Advancing lie detection by inducing cognitive load on liars: a review of relevant theories and techniques guided by lessons from polygraph-based approaches. *Frontiers in Psychology*. Vol. 4 (14). 1-13.
- **Walsh, J.J., Wilding, J.M. and Eysenck, M.W. (1994).** Stress Responsivity: The Role of Individual Differences. *Personality and Individual Differences*. Vol. 16. No. 3. 385-394.
- **Webb, A.K., Honts, C.R., Kircher, J.C., Bernhardt, P. and Cook, A.E. (2009).** Effectiveness of pupil diameter in a probable-lie comparison question test for deception. *Legal and Criminological Psychology*. 14. 279-292.
- **Weiner, B. (1985).** An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*. No. 92. 548-573.
- **Weingart, P., Richerson, P., Mitchell, S.D. and Maasen. S. (1997).** *Human by Nature: Between Biology and the Social Sciences*. Hillsdale. NJ: Erlbaum.
- **Whiten, A., and Byrne, R.W. (1988).** Tactical deception in primates. *Behavioral and Brain Sciences*. 11. 233-273.
- **Williams, E.J., Bott, L.A., Patrick, J., Lewis, M.B. (2013).** Telling Lies: The Irrepressible Truth? www.plosone.org. Vol. 8(4). 1-14.
- **Williams, L.M., Brammer, M.J., Skerrett, D., Lagopolous, J., Rennie, C., Kozek, K., Olivieri, G., Peduto, T. and Gordon E. (2000).** The neural correlates of orienting: An integration of fMRI and skin conductance orienting. *NeuroReport*. Vol. 11. No. 13. 3011-3015.
- **Wilson, A. E., Smith, M. D., & Ross, H. (2003).** The nature and effects of young children's lies. *Social Development*. 12. 21-45.

- **Wilson**, D.S., Near, D.C. & Mille, R.R. (1998). Individual Differences in Machiavellianism as a Mix of Cooperative and Exploitative Strategies. *Evolution and Human Behavior*. 19. 203–212.
- **Wilson**, R. A., Keil, F.C. (1999). *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. Cambridge. A Bradford Book.
- **Wolpe**, P.R., Foster, K., Daniel D. Langleben, D.A. (2005). Emerging neurotechnologies for lie-detection: promises and perils. *American Journal of Bioethics*. Vol. 5. (2). 39-49.
- **Wright**, C.I., Martis, B., Schwartz, C.E., et al. (2003). Novelty responses and differential effects of order in the amygdala, substantia in nominata, and inferior temporal cortex. *Neuroimage*. 18. 660–669.
- **Yamaguchi**, S., Hale, L.A., D'Esposito, M., Knight, R.T. (2004). Rapid prefrontal-hippocampal habituation to novel events. *Journal of Neuroscience*. 24. 5356–5363.
- **Yamamura**, T. and Miyata, Y. (1990) Development of the polygraph technique in Japan for detection of deception. *Forensic Science International*. 44. 257-271.
- **Zald**, D.H. (2003). The human amygdala and the emotional evaluation of sensory stimuli. *Brain Research Review*. No. 41. 88–123.
- **Zuckerman**, M., DePaulo, B.M. and Rosenthal, R. (1981). Verbal and nonverbal communication of deception. In: L. Berkowitz. (Ed). *Advances in Experimental Social Psychology*. Academic Press. New York. Vol. 14. 1-57.
- **Zuckerman**, M., Simons, R.F. and Comot, P.G. (1988). Sensation seeking and stimulus intensity as modulators of cortical, cardiovascular, and electrodermal response: A cross-modality study. *Persollality and Individual Differences*. Vol. 9. No. 2. 361-372.
- **Князев**, В. (2009). „Детектор лжи“ на страже истины. Минск: Академии МВД Республики Беларусь.

8. Rezime

Сваки напредак у правцу поузданог откривања лажи више је него добродошао - имајући у виду да је, у развојном и функционалном смислу, лагање значајан когнитивни процес, са потенцијално веома битним практичним последицама како на личном, тако и на опште друштвеном плану. С обзиром да су индикатори лагања посредни, закључке у вези са овом појавом најчешће доносимо на основу мерења емоционалне реактивности - побуђеног стања организма које настаје као психофизиолошки одговор на свесну лаж. Досадашња мерења емоционалне реактивности у условима лагања показују да њихова поузданост варира услед недовољне контроле експерименталне ситуације. Наиме, приступ мерењу који је до сада коришћен за истраживања на ову тему, није у стању да у потпуности реши проблем утицаја високог когнитивног оптерећења у реалним ситуацијама лагања на повећану реактивност испитаника. У реалној ситуацији лагања, испитаник је углавном преплављен стресом без обзира на кривицу; из истог разлога, сваки стимулус у тесту, и онај који је у вези са лагањем и онај који то није, у одређеној мери доводи до реакције испитаника. Други значајан извор проблема у класичним мерењима ове врсте јесте дужина интерстимулусног интервала задавања и мерења стимулуса (15 - 25 секунди). Ово време далеко превазилази време когнитивне обраде презентованих дражи и ствара услове за њихову додатну спонтану когнитивну обраду, која је изван контроле испитивача и директно утиче на резултате мерења. Дугачак интерстимулусни интервал пружа и реалну могућности за коришћење противмера од стране испитаника. Из ових разлога, у неким мерењима не може се са сигурношћу закључити шта је узрок измерене реакције: да ли је она и у којој мери последица излагања релевантне тестовне дражи или је последица искривљавања и обрађивања садржаја те дражи на неконтролисан начин.

Оваква неселективна и неконтролисана реактивност испитаника осим што усложњава, отежава и понекад онемогућава тумачење добијених реакција, доводи и до наглашавања субјективног фактора у мерењу реактивности у условима лагања. Посебан проблем потиче од субјективног карактера процеса задавања тестова - дражи се задају непосредно од стране испитивача, без објективне могућности за контролом уношења његових емоционалних стања у тај процес, што доводи у сумњу могућност понављања мерења под истоветним условима.

Наведени разлози указују на неопходност трагања за новим приступом у мерењу емоционалне реактивности у условима лагања. У овом контексту, оријентациони рефлекс се показао као потенцијално значајан за поуздано откривање лажи из следећих разлога: укључен је у когнитивне процесе као што су пажња, перцепција, памћење, доношење одлука и др., који су значајни за настанак и откривање лажи; из њега проистиче мотивациона активација која покреће бројне когнитивне и моторне процесе који су у вези са лагањем; степен емоционалне реактивности на драж која изазива оријентациони рефлекс је у позитивној вези са њеним (субјективно процењеним) значајем, а значај дражи је битан са становишта могућности за откривање лажи. Ако томе додамо да по својим особинама оријентациони рефлекс представља везу између емоција, мотивације и когниције, те да су мере електродермалне активности високо осетљиве на ефекте процеса који су у вези са оријентационим рефлексом, овај модел реаговања се намеће као потенцијално ефикасан за конструисање поузданог теста за откривање лажи.

Метода адаптивне стимулације (МАС), као оригиналан и нов приступ мерењу емоционалне реактивности у условима лагања који овде тестирамо, у теоријском смислу заснива се на континууму који омеђују две појаве – оријентациони и одбрамбени рефлекс. У методолошком смислу, заснива се на процесу хабитуације, који је управо једна од најважнијих карактеристика оријентационог рефлекса. Имајући у виду да је суштински креативни допринос новом начину мерења заснован управо на појму хабитуације, наслов овог рада је у складу са тим: валидација принципа хабитуације у Методи адаптивне стимулације. Дакле, валидирањем принципа хабитуације, на коме се заснива овај нови метод мерења, валидира се сам Метод адаптивне стимулације. Увођење принципа хабитуације у нови метод мерења, доприноси већој објективности измерених резултата, превасходно преко уједначавања услова мерења – дражи које се мере су мање зависне од утицаја других тестовних дражи и мање зависне од негативног утицаја ситуационог когнитивног оптерећења: методолошки принцип задавања дражи које се мере непосредно након постигнуте хабитуације, обезбеђује исту мерну основу за све испитанике, без обзира на њихове индивидуалне разлике у испољавању ЕДА и без обзира на врсту и интензитет емоционалне узбуђености којима су преплављени у току тестирања – та мерна основа је нулто стање реактивности постигнуто хабитуацијом.

Други битан методолошки искорак у оквиру МАС је редукција интерстимулусног интервала на 1-2 секунде, што ствара услове за бољу контролу над изворима могућих подражаја у току тестирања. Ово је постигнуто захваљујући алгоритму који наставља да мери започете реакције на презентоване дражи без обзира што се, за то време, због скраћеног времена њихове експозиције, наставља са презентовањем других тестовних дражи. На овај начин се сузбија утицај оних реакција које нису резултат контролисаног тестовног подстицаја, већ су резултат неконтролисаних активности – додатне когнитивне обраде или контрамера. Нов метод се опредељује за једну физиолошку меру – електродермалну активност (ЕДА), чија је дискриминативност у мерењу и емоција и оријентационог рефлекса увек стандардно висока и која, преко својих промена, одражава њихову основну природу. Проблем субјективности испитивача у процесу задавања стимулуса, МАС решава применом принципа аутоматизованог, компјутерски генерисаног стимулуса.

Оновни циљ истраживања јесте да се у пракси провери концепција МАС, која се заснива на бројним креативним иновацијама, и утврди да ли је ова нова метода за мерење емоционалне реактивности у стању да у узорку испитаника, у условима лагања, поуздано издвоји она понашања која указују на лагање. У ту сврху, дефинисани су веома строги услови тестирања који карактеришу најнижи мотивациони, емоционални и когнитивни фактори: успешност у испуњавању експерименталног задатка не прате никакве награде нити казне, а услови лагања ни на који начин не потенцирају било коју од емоција које прате лагање и откривање лажи или могу да наметну когнитивно оптерећење. За облик лагања одабрано је прикривање, које се сматра најлакшим обликом лагања и које изазива најмању социјалну осуду.

Добијени резултати недвосмислено показују да се МАС заснива на процесу хабитуације: реактивност се мења у складу са основним начелом хабитуације - слаби услед понављањем излагања сличних дражи, а нађени су и други показатељи ове појаве – попут дехабитуације и генерализације хабитуације. Утврђено је и да МАС мери реакцију која се искључиво јавља као последица емоционално побуђујућег садржаја стимулуса (тј. овај метод обезбеђује „чисту“ меру емоционалне реактивности на задату драж, неконтаминирану реакцијама које настају из неконтролисаних разлога). Након што су резултати потврдили да се хабитуација у МАС јавља на методолошки предвидљив начин, у потпуности је

потврђена и функционалност тестовних дражи у оквиру ове методе: ирелевантне дражи врше своју методолошки дефинисану функцију – доводе до стања хабитуације, а релевантне и контролне дражи изазивају ЕДА на методолошки дефинисан начин.

Резултати су показали да се преко МАС може извршити ефикасна хабитуација дражи и неутралног и високо побуђујућег садржаја, да се могу пратити промене до којих долази када се неутрална драж ситуационо кондиционира значајем, као и да се у оквиру МАС врши хабитуација свих дражи које припадају истом садржајном скупу осим оних које за испитаника имају посебно значење. Ови налази указују на шири спектар практичне применљивости ове методе у откривању прикривених информација.

Резултати анализе утицаја пола на степен реактивности и обрасце реаговања, указују да је могуће да пол има утицај на базични степен реактивности, али да су обрасци реаговања исти - јача реакција на релевантну него на контролну драж јавља се код припадника оба пола.

Налази указују на високу мерну осетљивост МАС као нове методе за мерење емоционалне реактивности у условима лагања. Од мера ЕДА у МАС, као најдискриминативнија се показала мера латенце реакције, а затим мере нагиба, трајања и амплитуде, док мера површине реакције није показала никакав прогностички значај. Добијени резултати су дискутовани са становишта практичне применљивости у откривању лагања али и са становишта доприноса истраживању феномена оријентационог рефлекса и хабитуације, као и мерења електродермалне активности.

Кључне речи: лагање, откривање лажи, мерење емоционалне реактивности, физиолошки параметри лагања, когнитивни аспекти лагања, тест прикривених информација, оријентациони рефлекс, хабитуација, метода адаптивне стимулације,

8. Summary

Any progress towards reliable lie detection is more than welcome, bearing in mind that lying is a significant cognitive process, both developmentally and functionally, with potentially very important practical consequences, both on personal and on general social level. Given that the indicators of lying are indirect, conclusions regarding the phenomenon are more often reached by measuring emotional reactivity – the excited state of the body that occurs as a psychophysiological response to a stimulus. In previous measurements of emotional reactivity during lying, indicators that their reliability varies due to insufficient control of the experimental situation. The approach to measurement that has so far been used for research on this subject is not able to fully solve the problem of impact of high cognitive load in real situations of lying on the increased reactivity of respondents. In a real situation of lying, the respondent is mostly overwhelmed by stress, regardless of guilt, for the same reason, any stimulus in the test, be it associated with lying or not, leads to the respondent's reaction to a certain event. Another significant source of problems in conventional measurements of this type is the length of interstimulus interval of giving and measuring the stimulus (15-20 seconds). This time by far exceeds the cognitive processing time of presented stimuli and creates conditions for their additional spontaneous cognitive processing which is beyond the control of the examiner and which directly affects measurement results. A long interstimulus interval also provides real possibility for the use of countermeasures by the respondent. For these reasons, in some measurements it cannot be concluded with certainty what caused the measured reaction: whether it is the result of exposure to test stimulus and to what extent, or it is the consequence of diverting and processing the content of test stimulus in an uncontrolled manner.

Such indiscriminate and uncontrolled reactivity of respondents not only complicates, hinders and prevents interpretation of reactions, but also leads to emphasizing the subjective factor in measuring reactivity during lying. A particular problem arises from the subjective nature of the process of administering test – stimuli are given directly by the examiner, without objective opportunity to control introduction of the examiner's emotional state into this process, which raises doubts about the possibility of repeated measurements under the same conditions.

These considerations point to the necessity of searching for a new approach to measuring emotional reactivity during lying. In this context, orienting reflex has proved

to be potentially significant for reliable lie detection for the following reasons: it is included in cognitive processes such as attention, perception, memory, decision-making, etc., which are important for the development and detection of lies; it is the origin of motivational activation that drives many cognitive and motor processes that are associated with lying; the degree of emotional reactivity to the stimulus that causes the orienting reflex is positively correlated with its (subjectively assessed) significance and stimulus significance is important from the perspective of possibilities for lie detection. If we add the fact that in terms of its characteristics, the orienting reflex is a link between emotion, motivation and cognition, and that the measures of electrodermal activity are highly sensitive to the effects of the processes associated with the orienting reflex, this model of response is emerging as potentially effective for the construction of a reliable lie detection test.

The Adaptive Stimulation Method, as an original and new approach to measuring emotional reactivity during lying that we are testing here, is theoretically based on a continuum induced by two phenomena – orienting and habituation reflex. In terms of methodology, it is based on the habituation process, which is one of the most important features of the orienting reflex. Bearing in mind that the essentially creative contribution to the new manner of measuring is based exactly on the concept of habituation, the title of this paper is in line with a Validation of Habituation Principle Within the Method of Adaptive Stimulation. Therefore, through validation of habituation principle, upon which this new measurement method is based, the method of adaptive stimulation itself is being validated. Incorporating the principle of habituation to the new measurement method contributes to greater objectivity of measured results, particularly through equalizing measurement conditions: the measured stimuli are less dependent on the influence of other test stimuli and less dependent on the negative effect of emotional cognitive load; methodological principle of setting the measured stimuli immediately following habituation provides the same measurement basis for all respondents, regardless of their individual differences in the modification of the EDA, and regardless of the type and intensity of emotional arousal that they are overwhelmed with during the test – this measurement basis is the baseline of reactivity achieved by habituation.

Another important methodological breakthrough within the Adaptive Stimulation Method is the reduction of measurement interval to 1/2 seconds, which creates conditions for better control of the sources of possible stimuli during the testing.

The new referred method is an algorithm which continues to measure isolated reactions to presented stimuli regardless of the fact that, during the same period, because of the shortened time of their exposure, presentation of other test stimuli is continued. Thus it is possible to suppress the effect of those reactions that are not the result of controlled test stimulation, but of uncontrolled activities – additional cognitive processing or countermeasures. The new method opens for one physiological measure – electrodermal activity (EDA), whose discrimination in the measurement of both emotions and the orienting reflex is really high, reflecting their basic nature through its changes. The Adaptive Stimulation Method resolves the issue of the examinee's subjectivity in the process of testing stimuli by applying the principle of automated, computer generated stimulation.

The primary objective of the research is to test in practice the Adaptive Stimulation Method concept, which is based on a number of creative innovations and to determine whether this new method for measuring emotional reactivity is able, on a sample of respondents during lying, to reliably isolate those behaviours that indicate lying. For this purpose, very stringent test conditions were defined, characterized by the lowest motivational, emotional and cognitive barriers: success in accomplishing experimental task is not followed by any reward or punishment and lying conditions in no way emphasize any of the emotions accompanying lying and the detection or any impose cognitive load. Consentment was chosen as a form of lying, which is considered the lightest form of lying and which causes the least social condemnation.

The results clearly show that the Adaptive Stimulation Method is based on the habituation process: reactivity is changed in accordance with the basic principle of habituation – it reduces due to repeated exposure of similar stimuli. Other indicators of this phenomenon have also been found, such as dishabituation and generalization of habituation. It was found that the Adaptive Stimulation Method measures the reaction that only occurs as a result of emotionally evoked stimulus context (i.e., the method provides a "pure" measure of emotional reactivity to a given stimulus, uncontaminated by reactions arising from uncontrolled resources). Thus the results confirmed that habituation in the Adaptive Stimulation Method appears in a methodologically preferable manner, the functionality of the test stimuli was confirmed within this method: irrelevant stimuli perform their methodologically defined function – they lead to the state of habituation and the relevant and control stimuli cause the EDA in a methodologically defined way.

The results have shown that efficient habituation of stimuli, both with neutral and highly exciting content can take place through the Adaptive Stimulation Method, that changes that occur when a neutral stimulus is situationally conditioned by significance can be reached and that habituation of all stimuli that belong to the same content group apart from those that have special meaning for the respondent also place within the Adaptive Stimulation Method. These findings point to a wider range of practical applicability of the method in detection of hidden information.

The results of analysis of the impact of gender on the degree of reactivity and forms of response show that it is possible that gender affects the basic level of reactivity, but that the forms of response are the same – both genders have stronger reaction to the relevant than to the control stimulus.

The findings point to the high reactivity measures of the Adaptive Stimulation Method as the new method for measuring emotional reactivity during lying. Among EHR measures within the Adaptive Stimulation Method, response latency measure proved most discriminating, followed by measures of slope, duration and amplitude, whereas surface reaction measure has shown no prognostic significance. The results obtained were discussed from the point of practical applicability in the detection, but also from the standpoint of contribution to research of phenomenon of orienting reflex and habituation, as well as measurement of disturbed activity.

Key words: lying, lie detection, measuring emotional reactivity, physiological parameters of lying, cognitive aspects of lying, concealed information test, orienting reflex, habituation, adaptive stimulation method

10. Bilder

Bildung des 2. Nerven aus:

relaxation stimulus



new stimulus



relaxation stimulus



70000



70000



70000



70000



70000



70000



70000



70000



75000



75000



75000



75000



75000



75000



75000

afektivni stimuli



62100

afektivni stimuli



75000

Napomena: Svi stimuli su stariji (1960 i 1966 godine). Nojavi ljudi fotografije su njihove smetle iz internacionalne test afektivno odgovori slike (IAPS) (International Affective Picture System).

Figure 2: Stimuli

reference stimulus



test stimulus



reference stimulus



Stimulus 101 (R)



Stimulus 102 (R)



Stimulus 103 (R)



Stimulus 104 (R)



Stimulus 105 (R)



Stimulus 106 (R)

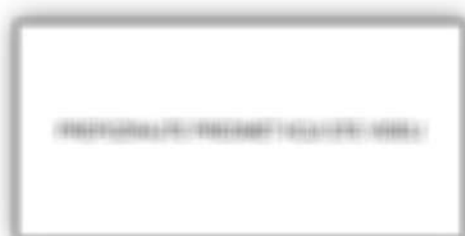


Figure 10.3: Stimuli

reference stimuli



test stimuli



test stimuli (continued)



10001



10002



10003



10004



10005



10006



10007



10008



71000



71000



71000



71000



71000



71000

Reference stimulus



70000

Reference stimulus



70000

Figure 1: Reference stimulus (70000) and target stimulus (71000) for the reference stimulus. The reference stimulus is a blue ceramic mug with a handle, and the target stimulus is a wooden rolling pin. The reference stimulus is a blue ceramic mug with a handle, and the target stimulus is a wooden rolling pin. The reference stimulus is a blue ceramic mug with a handle, and the target stimulus is a wooden rolling pin.

Tabella 3a.2: Medieffektive Rendite für neue IFR-Abfragen zu steigender Informations- und Ausschüttungs-Ratio zu verschiedenen Zeitpunkten

Tabella 3a Rendite zu verschiedenen IFR-Abfragen zu steigender Ausschüttungs-Ratio zu verschiedenen Zeitpunkten

Neue IFRs Auswertung Rendite	Lernen = R1 a. W1000	Ergebnis = R1 a. W1000	Rückfluss = R1 a. W1000	Verpflichtung = R1 a. W1000	Fugle = R1 a. W1000
Lernen = R1 a. W1000		210 ²	210	210	200 ²
Ergebnis = R1 a. W1000	210 ²		210 ²	200 ²	200 ²
Rückfluss = R1 a. W1000	210	210 ²		200 ²	200 ²
Verpflichtung = R1 a. W1000	210	200 ²	200 ²		200 ²
Fugle = R1 a. W1000	200 ²	200 ²	200 ²	200 ²	

Tabella 3b Rendite zu verschiedenen IFR-Abfragen zu steigender Ausschüttungs-Ratio zu verschiedenen Zeitpunkten

Neue IFRs Auswertung Rendite	Lernen = R1 a. W1000	Ergebnis = R1 a. W1000	Rückfluss = R1 a. W1000	Verpflichtung = R1 a. W1000	Fugle = R1 a. W1000
Lernen = R1 a. W1000		210 ²	210	210 ²	210 ²
Ergebnis = R1 a. W1000	210 ²		200 ²	210 ²	200 ²
Rückfluss = R1 a. W1000	210	200 ²		200 ²	200 ²
Verpflichtung = R1 a. W1000	210 ²	210 ²	200 ²		200 ²
Fugle = R1 a. W1000	210 ²	200 ²	200 ²	200 ²	

Tabella 3c Rendite zu verschiedenen IFR-Abfragen zu steigender Ausschüttungs-Ratio zu verschiedenen Zeitpunkten

Neue IFRs Auswertung Rendite	Lernen = R1 a. W1000	Ergebnis = R1 a. W1000	Rückfluss = R1 a. W1000	Verpflichtung = R1 a. W1000	Fugle = R1 a. W1000
Lernen = R1 a. W1000		210 ²	210 ²	210	210 ²
Ergebnis = R1 a. W1000	210 ²		200 ²	210 ²	200 ²
Rückfluss = R1 a. W1000	210 ²	200 ²		210 ²	200 ²
Verpflichtung = R1 a. W1000	210	210 ²	210 ²		210 ²
Fugle = R1 a. W1000	210 ²	200 ²	200 ²	210 ²	

¹ Rendite zu verschiedenen IFR-Abfragen zu verschiedenen Zeitpunkten

Tabella 17 Risultati sulle norme ISEE relative ai cinque bambini studiati (2° e ultimo anno ISEE)

Norma ISEE	Lucrezia = 82° a 90°	Francesca = 82° a 90°	Paolina = 82° a 90°	Angelica = 82° a 90°	Faghi = 82° a 90°
Lucrezia = 82° a 90°		27% ²⁰¹	21% ²⁰¹	21% ²⁰¹	20% ²⁰¹
Francesca = 82° a 90°	27% ²⁰¹		20% ²⁰¹	20% ²⁰¹	27% ²⁰¹
Paolina = 82° a 90°	21% ²⁰¹	20% ²⁰¹		20% ²⁰¹	20% ²⁰¹
Angelica = 82° a 90°	21% ²⁰¹	20% ²⁰¹	20% ²⁰¹		20% ²⁰¹
Faghi = 82° a 90°	20% ²⁰¹	27% ²⁰¹	20% ²⁰¹	20% ²⁰¹	

²⁰¹ Risultato positivo su dieci ISE (Tabella 1)

Tabella 18 Risultati sulle norme ISEE relative ai cinque bambini studiati (3° e ultimo anno ISEE)

Norma ISEE	Lucrezia = 82° a 90°	Francesca = 82° a 90°	Paolina = 82° a 90°	Angelica = 82° a 90°	Faghi = 82° a 90°
Lucrezia = 82° a 90°		27% ²⁰¹	27% ²⁰¹	27% ²⁰¹	20% ²⁰¹
Francesca = 82° a 90°	27% ²⁰¹		20% ²⁰¹	20% ²⁰¹	27% ²⁰¹
Paolina = 82° a 90°	27% ²⁰¹	20% ²⁰¹		20% ²⁰¹	27% ²⁰¹
Angelica = 82° a 90°	27% ²⁰¹	20% ²⁰¹	20% ²⁰¹		20% ²⁰¹
Faghi = 82° a 90°	20% ²⁰¹	27% ²⁰¹	27% ²⁰¹	20% ²⁰¹	

²⁰¹ Risultato positivo su dieci ISE (Tabella 1)

Tabella 19 Risultati sulle norme ISEE relative ai cinque bambini studiati (4° e ultimo anno ISEE)

Norma ISEE	Lucrezia = 82° a 90°	Francesca = 82° a 90°	Paolina = 82° a 90°	Angelica = 82° a 90°	Faghi = 82° a 90°
Lucrezia = 82° a 90°		20% ²⁰¹	22% ²⁰¹	20% ²⁰¹	27% ²⁰¹
Francesca = 82° a 90°	20% ²⁰¹		20% ²⁰¹	20% ²⁰¹	27% ²⁰¹
Paolina = 82° a 90°	22% ²⁰¹	20% ²⁰¹		27% ²⁰¹	20% ²⁰¹
Angelica = 82° a 90°	20% ²⁰¹	20% ²⁰¹	27% ²⁰¹		20% ²⁰¹
Faghi = 82° a 90°	27% ²⁰¹	27% ²⁰¹	20% ²⁰¹	20% ²⁰¹	

²⁰¹ Risultato positivo su dieci ISE (Tabella 1) ²⁰² Risultato positivo su dieci ISE (Tabella 1)

Tabelle 23: Descriptive statistics results (pilot study) based on 1000 iterations of the MCMC algorithm

Model		Mean	sd	df	W ₉₅ (2 results)
Latent	MCMC (10000)	1.000000	0.0000	999	0.00 ²
Regression	MCMC (10000)	-0.000000	0.0000	999	0.00
Survival	MCMC (10000)	-0.000000	0.0000	999	0.00
Logit	MCMC (10000)	-0.000000	0.0000	999	0.00
Logit	MCMC (10000)	-0.000000	0.0000	999	0.00

²W₉₅ = 0.000000 (2 results)

Tabelle 24: Descriptive statistics results (pilot study) based on 1000 iterations of the MCMC algorithm

Model		Mean	sd	df	W ₉₅ (2 results)
Latent	MCMC (10000)	0.000000	0.0000	999	0.00
Regression	MCMC (10000)	-0.000000	0.0000	999	0.00
Survival	MCMC (10000)	0.000000	0.0000	999	0.00
Logit	MCMC (10000)	0.000000	0.0000	999	0.00
Logit	MCMC (10000)	-0.000000	0.0000	999	0.00

Tabelle 25: Descriptive statistics results (pilot study) based on 1000 iterations of the MCMC algorithm

Model		Mean	sd	df	W ₉₅ (2 results)
Latent	MCMC (10000)	0.000000	0.0000	999	0.00 ²
Regression	MCMC (10000)	-0.000000	0.0000	999	0.00
Survival	MCMC (10000)	0.000000	0.0000	999	0.00
Logit	MCMC (10000)	0.000000	0.0000	999	0.00
Logit	MCMC (10000)	0.000000	0.0000	999	0.00

²W₉₅ = 0.000000 (2 results)

Priljubljene izdaje istog autora

LAGANJE I PSIROPATIJA

EMOCIONALNI ASPEKTI LAGANJA



dr. Dugan Mijević