

Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za psihologiju

„NISAM INAČE DOBRA U TOME“:

UTJECAJ POGREŠNOG ATRIBUIRANJA FIZIOLOŠKE POBUĐENOSTI NA
SAMOPOUZDANJE

Diplomski rad

Sara Maras

Mentor: Prof. dr. sc. Meri Tadinac

Zagreb, 2018.

SADRŽAJ

UVOD.....	1
CILJ ISTRAŽIVANJA.....	8
<i>Problemi i hipoteze</i>	8
METODA.....	9
<i>Sudionici</i>	9
<i>Mjerni instrumenti</i>	10
<i>Postupak</i>	13
REZULTATI.....	16
RASPRAVA.....	23
<i>Metodološka ograničenja</i>	27
<i>Mogućnosti praktične primjene i sugestije za buduća istraživanja</i>	29
ZAKLJUČAK.....	31
LITERATURA.....	32
<i>Prilog 1</i>	37
<i>Prilog 2</i>	39

Utjecaj pogrešnog atribuiranja fiziološke pobudenosti na samopouzdanje

Effects of arousal misattribution on task-related confidence

Sažetak

Cilj istraživanja bio je ispitati utjecaj stresnih matematičkih zadataka na objektivne pokazatelje fiziološke pobudenosti neposredno nakon rješavanja te utjecaj pogrešnih atribucija fiziološke pobudenosti na samopouzdanje u vezi s rješavanjem nadolazećih matematičkih zadataka. U istraživanju su sudjelovale 64 studentice Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Kao objektivni pokazatelji pobudenosti korištene su mjere pulsa i elektrodermalne reakcije izmjerene prije, tijekom i nakon rješavanja zadataka. Fiziološka pobudenost izazvana je rješavanjem niza jednostavnih matematičkih zadataka zbrajanja i oduzimanja koji se izmjenjuju velikom brzinom te su sudionicima teški i frustrirajući. Pogrešna atribucija izazvana je u eksperimentalnoj skupini puštanjem neugodnog ali beznačajnog tona za koji su sudionicama u pojedinoj skupini najavljeni različiti efekti na njihove fiziološke reakcije. Između blokova zadataka, sudionice su ispunjavale upitnik o samopouzdanju vezanom za sljedeći blok zadataka. Upitnik se sastojao od dva pitanja: jedno o njihovom očekivanju o broju zadataka koje će uspjeti riješiti u sljedećem bloku i drugo o njihovom očekivanom uspjehu u odnosu na druge sudionice. Sudionice u obje skupine su pokazale pojačanu fiziološku pobudenost na mjeri pulsa, ali ne na mjeri EDR-a nakon rješavanja prvog bloka zadataka, odnosno tijekom ispunjavanja upitnika. Između sudionica u eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini nisu utvrđene značajne razlike ni na jednom od pitanja o samopouzdanju.

Ključne riječi: pogrešna atribucija, samopouzdanje, fiziološka pobudenost

Abstract

The aim of this study was to examine the influence of stressful math problems on objective measures of physiological arousal as well as the effects of misattribution of that arousal on task-related confidence. The study included 64 participants, female students from the Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb. Pulse and electrodermal activity were used as objective measures of physiological arousal. Arousal was induced with a series of fast-paced timed mathematical problems (addition and subtraction) which participants experience as hard and frustrating. Misattribution was induced in the experimental group by playing an unpleasant but ineffective tone for which participants received different suggestions of its effects, dependent on their group. Between blocks of math problems, participants filled out a questionnaire about their task-related confidence in relation to the upcoming block. The questionnaire consisted of two questions; one about the number of problems they expect to be able to solve and one about their expected future performance in relation to other participants. Both groups showed a heightened physiological arousal right after solving the first block of math problems and while filling out the questionnaire, on measure of pulse but not on measure of EDR. Participants in the experimental group (misattribution group) showed no difference in task-related confidence compared to participants in the control group.

Keywords: misattribution of arousal, task-related confidence, physiological arousal

UVOD

Emocije su kratkotrajni ekspresivno-fiziološko-funkcionalno-subjektivni fenomeni koji usklađuju reakcije prilagodbe na važne životne događaje (Reeve, 2010). Emocije je teško definirati i razložiti, no u udžbenicima se obično dijele na četiri komponente: fiziološka reakcija, subjektivni doživljaj, vanjska ekspresija i motivacija za ponašanje (Reeve, 2005). Pod fiziološkom reakcijom se podrazumijevaju razne tjelesne promjene uzrokovane aktivacijom simpatikusa i djelovanjem različitih hormona, koje su kod mnogih emocija međusobno slične – na primjer, pojačano znojenje, ubrzano kucanje srca i ubrzano disanje (Cannon, 1929). Emocije nastaju kao odgovor na vanjske događaje koje osoba primijeti, procijeni osobno važnima i pridaje im značenje s obzirom na kontekst i situaciju (Frijda, 1988), ali mogu nastati i kao subjektivni doživljaji uzrokovani tjelesnim promjenama kojima ne prethodi kognitivna obrada ili kojih osoba ne mora biti svjesna (Izard, 1992). Schachter u svojoj teoriji emocija govori da su fiziološke reakcije kod različitih emocija međusobno vrlo slične, iako ne identične (Schachter i Singer, 1962). Različite emocije koje osoba doživljava proizlaze iz kognitivne procjene situacije u kojoj se nalazi. Drugim riječima, na temelju vanjskih podražaja i analize situacije osoba interpretira svoju pobuđenost na različite načine, zaključuje o njezinom izvoru i s obzirom na kontekst pripisuje svojim emocijama različita imena (Schachter i Singer, 1962). U ovom radu pokušat ćemo ispitati načine na koje osobe u stresnoj situaciji mogu interpretirati svoju fiziološku pobuđenost te može li se tim interpretacijama upravljati u smjeru povećavanja samouvjerenosti pri suočavanju sa stresnim zadatkom.

Ponekad u okolini postoji više od jednog mogućeg izvora pobuđenosti. U tim slučajevima osoba može reagirati na različite načine ovisno o tome koji podražaj smatra najvjerojatnijim ili najopravdanijim izvorom svojih emocija (Schachter i Singer, 1962; Schwartz, 1990). U prijašnjim eksperimentima, sudionici su u nejednoznačnim situacijama pripisivali svoju pobuđenost izazvanu jednim podražajem (npr. strahom od visine ili vježbanjem) drugom podražaju (privlačnoj osobi), reagirajući u skladu s emocijom ushićenja umjesto straha (Dutton i Aaron, 1974; White, Fishbein i Rutsein, 1981). I pobuđenost izazvana uobičajenom tjelesnom aktivnošću (koja ne mora uključivati snažnu

emociju), npr. vježbanjem, također može rezultirati "prelijevanjem" uzbuđenja te pripisivanjem fizioloških osjeta nekoj emociji. U prijašnjim istraživanjima, sudionici koji su gledali video erotskog sadržaja netom nakon vježbanja procjenjivali su pobuđenost samim videom većom ako su imali zaostale fiziološke reakcije iz faze vježbanja kojih nisu bili svjesni, nego ako su ih bili svjesni (Cantor, Zillman i Bryant, 1957). Slično tome, sudionici su nakon vježbanja pokazivali i više agresivnog ponašanja ako su osjećali više zaostale aktivacije simpatikusa (Zillmann, 1971; Zillmann, Katcher i Milavsky, 1972). Ako osoba dobije alternativno objašnjenje o izvoru svojih fizioloških reakcija, moguće je da emociji koju osjeća pripiše drugačije ime (ili različitu važnost) i u skladu s tim reagira na drugačiji način. Na primjer, ako osoba vidi veliku zmiju i osjeća ubrzani puls i znojenje, vjerojatno će taj osjećaj smatrati važnim te promijeniti svoje ponašanje tako da izbjegne izvor straha. Nasuprot tome, ako istu tjelesnu reakciju osjeti nakon napornog vježbanja ili prije sastanka s voljenom osobom, interpretirat će je kao nevažan, odnosno pozitivan osjećaj (Schachter, 1964). U jednoj od metoda liječenja fobija koristi se slično načelo, gdje se klijentu ponudi alternativno objašnjenje za uznemirenost koju osjeća (npr. davanjem injekcije epinefrina) dok gleda objekt svojeg straha (Ross, Rodin i Zimbardo, 1969). Pokazuje se da ova metoda djeluje i kad je podražaj koji treba poslužiti kao objašnjenje za strah placebo, npr. kad se klijentu ubrizga fiziološka otopina umjesto epinefrina. Pritom je važno da sam klijent misli da je injekcija koju dobiva epinefrin, tj. da je podražaj kojem atribuirao strah dobar razlog da se osjeća prestrašeno (Ross, Rodin i Zimbardo, 1969). U istraživanjima su korišteni placebo podražaji funkcionirali u oba smjera – i podražaji koji nisu izazivali pobuđenost ali su sudionici mislili da izazivaju, i podražaji koji su izazivali pobuđenost koja sudionicima nije bila najavljena omogućavali su istraživačima da manipuliraju na koji način će sudionici tu pobuđenost atribuirati (Vosgerau, 2010).

Ukratko, prema ovom modelu, osoba dobiva informacije iz dvaju izvora. Prvo, iz svojeg tijela dobiva vrlo brzu informaciju o tome koliko je pobuđena ili uzrujana. Drugo, iz svoje okoline dobiva informaciju o situaciji u kojoj se nalazi i podražajima koji su mogući izvori toga što osjeća. Nakon toga događa se neka vrsta kognitivne obrade u kojoj osoba zaključuje koji od podražaja je najvjerojatniji izvor njezinih osjećaja, zatim koliko je on

važan i kako na njega treba reagirati (Schachter, 1964). Ova kognitivna obrada je nekada svjestan i namjeran proces introspekcije, no većinom se događa vrlo brzo i automatski. Sumirano, dakle, teško je utvrditi dolazi li u danoj situaciji prvo do fiziološke aktivacije, kognitivne obrade ili subjektivnog doživljaja – pogotovo kad se kognitivna obrada događa automatski ili kad je prisutna fiziološka aktivacija koje osoba sama nije svjesna. Vraćajući se na proces doživljavanja emocije koji je opisao Frijda (1988), točnost pri prepoznavanju i imenovanju emocija i njihovih uzroka ograničena je time a) kojih podražaja u tijelu i okolini je osoba svjesna, te b) kojih mogućih uzroka tih doživljaja je svjesna ili ih smatra plauzibilnim objašnjenjima svog stanja. Prema tome, opravdano je pretpostaviti da su i imenovanje emocije koju osoba osjeća i atribuiranje uzroka procesi podložni pogreškama ne samo od strane promatrača, već i od strane same osobe koja doživljava emociju. Ova se pojava nekada naziva pogrešnom atribucijom fiziološke pobuđenosti (Schachter i Singer, 1962), a nekad ekscitacijskim transferom (Zillmann, 1971). Pogrešna atribucija fiziološke pobuđenosti dosad je široko istraživani fenomen te je primijećena na širokom spektru emocija: strahu, ljutnji, agresiji, privlačnosti (uključujući spolnu privlačnost), procjenama svidanja glazbe, crtanih filmova i drugima (Reisenzein, 1983), uključujući procjenu visine prostora ispod visokog balkona (Stefanucci i Storbeck, 2009).

Pokazano je da kognicije mogu usmjeravati emocije kako bi osoba izbjegla i neke složenije neugodne doživljaje. Ako je osobi koja proživljava kognitivnu disonancu rečeno da je uzrujanost koju osjeća uzrokovana pilulom, osjećala je manju potrebu promijeniti svoje stavove (Fazio, Cooper i Zanna, 1977; Zanna i Cooper, 1974). Osoba koja dobije lošu povratnu informaciju o testu procijenit će, pod utjecajem pogrešne atribucije emocija, taj test pozitivnije i izjaviti da se više trudila od osobe koja pripisuje svoju uzrujanost razočaranju u svoj uradak i osjeća disonancu (Fries i Frey, 1979), te će pokazati drugačiju aktivnost mozga koja upućuje na manje neugodnih emocija povezanih s pogreškama (Inzlicht i Al-Khindi, 2012). Međutim, pogrešna atribucija ne ide uvijek u smjeru ublažavanja neugodnih emocija. Otprije je poznata pojava da nogometni navijači precjenjuju šansu za pobjedu svog omiljenog nogometnog kluba (Babad, 1987), no ova pojava je složenija od onog što bi se nazvalo običnim optimizmom ili „wishful thinking“

(Vosgerau, 2010). Pobuđenost koju osoba osjeća zbog ulaganja u neki ishod (npr., kladenje na ishod bacanja kocke) dovodi do povećanih procjena za vjerojatnost i pozitivnog i negativnog ishoda, ovisno o tome na koji način je situacija postavljena - sudionici koji dobiju nagradu ako kocka padne na određeni broj precjenjivali su vjerojatnost tog događaja, ali isto su činili i sudionici koji su gubili ako bi se isti broj pojavio (Vosgerau, 2010).

Efekt pogrešne atribucije pobuđenosti vidljiv je i u situacijama kada osoba tek treba obaviti neki za nju važan zadatak. Pokazano je da sudionici, osim procjene vlastitog znanja i sposobnosti koriste i procjenu vlastite pobuđenosti pri utvrđivanju svoje kompetentnosti ili šanse da uspiju u određenom zadatku (Bandura, 1986). Pripremanje na obavljanje zadatka zahtijeva određenu razinu pobuđenosti kako bi ga osoba mogla obaviti, pa tako sudionici procjenjuju svoj uspjeh vjerojatnijim u slučaju ispita koji je udaljen mjesec dana, nego onog koji je u neposrednoj budućnosti. Također, suočeni s približavanjem relevantnih povratnih informacija o svom uspjehu, ljudi često mijenjaju svoje procjene buduće uspješnosti od (nerealno) optimističnih do pesimističnih – pri čemu je taj efekt tim izraženiji što je niže samopoštovanje osobe (Shepperd, Ouellette i Fernandez, 1996). Prijašnje istraživanje pokazalo je da pogrešna atribucija nerвозe prije obavljanja nekog zadatka efektu (placebo) pilule može dovesti do veće samouvjerenosti prije obavljanja tog zadatka (Savitsky i sur., 1998). U ovom slučaju, kognicija (uvjerenje da je osoba popila pilulu koja izaziva pobuđenost) usmjeri atribuciju za pobuđenost koju osjeća (efekt pilule umjesto „trema“ zbog približavanja neugodnog ili teškog zadatka), koja zatim utječe na kognitivnu procjenu vjerojatnosti za uspjeh u nadolazećem zadatku. Istraživanja pokazuju da placebo koji treba „izazvati“ emociju koju već osjećaju (tj. poslužiti kao alternativni izvor) daje konzistentnije eksperimentalne rezultate od placeba koji bi trebali inhibirati simptome (Olson i Ross, 1988). Također je bitno da placebo bude uvjerljiv izvor njihove pobuđenosti, tj. da se njegov navodni i učinak i intenzitet poklapaju s količinom straha (ili neke druge emocije) koju sudionici osjećaju (Olson i Ross, 1988). Najbrojnija su istraživanja koja demonstriraju ulogu pogrešne atribucije u smjeru pojačavanja već postojećih emocija, a pokazalo se mnogo težim izazvati pogrešnu atribuciju koja bi vodila u suprotnom smjeru ili izazvala neku novu emociju (Reisenzein, 1983).

U ovom istraživanju smo pokušali postići da sudionici pogrešno atribuiraju uzrujanost koju osjećaju zbog stresnog i frustrirajućeg zadatka neugodnom tonu za koji smo (lažno) sugerirali da će izazvati fiziološku pobuđenost. U ovakvim se istraživanjima često koristi *Trier social stress test* (TSST, Williams, Hagerty i Brooks, 2004), metoda kod koje se sudioniku daje da pred nekoliko ljudi i kamerom održi kratku prezentaciju, ali mu se netom prije prezentiranja neočekivano oduzme papir s kojeg se pripremao. Kao dodatni izvor stresa, od sudionika se između pripreme i prezentiranja očekuje da broji unazad od 1022, ali u intervalima od 13. Ovakav način izazivanja stresa temelji se na strahu od socijalne prosudbe i pokazao se djelotvornim i na objektivnim pokazateljima stresa, uključujući razinu kortizola u krvi i frekvenciju pulsa, i na subjektivnim pokazateljima: procjenama stresa, anksioznosti i nesigurnosti (Hellhammer i Schubert, 2012). Rezultati istraživanja pokazuju da upravo strah od socijalne evaluacije – to jest, strah od toga da nas drugi negativno procjenjuju (Dickerson i Kemeny, 2004) dovodi do najveće fiziološke aktivacije na mjerama količine kortizola i adrenokortikotropina koje ostaju povišene dulje vrijeme (Brouwer i Hogervorst, 2014; Schwabe, Haddad i Schachinger, 2008). Ovaj je efekt još veći ako se prijetnja od negativne socijalne evaluacije kombinira s nekim teškim tjelesnim ili mentalnim zadatkom. U istu svrhu, tj. da bi se postigla učinkovitost TSST-a ali uz jednostavniju i lakšu provedbu, razvijen je novi stres test za potrebe diplomskog rada na Odsjeku za psihologiju, koji uključuje kombinaciju socijalne situacije i teškog, frustrirajućeg matematičkog zadatka (Kuculo, 2017). Matematički zadaci koji su inače sudionicima jednostavni rješavaju se u vremenskom ograničenju od 3 sekunde po zadatku. Vremensko ograničenje pokazalo se vrlo djelotvornom metodom ometanja uobičajenog procesa rješavanja zadataka i izazivanja anksioznosti, zbog nemogućnosti da se riješe inače jednostavni problemi (Ashcraft, 2002; Ashcraft i Moore, 2009). Ovaj stres test odabran je, između ostalog, zato što omogućava primjenu unutar 5 minuta tijekom kojih se sudionik ne smije pomicati (što je važno da bi se mogli izmjeriti objektivni pokazatelji stresa pomoću trenutno dostupne aparature) te zato što je u prijašnjem istraživanju pouzdano izazvao stres na sudionicima već u prvih 30 sekundi primjene (Kuculo, 2017).

Formatted: Croatian (Croatia)

Formatted: Croatian (Croatia)

U ovom istraživanju promatrali smo na koji način će fiziološka pobuđenost utjecati na samopouzdanje sudionika pri rješavanju spomenutih stresnih zadataka. Ranija istraživanja su pokazala da ne postoji jedna opća mjera samoefikasnosti koja bi bila karakteristika same osobe, već se samoefikasnost i samouvjerenost u vlastitu sposobnost procjenjuju posebno za svaki zadatak ili područje života s kojim se osoba susreće. Samouvjerenost u sposobnost točnog obavljanja određenog zadatka ne mora biti povezana s općom samouvjerenošću niti samopoštovanjem (Bandura, 2006). Samopoštovanje (*self-esteem*) sadrži komponentu evaluacije osobe kao cjeline (Smith i Mackie, 2007), što kod samopouzdanja kod određenog zadatka (*task-related confidence*) ne mjerimo. Razlika između samoefikasnosti (*self-efficacy*) i samouvjerenosti u sposobnost rješavanja zadatka (*task-related confidence*) je u tome što samoefikasnost uključuje uvjerenja o vlastitoj sposobnosti regulacije ponašanja te usmjeravanja pažnje i truda u smjeru rješavanja zadatka (Bandura, 2006). Samouvjerenost u sposobnost rješavanja zadatka može ovisiti isključivo o uvjerenjima o vlastitim sposobnostima vezanima uz sam zadatak, npr. sposobnost brzog računanja ili rješavanja anagrama, s obzirom na to koliko je zadatak težak (Feather, 1969). S obzirom na eksperimentalnu situaciju u kojoj osoba sjedi samo nekoliko minuta i rješava zadatak za koji nije potrebno mnogo samoregulacije (između ostalog zato što ne postoji mnogo distraktora), varijablu koja je ispitivana primjerenije je nazvati samopouzdanošću ili samouvjerenošću u vlastitu sposobnost obavljanja zadatka. Prijašnje istraživanje je pokazalo da je ono što sprečava sudionike da riješe zadatke mala količina vremena, često nedovoljna da izračunaju zadatak ili im prouzroči stres zbog kojeg im je teško razmišljati, a ne nedostatak usmjerenosti, motivacije ili discipline (Kuculo, 2017).

Prema dosad navedenim istraživanjima, postoji više načina na koje ljudi atribuiraju emocije i više faktora koji mogu utjecati na to, poput vjerojatnosti dostupnih objašnjenja, salijentnosti podražaja u okolini osobe i sugestija drugih prisutnih osoba. Pokazano je da se neki neugodni doživljaji mogu ublažiti prisutnošću alternativnih objašnjenja fiziološke pobuđenosti ili subjektivnog doživljaja emocije koju osoba osjeća. U ovom smo istraživanju pokušali neugodni doživljaj stresa i nesigurnosti u vlastitu sposobnost uspješnog rješavanja zadataka ublažiti prisutnošću drugog neugodnog podražaja za koji je

sugerirano da je odgovoran za barem jedan dio neugode koju osoba osjeća. Pretpostavka temeljena na prethodnim istraživanjima je da će osobe koje pripisuju svoju neugodu efektima nepovezanog placebo podražaja pripisivati manje svoje neugode stresnom zadatku. Prema ovom modelu osoba zaključuje o svojoj sposobnosti za obavljanje zadatka između ostalog promatrajući vlastite znakove pobuđenosti pri pomisli na zadatak (Savitsky i sur., 1998), stoga pretpostavljamo da će grupa kojoj je sugerirano da su njihovi simptomi samo posljedica neugodnog podražaja (eksperimentalna grupa) pokazivati više samopouzdanja pri suočavanju sa stresnim zadatkom od kontrolne grupe.

CILJ ISTRAŽIVANJA

Ispitati efekt pogrešnog atribuiranja fiziološke pobuđenosti na samopouzdanje u sposobnost točnog obavljanja zadatka.

PROBLEMI I HIPOTEZE

1. Postoje li razlike u pobuđenosti sudionica iz eksperimentalne i kontrolne skupine na mjerama pulsa i elektrodermalne reakcije (EDR) u različitim fazama eksperimenta?

H1. Sudionice iz dviju skupina se neće značajno razlikovati na fiziološkim mjerama pobuđenosti u različitim fazama eksperimenta.

2. Postoje li promjene u pobuđenosti sudionica na mjerama pulsa i EDR-a prije početka rješavanja zadatka za uvježbavanje (prvi blok) te nakon rješavanja zadataka a prije ispunjavanja upitnika?

H2. Doći će do promjene pobuđenosti na mjerama pulsa i EDR-a nakon rješavanja zadataka za uvježbavanje, u smjeru da će sudionice imati u prosjeku značajno viši puls i EDR nakon rješavanja zadataka a prije ispunjavanja upitnika.

3. Utječu li različite atribucije pobuđenosti na samouvjerenost sudionica prije rješavanja drugog bloka zadataka (operacionaliziranu procjenom broja zadataka koje će sudionica točno riješiti te procjenom postotka sudionika koji će riješiti manje zadataka od njih)?

H3. Sudionice kojima je ponuđeno alternativno objašnjenje pobuđenosti izazvane zadatkom u prosjeku će očekivati više točnih odgovora od sudionica u kontrolnoj skupini i

procjenjivat će da će biti uspješnije od većeg postotka sudionika nego sudionice u kontrolnoj skupini.

METODA

Sudionice

U istraživanju su sudjelovale ukupno 64 sudionice, 32 u eksperimentalnoj i 32 u kontrolnoj skupini. Sudionice su bile studentice prve godine studija psihologije na Filozofskom fakultetu u Zagrebu te studentice ostalih studija na Filozofskom fakultetu bez obzira na godinu studija. Studentice viših godina psihologije nisu mogle sudjelovati pošto je postojala mogućnost da shvate obmanu u istraživanju nakon što odslušaju kolegij *Emocije i motivacija*. Sudionice su podijeljene u dvije skupine – eksperimentalnu i kontrolnu – prema slučaju tj. prema vremenu dolaska, tako da je prva studentica bila u eksperimentalnoj skupini, druga u kontrolnoj i tako dalje. Studenticama nije rečeno u kojoj su skupini.

Budući da je na Filozofskom fakultetu malo muških studenata, nije bilo realno očekivati dovoljno velik uzorak u kojem bi bili izjednačeni muškarci i žene. U jednom prijašnjem istraživanju su također sudjelovale samo sudionice (Savitsky i sur., 1998). Nadalje, eksperimentator je sjedio pored sudionika tijekom istraživanja (i njegova prisutnost je jedan od faktora koji izazivaju uzrujanost). Prijašnja istraživanja pokazuju da se sudionici ponašaju drugačije pred eksperimentatorima suprotnog spola i onima koji su im privlačni (Hartnett, Gottlieb i Hayes, 1976). Zbog toga bismo morali izjednačiti spol eksperimentatora i spol sudionika (ženski eksperimentator za ženske sudionike i muški za muške) kako ne bi došlo do ovog efekta. Pronalaženje muškog eksperimentatora, njegovo uvježbavanje i zahtjev da bude vremenski dostupan u terminima kad se zapisuju muški sudionici u ovom se slučaju (zbog male muške populacije na fakultetu) nije isplatilo.

U dosadašnjim istraživanjima nije spomenuto da muškarci i žene različito atribuiraju emocije općenito. Međutim, muškarci i žene često se razlikuju u svojem samopouzdanju kod rješavanja matematičkih zadataka, gdje su žene često manje

samopouzdanje i drugačije atribuiraju svoje uspjehe i neuspjehe od muškaraca (Aronson, Wilson i Akert, 2005; Gutbezahl, 1995). Moguće je da bi kulturno uvjetovana percepcija muškaraca kao boljih u matematici utjecala na sudionike i njihovu (samo)efikasnost, što je efekt koji bi onda interferirao s pobuđenošću i placeboom pri određivanju samouvjerenosti.

Mjerni instrumenti

Fiziološka pobuđenost

Objektivna razina fiziološke pobuđenosti operacionalizirana je pulsom i elektrodermalnom reakcijom (EDR). Puls se pokazao dobrom mjerom fiziološke aktivacije kao objektivnog pokazatelja uzrujanosti (Taelman, Vandeput, Spaepen, i Van Huffel, 2009), kao i EDR (Bach, Friston i Dolan, 2010). Za mjerenje ovih varijabli korišten je uređaj NeuLog, već prije korišten u istraživanjima u kojima se mjerio stres (npr. Egilmez i sur., 2017), koji je dostupan na Odsjeku za psihologiju Filozofskog fakulteta te pripadajući softver koji je dostupan besplatno na stranici <https://neulog.com/>. NeuLog se može spojiti na računalo preko USB priključka, a s druge strane se mogu priključiti nastavci s pripadajućim sensorima. Senzor za puls je u obliku štipaljke koja se pričvrsti na jagodicu malog prsta na ruci, dok su senzori za EDR metalne pločice koje se tzv "čičkom" pričvrste oko članka kažiprsta i srednjeg prsta. Izmjerene vrijednosti se prikazuju na ekranu u obliku grafa, a podaci se mogu spremati kao graf i kao tablica. Korištene postavke uređaja su bile: mjerenje u trajanju 5 minuta, s 50 očitavanja u sekundi za svaku od mjera; puls je bio mjeren otkucajima u minuti (BPM), a EDR mikrosimensima (μS). Uređaj ima mjerač vremena koji teče unazad (od 5 min do 0), ali nema mogućnost da se trajno označi kad se nešto u eksperimentu dogodilo. Iz tog razloga eksperimentatorica je zapisivala vrijeme (minuta i sekunda) za pet bitnih vremenskih točaka: početak puštanja tona, početak prvog bloka zadataka, početak rješavanja upitnika, početak drugog bloka zadataka te kraj eksperimenta. Na osnovi ovih vremenskih okvira poslije su izračunati prosjeci za fiziološke mjere u određenim etapama pokusa u svrhu provjere H1 i H2.

Percipirano samopouzdanje

Percipirano samopouzdanje u vezi s rješavanjem zadatka operacionalizirano je kao procjena razine sposobnosti da sudionica riješi zadatke koji slijede, a ispitivano je kratkim upitnikom s dvije čestice:

1. Blok za uvježbavanje sadržavao je 10 zadataka. Eksperimentalni blok sadržava **30** zadataka. Molim Vas da procijenite koliko zadataka **od sljedećih 30** ćete uspješno riješiti.
2. Pokušajte procijeniti svoj rezultat u **sljedećem** bloku u odnosu na ostale sudionice. Od kolikog postotka sudionica ćete postići bolji rezultat?

Ovime smo ispitivali samopouzdanje vezano uz određeni zadatak koji je sudionicama zadan u trenutku ispitivanja, umjesto općeg samopouzdanja vezanog uz taj tip zadataka. Sukladno tome i po uzoru na prijašnja istraživanja, korištena je mjera ispitivanja koja izravno pita sudionice koliko se sposobnima osjećaju da izvrše zadatak i u kojoj mjeri (Savitsky i sur., 1998; Feather, 1969). Ljestvice kojima se inače ispituje samoefikasnost također sadrže pitanja sličnog tipa, ali drukčije formulirana, npr. "koliko se sposobnima procjenjujete od 1 do 7 riješiti sljedeći zadatak" (Bandura, 2006). Zbog specifične prirode zadatka (nijedan sudionik dosad nije uspio riješiti sve) nismo koristili takvu formulaciju, da bi se izbjegli nesporazumi što točno eksperimentator a što sudionik smatra "uspješno riješenim zadatkom".

Placebo podražaj

Placebo podražaj je bio subliminalni zvuk (za koji bi sudionicima bilo rečeno da može izazvati različite simptome), isti za sve sudionice. Korišten je tzv. Shepardov ton, tj. ton koji ljudsko uho percipira kao da konstantno pada u intonaciji. Zvuk je preuzet s youtube-a nakon potrage za neobičnim slušnim fenomenima koji na većinu ljudi djeluju kao iluzije, ali ne izazivaju nikakve stvarne fiziološke simptome. Placebo podražaj u obliku subliminalnog zvuka već je korišten u istraživanjima i pokazalo se da je sudionicima uvjerljiv kao izvor fiziološke pobuđenosti (Savitsky i sur., 1998). Izvor eksperimentalne manipulacije bila je uputa s navodnim djelovanjem zvuka na sudionicu, koja se razlikovala u eksperimentalnoj i kontrolnoj skupini.

Stres test

Zadatak koji su sudionice rješavale već je korišten u diplomskom istraživanju Ive Kuculo (2017) pod nazivom *Stres test*. Riječ je o slijedu aritmetičkih računa tipa $74 + 89$ koji se brzo izmjenjuju na ekranu uz odbrojanje vremena za odgovor, za koje je pokazano da kod sudionika uzrokuju povećanje pobuđenosti (Kuculo, 2017). Zadatak je prikazan velikim crnim brojkama u PowerPoint prezentaciji uz krug koji se ispunjava crvenom bojom kao oznaka protoka vremena, a nakon što se krug ispuni zadatak se prekida i odmah počinje sljedeći. Vrijeme rješavanja jednog zadatka je 3 sekunde. Sudionica nakon što izračuna treba naglas reći odgovor koji eksperimentatorica, sjedeći pokraj nje, provjerava na papiru s odgovorima. Eksperimentatorica uvijek sjedi na istom položaju i istoj udaljenosti u odnosu na sudionicu, to jest, pokraj sudionice i malo unazad. Pokazano je da sudionici u sličnim situacijama osim pobuđenosti zbog rješavanja zadatka osjećaju i strah od osude eksperimentatora ako pogriješe u relativno jednostavnim zadacima (Williams, Hagerty i Brooks, 2004). Sudionice su rješavale dva bloka zadataka: prvi, testni blok od 10 zadataka (30 sekundi) te drugi, "eksperimentalni" od 30 zadataka (90 sekundi) između kojih su ispunile upitnik za procjenu "težine zadataka" (koji je zapravo bio mjera samopouzdanja). Stres test korišten u ranijem istraživanju ima veći broj zadataka, no za potrebe ovog istraživanja je skraćen jer se pokazalo da sudionici već nakon 30 sekundi (prvih 10 zadataka) pokazuju značajno povišenje frekvencije pulsa, dok se pred kraj testa već počinju vraćati na normalni puls (Kuculo, 2017). Sudionice bi u ovom istraživanju trebale davati procjenu svojeg samopouzdanja u trenutku kad je efekt stres testa na njih najintenzivniji. Stoga su neki zadaci izbačeni dok je drugi dio (od malog značaja za ovaj eksperiment) također skraćen da bismo sudionicama olakšali sudjelovanje.

Postupak

Prije početka istraživanja, nacrt je upućen Etičkom povjerenstvu Odsjeka za psihologiju koje je odobrilo provedbu.

Istraživanje je provedeno u prostorijama malog praktikuma na Odsjeku za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu, tijekom ožujka, travnja i lipnja 2018. godine.

Za prikupljanje sudionica eksperimentatorica je prikupila kontakte zainteresiranih studentica prve godine psihologije te objavila dodatni podsjetnik na Omega portalu za sve studente koji slušaju Biološku psihologiju II (što je većina studenata prve godine). Nakon toga je objavljen oglas i na internetskim stranicama Odsjeka za fonetiku. Studenti psihologije također su upućeni da za dodatne eksperimentalne sate mogu pozvati na istraživanje poznanice s ostalih odsjeka Filozofskog fakulteta, što su i činili.

Ukupno trajanje jednog testiranja iznosilo je između 15 i 20 minuta, pri čemu je spajanje na aparaturu i objašnjavanje postupka trajalo otprilike 10 minuta, a mjerenje 5 minuta. Sudionice su bile nasumično podijeljene u kontrolnu ili eksperimentalnu skupinu. Po dolasku na istraživanje sudionice su dobile formular za informirani pristanak (Prilog 1) u kojem je ukratko bilo objašnjeno što će se raditi i očekivana razina stresa pri ispitivanju. Prava svrha istraživanja nije bila otkrivena odmah, već je sudionicama rečeno da ispitujemo povezanost težine rješavanih matematičkih zadataka i jačine fiziološke pobudenosti (EDR-a i pulsa). Nakon što bi sudionica potpisala pristanak, sjela bi u prostoriju u kojoj se odvija istraživanje za računalo koje je prikazivalo zadatke, dok bi eksperimentatorica sjela pokraj nje, malo odmaknuta unatrag, da sudionica ne bi mogla čitati s papira koje eksperimentatorica drži. Ispred eksperimentatorice je na postolju stajalo drugo računalo na koje je bio spojen uređaj za mjerenje fizioloških reakcija, pripadajući softver i slušalice, te s kojeg se puštao zvuk. Kad bi sudionica sjela, eksperimentatorica bi prebrisala senzore i zamolila sudionicu da pruži dlan nedominantne ruke da bi je obrisala te bi zatim bi spojila pulsmetar i senzor za EDR. Sudionice su pritom dobivale usmenu uputu o postupku istraživanja kako bi lakše pratile (pošto je cijelo istraživanje zahtijevalo mnogo čitanja s papira zbog slušalica). Uputa je bila ista za sve sudionice i glasila je:

U ovom istraživanju Vaša zadaća će biti da rješavate matematičke zadatke zbrajanja i oduzimanja dvoznamenkastih brojeva koji će se prikazivati na ekranu. Zadaci se izmjenjuju sami od sebe i nakon što pritisnete tipku za početak ne morate više ništa pritiskati. Vaša je zadaća da izgovorite naglas rješenje svakog zadatka prije nego istekne vrijeme prikazano na ekranu. Pritom ne morate riješiti sve zadatke, ali vrlo nam je važno

da pokušate riješiti što više možete. Eksperimentatorica će provjeravati Vaše odgovore na papiru.

Pritom ćete biti spojeni na uređaj za mjerenje pulsa i električne provodljivosti kože. Zbog tog razloga Vas molim da ruku naslonite na stol, namjestite u udoban položaj i pokušate sjediti što mirnije. Vrlo je važno da držite mirno ruku na koju su spojeni uređaji. Savjetujemo Vam da ostavite dominantnu ruku slobodnom, pa ćemo Vam uređaj spojiti na nedominantnu (najčešće lijevu) ruku.

Prije nego što počnete s rješavanjem, eksperimentatorica će Vam kroz slušalice pustiti ton čija će svrha biti objašnjena u nastavku postupka. Jednom kad više ne čujete ton, možete početi s rješavanjem kad ste spremni, tako što ćete pritisnuti bilo koju tipku na tipkovnici. Molimo Vas da ne skidate slušalice do kraja postupka.

Istraživanje se sastoji od dva bloka zadataka, između kojih je kratak upitnik s dva pitanja. Svi Vaši podaci su pod šifrom, pa Vas molimo da odgovarate iskreno i pokušate dati realnu procjenu pri odgovaranju na pitanja.

Ako imate bilo kakvih daljnjih upita, slobodno se obratite eksperimentatorici.

Eksperimentatorica je uputu zapisala ranije te ju naučila, jer je predistraživanje pokazalo da uputa mora sadržavati sve ove dijelove - u suprotnom se sudionice mogu zabuniti oko postupka te pritiskati krive tipke, početi prerano ili pokazivati nesklonost davanju procjena svog učinka (u kojem slučaju se može dogoditi da se mjerenje prekine ili da im koncentracija padne). Budući da je snimanje NeuLog-om trajalo 5 minuta, nije bilo mnogo prostora za ponovne početke.

Nakon upute (i nakon razrješavanja eventualnih pitanja i nedoumica) su sudionice čitale objašnjenje subliminalnog tona (Prilog 2) te stavljale slušalice, uz objašnjenje da eksperimentatorica mora složiti opremu i staviti im slušalice dok čitaju. Ton bi se sudionicama puštao kroz slušalice te bi ga se tijekom izlaganja (30 sekundi) postupno stišavalo sve dok ne bi došao na razinu „subliminalnog“, to jest, u obje skupine bi se ton zapravo potpuno stišao kako ne bi imao neki stvaran utjecaj na pobuđenost sudionica.

Sudionicama u eksperimentalnoj skupini bilo je rečeno da će zvuk izazvati simptome ubrzanog kucanja srca, znojenja, vala topline ili hladnoće i osjećaja neugode u abdomenu (to jest, simptome koji se uobičajeno javljaju u slučaju straha ili nervoze, što nije eksplicitno navedeno – sudionice su dobile papir s napisanim popisom simptoma, Prilog 2) i da je njegova svrha da učini njihove reakcije očitijima kako bismo ih lakše mjerili. Sudionice u kontrolnoj skupini dobile su isti podražaj, ali opravdanje za njega bilo je da minimizira emocionalnu udešenost na početku istraživanja i dovede im svima fiziološke reakcije na sličnu razinu, kako bismo im lakše mjerili reakcije kroz trajanje eksperimenta. Sudionicama je bilo rečeno da zvuk (unatoč navedenim simptomima u eksperimentalnoj skupini) nije opasan i neće izazvati nikakve posljedice po njihovo zdravlje, a prestat će izazivati eventualne simptome nakon otprilike 15 minuta. U jednom prijašnjem istraživanju već je korištena ova metoda gdje se sudionicima pokaže samo popis simptoma umjesto izravne objave da će se od podražaja osjećati preplašeno (Ross i sur., 1969). Ovaj pristup je korišten jer je bilo lakše opravdati davanje podražaja objema skupinama sudionica bez da shvate obmanu. Cilj je i da same kreiraju atribuciju bez da im je izravno sugerirana jer postoji mogućnost da bi sudionice koje pogode o čemu je riječ pokušale upravljati svojim odgovorima.

Nakon što bi sudionice pročitale objašnjenje, eksperimentatorica je uključila snimanje fizioloških mjera koje je trajalo dok sudionice ne bi završile s rješavanjem drugog bloka zadataka. Sudionici bi se stavljale slušalice i puštao se subliminalni ton (koji je eksperimentatorica postupno stišavala dok ga ne bi ugasila). Nakon što su sudionice slušale zvuk, ostavljale su slušalice na ušima (misleći da zvuk i dalje traje). Eksperimentatorica tijekom postupka na papiru bilježi vremenske točke u kojima se uzimaju mjere pulsa i EDR-a za obradu podataka: 0) početak tona (kao pokazatelj početne fiziološke pobuđenosti), 1) početak prvog bloka zadataka (kao pokazatelj pobuđenosti nakon placebo podražaja), 2) kraj prvog bloka i početak rješavanja upitnika (kao pokazatelj pobuđenosti nakon stres testa), 3) početak drugog bloka zadataka (kao pokazatelj pobuđenosti nakon drugog dijela stres testa), 4) kraj ispitivanja (kao pokazatelj završne pobuđenosti).

Nakon slušanja zvuka, sudionica je dobila testni dio podražaja, to jest prvi blok od 10 zadataka kako bi dobila dojam o zadatku koji je čeka. Sudionica je trebala izračunati točan odgovor na prikazan zadatak prije isteka vremena i izreći ga naglas eksperimentatorici koja je sjedila pokraj nje i označavala točne i netočne odgovore na listu papira. Nakon ove serije podražaja sudionica je dobila papir s dva pitanja (pitanja su postavljena pismeno kako bi se izbjeglo nerazumijevanje zbog slušalica) na kojima su dvije mjere samopouzdanja: 1) koliko zadataka procjenjuju da će biti sposobne riješiti od ukupno 30 u sljedećem bloku, te 2) u kojem postotku uspješnosti će se nalaziti (od kojeg postotka sudionica procjenjuju da će biti uspješnije). Zatim je slijedilo još 30 zadataka koji su trebali biti „pravi“ podražaji prema dojmu sudionica, da ne bi shvatile da je mjerenje već obavljeno. Stoga je bilo potrebno i dalje bilježiti njihove odgovore i mjere fizioloških reakcija kako bismo ustrajali u obmani. Nakon što bi sudionica riješila zadatke, eksperiment je bio gotov, a sudionica je zamoljena da ne dijeli detalje eksperimenta s ostalima kako bi svi došli jednako (ne)uvježbani.

Tek su na kraju istraživanja sve sudionice e-mailom primile detaljnu obavijest o korištenom postupku te pravom predmetu istraživanja, uz uputu da se, ako imaju daljnjih pitanja, slobodno obrate istraživačima. Ova je metoda obavještavanja odabrana zbog kraja akademske godine i ispitnih rokova zbog kojih su mnoge sudionice izrazile želju da ih se dodatno ne opterećuje, a neke su izjavile i da odlaze kući.

REZULTATI

Jedno mjerenje trajalo je maksimalno 5 minuta, a mjere pulsa i EDR-a su uzimane 50 puta po sekundi radi veće preciznosti. Nakon provedbe eksperimenta NeuLog je bilježio i spremio podatke u dva formata: kao tablicu i kao graf (sliku). Spremljene tablice mogu se ponovno otvoriti u pripadajućem softveru u raznim oblicima, od čega je zbog jednostavnosti korišten grafički prikaz. Softver prikazuje vrijednosti u ovisnosti o vremenu, stoga se označavanjem relevantnog (prije zabilježenog) vremenskog intervala na grafu može dobiti popis vrijednosti izmjerenih u tom intervalu i njihov prosjek. Nulta točka mjerenja (T0) služi kako bi se provjerilo jesu li se sudionice među grupama razlikovale na

početnoj razini pobuđenosti, što se prema hipotezi 1 ne bi smjelo dogoditi kako bi daljnji rezultati bili interpretabilni. Točka T1, to jest početak prvog bloka zadataka a nakon slušanja tona, služi provjeri je li ton djelovao na neki nepredviđeni način na sudionice (što se također ne bi smjelo dogoditi jer je ton predviđen da bude placebo). Točka T2 je odmah nakon rješavanja prvog bloka zadataka a prije ispunjavanja upitnika, kako bi se provjerilo djelovanje zadataka na fiziološku pobuđenost sudionica. Točke T3 i T4 nisu relevantne za ovo istraživanje, ali je eksperimentatorica svejedno bilježila vrijeme u svrhu ustrajanja u obmani do samog kraja testiranja. Prosjeci vrijednosti za svaku sudionicu u tri relevantne točke mjerenja prepisani su iz podataka NeuLog softvera u program za statističku obradu podataka SPSS te je na njima provedena obrada. NeuLog je mjerio fiziološku pobuđenost na dva načina: pulsom i EDR-om. Puls je izmjeren kao prosječni broj otkucaja u minuti (*beats per minute, BPM*), a EDR je izmjeren kao električna provodljivost dijela kože ispod elektrode i prikazan u mikrosimensima (μS). U daljnjem tekstu i tablicama prikazane vrijednosti odnose se na broj otkucaja kod pulsa i električnu provodljivost u mikrosimensima kod EDR-a.

Formatted: Croatian (Croatia)

U tablici 1. su prikazani deskriptivni pokazatelji mjera fiziološke pobuđenosti, pulsa i EDR-a, u tri vremenske točke. Za svaku vremensku točku uzet je prosjek vrijednosti izmjerenih tijekom tri sekunde, uključujući sekundu (očitanj na mjeraču vremena uključenom u NeuLog softver) u kojoj je počela određena faza eksperimenta (puštanje tona, početak zadataka, kraj zadataka/početak rješavanja upitnika), te jednu sekundu prije i poslije toga. Kod analize EDR-a smo morali izbaciti nekoliko ekstremnih rezultata. Kod četiri sudionice, od čega tri u eksperimentalnoj skupini, je izmjeren EDR od $10 \mu\text{S}$ tijekom cijelog pokusa. Ovo je maksimalna vrijednost koju NeuLog mjeri te na ovim sudionicama mjerenje nije bilo valjano. Neke od ovih sudionica su se požalile na problem s pretjeranim znojenjem dlanova, no budući da je riječ o prvi put korištenoj opremi moguća je i pogreška u postupku.

Formatted: Croatian (Croatia)

Formatted: Croatian (Croatia)

Formatted: Croatian (Croatia)

Formatted: Croatian (Croatia)

Formatted: Croatian (Croatia)

Formatted: Croatian (Croatia)

Tablica 1

Deskriptivni podaci objektivnih pokazatelja fiziološke pobuđenosti						
Mjera	T	Grupa	min	max	M	SD
Puls	0	E	70	129	87,5	13,70
		K	64	106	88,0	11,57
		Ukupno			87,7	12,59
	1	E	57	125	86,8	15,78
		K	61	110	85,6	11,03
		Ukupno			86,2	13,52
	2	E	48	128	95,3	17,61
		K	60	131	90,6	16,25
		Ukupno			93,0	16,98
EDR ^a	0	E	1,62	9,78	5,6	2,50
		K	0,59	7,92	4,3	1,87
		Ukupno			5,0	2,28
	1	E	1,98	10,00	5,9	2,52
		K	0,97	8,32	4,8	1,87
		Ukupno			5,3	2,28
	2	E	1,54	9,50	6,2	2,41
		K	1,57	8,65	5,3	1,79
		Ukupno			5,8	2,16

Napomena: T – vremenska točka u trajanju od 3 sekunde; 0 – početak puštanja tona; 1 – početak rješavanja zadataka; 2 - početak ispunjavanja upitnika o samopouzdanju; E – eksperimentalna skupina (pogrešna atribucija: $n = 32$); K – kontrolna skupina ($n = 32$); ^a - $n_E = 29$, $n_K = 31$.

Da bismo odgovorili na 1. i 2. problem istraživanja, odnosno provjerili razlikuju li se eksperimentalna i kontrolna skupinama u mjerama pulsa i EDR-a u pojedinim fazama eksperimenta te pokazuju li sudionice promjene u fiziološkoj pobuđenosti tijekom eksperimenta, korištena je analiza varijance za mješovite uzorke 2x3 (dvije skupine, tri vremenska perioda). Analiza varijance za mješovite uzorke koristi se u slučajevima kada jedna nezavisna varijabla mjeri promjene unutar sudionika (promjena pulsa ili EDR-a tijekom vremena), a druga razlike između sudionika (eksperimentalna i kontrolna skupina; Field, 2013). Očekivali smo da će analiza varijance pokazati značajan glavni efekt vremena mjerenja, neznačajan glavni efekt skupine te neznačajnu interakciju. Da bismo proveli analizu varijance, prvo moramo provjeriti tri uvjeta: normalitet varijabli, homogenost varijanci i sfericitet. Normalitet varijabli podrazumijeva normalnu distribuciju rezultata u svakoj točki mjerenja, a provjeren je Shapiro–Wilk testom (alternativa Kolmogorov-Smirnovljevom testu kod manjih uzoraka). Shapiro-Wilk test je pokazao normalnu

Formatted: Croatian (Croatia)

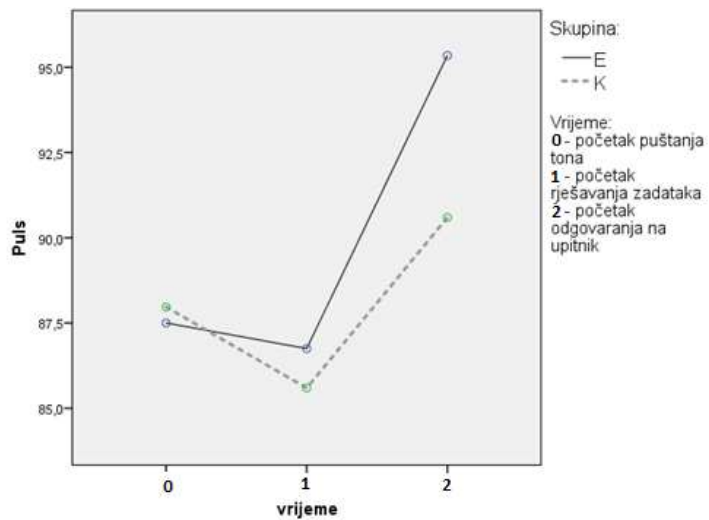
Formatted: Croatian (Croatia)

Formatted: Croatian (Croatia)

distribuciju rezultata u svim točkama mjerenja osim kod početne mjere pulsa (Puls0) u eksperimentalnoj skupini. Prema Howellu (2012), u praksi se ovo manje odstupanje od homogenosti može tolerirati, s obzirom na to da sve ostale grupe (i ukupna distribucija u toj točki mjerenja) slijede normalnu distribuciju. Homogenost varijanci pogreške izmjerena Levenovim testom pokazala je jedno značajno odstupanje, a to je na početku rješavanja zadataka. Prema Howellu (2012), jedna razlika u varijancama još uvijek dopušta korištenje analize varijance, pogotovo u slučajevima grupa jednake veličine. Zadnji kriterij, sfericitet, odnosi se na jednakost razlika varijanci između svih parova mjerenja. Mauchlyev test sfericiteta testira jesu li varijance razlika jednake. Test se pokazao značajnim stoga ne možemo pretpostaviti sfericitet. Kako bismo smanjili vjerojatnost pogreške tipa I, stupnjevi slobode (*df*) korigirani su pomoću Greenhouse-Geisser korekcije te su interpretirane korigirane *F*-vrijednosti.

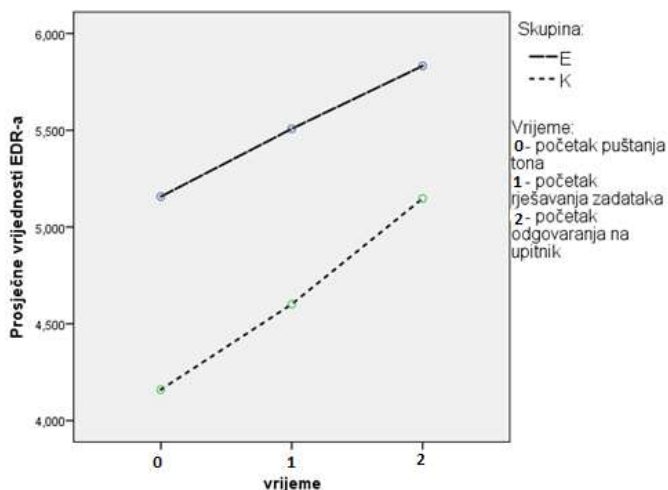
Analiza varijance pulsa je, u skladu s očekivanjima, pokazala neznačajan glavni efekt skupine, $F(1, 62) = 0.365$; $p > .05$, i neznačajnu interakciju skupine i vremena mjerenja, $F(1.379, 85.495) = 1.136$; $p > .05$. Glavni efekt vremena mjerenja pokazao se značajnim, $F(1.379, 85.495) = 8.078$; $p < .01$.

Daljnja analiza glavnog efekta vremena mjerenja pokazala je da nema statistički značajne razlike između prosječnog pulsa u točki 0 (početak puštanja tona) i pulsa u točki 1 (početak rješavanja zadataka) ($F(1.62)=2.163$; $p > .05$), ali postoji razlika između pulsa u točki 1 i točki 2 (početak rješavanja upitnika) ($F(1.62)= 9.852$; $p < .01$; slika 1), te pulsa u točki 0 i točki 2 ($F(1.62) = 2,741$; $p < .01$) što je u skladu s hipotezama.



Slika 1. Prosječne vrijednosti pulsa izmjerene u tri točke mjerenja za obje skupine

Da bismo odgovorili na prvi i drugi problem na osnovi mjera EDR-a, provedene su iste analize kao za mjere pulsa. Shapiro-Wilk test je pokazao normalnu distribuciju rezultata u svim točkama mjerenja kod obje grupe. Levenov test pokazao je homogenost varijanci pogreške u svim grupama. Budući da je Mauchlyev test sfericiteta opet pokazao značajno odstupanje, stupnjevi slobode ponovno su korigirani Greenhouse-Geisser korekcijom.



Slika 2. Prosječne vrijednosti EDR-a izmjenjenog u tri točke mjerenja za obje skupine

U skladu s očekivanjima, analiza varijance pokazuje značajan glavni efekt vremena mjerenja ($F(1.481, 85.876) = 57.168; p < .01$) te neznačajan glavni efekt skupine ($F(1, 58) = 3.158; p > .05$) i interakciju ($F(1.481, 85.876) = 2.128; p > .05$) (slika 2).

Daljnja analiza glavnog efekta vremena mjerenja pokazala je statistički značajnu razliku između prosječnog EDR-a u točki 0 (početak puštanja tona) i EDR-a u točki 1 (početak rješavanja zadataka) ($F(1.58)=56.822; p < .01$) te razliku između EDR-a u točki 1 i točki 2 (početak rješavanja upitnika) ($F(1.58)=29.312; p < .01$) te između točke 2 i točke 0 ($F(1.58)=57.270; p < .01$) što je, kao i u slučaju mjera pulsa, u skladu s hipotezom 1, ali za razliku od pulsa nije u skladu s hipotezom 2. Hipoteza 2 je time samo djelomično potvrđena, mjerom pulsa ali ne i mjerom EDR-a. Zbog toga što postoji razlika u EDR-u između vremenskih točaka T0 i T1 kao i između T1 i T2, ne možemo tvrditi da je razlika u EDR-u nastala zbog primjene stres-testa. Podaci o razlikama između susjednih točaka mjerenja za obje varijable su sažeto prikazani u tablici 2.

Tablica 2

Prikaz razlika u prosječnom pulsu i EDR-u između točaka mjerenja		
Parovi točaka mjerenja	ΔM (puls)	ΔM (EDR)
T1-T0	-1.6	0.38**
T2-T1	6.8**	0.41**
T2-T0	5.3**	8.37**

Napomena: T – vremenska točka u trajanju od 3 sekunde; 0 – početak puštanja tona; 1 – početak rješavanja zadataka; 2 - početak ispunjavanja upitnika o samopouzdanju.

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

Da bismo odgovorili na treći problem istraživanja potrebno je usporediti samopouzdanje sudionica s obzirom na skupinu. Deskriptivni pokazatelji potrebni za ove analize prikazani su u tablici 3.

Tablica 3

Razlike između eksperimentalne (E; $n = 32$) i kontrolne skupine (K; $n = 32$) u broju riješenih zadataka (Z) i odgovorima u upitniku o samopouzdanju (SMP)

Mjera	Grupa	M	SD	t (df)	p
SMP1	E	10.3	6.00	0.241 (62)	.81
	K	10.0	5.39		
	Ukupno	10.1	5.66		
SMP2	E	29.8	20.51	0.084 (62)	.933
	K	29.3	21.09		
	Ukupno	29.5	20.64		
SMP1-Z2	E	-2.5	5.15	-1.277 (62)	.206
	K	-0.9	4.83		
	Ukupno	-1.7	5.02		
Z1	E	4.4	2.51	-0.05 (62)	.960
	K	4.4	2.47		
	Ukupno	4.3	2.47		
Z2	E	12.8	6.74	1.132 (62)	.262
	K	10.9	6.96		
	Ukupno	11.8	6.86		

Napomena: SMP1 - procjena sudionice koliko će zadataka riješiti od sljedećih 30; SMP2 - procjena sudionice od kojeg postotka sudionica će riješiti bolje; SMP1-Z2 – razlika procjene u Samopouzdanje 1 i stvarnog broja riješenih zadataka u 2. bloku; Z1 – broj točnih odgovora (od 10) u prvom, „testnom“ bloku; Z2 – broj točnih odgovora (od 30) u drugom, „eksperimentalnom“ bloku.

Izračunata su dva t -testa za nezavisne uzorke, gdje je nezavisna varijabla bila skupina (eksperimentalna ili kontrolna), a zavisna varijabla procjena sudionice koliko će zadataka riješiti u eksperimentalnom bloku odnosno od kolikog će postotka drugih sudionica bolje riješiti zadatke u eksperimentalnom bloku. Pretpostavke za provedbu t -testa su: nezavisna varijabla u dvije kategorije, zavisna varijabla koja je kontinuirana (tj. na intervalnoj ili omjernoj skali), nezavisnost grupa i slučajna raspodjela u grupe, što je zadovoljeno. Također, t -test zahtijeva i da obje skupine imaju približno jednake varijance, što smo provjerili Levenovim testom. Prvo je provjereno jesu li sudionice u različitim grupama imale različite prosjeke stvarnog broja riješenih zadataka. T -test pokazuje da su obje grupe imale jednake distribucije prema broju riješenih zadataka i u prvom ($t_e = 0.05$, $p > .05$) i u drugom bloku ($t_e = 1.132$, $p > .05$), uz zadovoljenu pretpostavku o homogenosti varijanci u obje varijable ($F_e = 0.352$, $p > .05$; $F_e = 0.078$, $p > .05$). Dakle, grupe se nisu razlikovale po stvarnoj uspješnosti, što nam omogućuje daljnju interpretaciju.

Na čestici Samopouzdanje 1 postignuta je homogenost varijanci ($F = 0.980$, $p > .05$), kao i na čestici Samopouzdanje 2 ($F = 0.152$, $p > .05$), čime su zadovoljeni uvjeti za t -test (tablica 3). Rezultat t -testa pokazuje da se sudionice ne razlikuju značajno u procjenama na prvoj mjeri samopouzdanja. Od odgovora na prvoj čestici zatim je oduzet broj točnih odgovora u eksperimentalnom bloku, što smo nazvali relativnim samopouzdanjem u odnosu na stvaran učinak, a zatim su prosjeci ove mjere za obje grupe uspoređeni t -testom (tablica 3). Iz tablice je vidljivo da sudionice ne pokazuju statistički značajnu razliku u relativnom samopouzdanju.

Na isti način smo provjerili razliku u drugoj mjeri samopouzdanja (tablica 3). Rezultat t -testa pokazuje da se sudionice ne razlikuju značajno u procjenama na drugoj mjeri samopouzdanja. Na osnovi opisanih usporedbi eksperimentalne i kontrolne skupine vidimo da treća hipoteza nije potvrđena: sudionice u eksperimentalnoj skupini nisu pokazale veće samopouzdanje od sudionica u kontrolnoj skupini ni na jednoj od mjera samopouzdanja. Zbog ovih rezultata, provedena je dodatna obrada kako bismo pokušali objasniti na temelju čega su sudionice predviđale svoju uspješnost ako ona nije bila pod

utjecajem eksperimentalne manipulacije: procjena broja zadataka koje će sudionica moći riješiti (Samopouzdanje 1) korelirana je s a) brojem zadataka koje je sudionica uspjela riješiti u testnom bloku (prije ispunjavanja procjene) i s b) brojem zadataka koje je sudionica riješila u eksperimentalnom bloku (nakon ispunjavanja procjene). Korišten je Pearsonov koeficijent korelacije, a rezultati su prikazani u Tablici 4.

Tablica 4

Korelacije procjene buduće uspješnosti (SMP1) sa stvarnom uspješnošću u prvom i drugom bloku zadataka ($n = 64$)

	Z1	Z2
SMP1	.593**	.695**
Z1	1	.793**

Napomena: Z1 – broj riješenih zadataka u prvom bloku; Z2 – broj riješenih zadataka u drugom bloku.

** $p < .01$.

Iz tablice je vidljivo da su procjene sudionica o uspješnosti rješavanja zadataka u 2. bloku statistički značajno korelirale s brojem riješenih zadataka i u prvom i u drugom bloku, pri čemu je korelacija s rezultatom drugog bloka naizgled viša. Uspješnost u prvom i drugom bloku također su međusobno značajno povezane.

Ova obrada nije provedena na drugoj čestici mjere samopouzdanja zato što su sudionice u velikom broju slučajeva izjavile da ne znaju kako odgovoriti na to pitanje, tj. da nemaju nikakav dojam o tome kako će drugi riješiti (sudionicama bi pritom bilo napomenuto da je upitnik anonimn zbog čega nemaju potrebe za skromnošću te da zadatke rješavaju studentice istog fakulteta). Na kraju su sve sudionice odgovorile na pitanje, ali velik broj ih je napomenuo da nisu sigurne u odgovor i da bi inače ostavile to pitanje neodgovoreno. Budući da njihovi odgovori ne pokazuju značajnu razliku između eksperimentalne i kontrolne skupine, smatramo da daljnja obrada na njima nije potrebna niti bi donijela relevantne informacije.

RASPRAVA

Cilj provedenog istraživanja bio je utvrditi hoće li eksperimentalno izazvano pogrešno atribuiranje fiziološke pobuđenosti (uzrokovane rješavanjem matematičkih zadataka) neugodnom placebo tonu dovesti do većeg samopouzdanja vezanog uz rješavanje nadolazećih matematičkih zadataka. Ranija istraživanja pokazuju da je moguće ublažiti doživljaj neugodnih emocija u prisutnosti drugog uvjerljivog izvora pobuđenosti (npr. Savitsky i sur., 1998; Zanna i Cooper, 1974) te smo takve rezultate očekivali i u ovom istraživanju. Prijašnja istraživanja pokazuju da je izazivanje pogrešne atribucije fiziološke pobuđenosti bilo uspješno kada su sudionici bili pod utjecajem fiziološke pobuđenosti, ali je nisu bili svjesni ili su usmjerili pažnju na neki drugi emocionalno nabijen podražaj (Zillmann, 1971; Zillmann, Katcher i Milavsky, 1972). Zbog toga je prvi problem bio usmjeren na provjeru hipoteza da su a) sudionice u obje skupine inicijalno bile na otprilike istoj razini fiziološke pobuđenosti te b) da su rješavale upitnik o samopouzdanju u stanju povećane fiziološke pobuđenosti. Sudionicama su i puls i EDR u prosjeku bili viši nakon rješavanja zadataka, odnosno u trenutku procjenjivanja samopouzdanja, nego prije rješavanja zadataka, pri čemu se prosjeci grupa nisu značajno razlikovali na tim mjerama. Prva hipoteza potvrđena je, dok je druga hipoteza potvrđena djelomično. Prema rezultatima vidimo da su i ton i zadani zadaci jednako djelovali na sve sudionice bez obzira na uputu te da su sudionice nakon rješavanja zadataka pokazivale povećanu fiziološku pobuđenost na mjeri pulsa, što znači da je stres test uspješno izazvao povećanu pobuđenost izmjerenu pulsom kao i u prošlom istraživanju (Kuculo, 2017), no to ne možemo sa sigurnošću tvrditi i za pobuđenost izmjerenu EDR-om. Zbog toga što elektrodermalna reakcija pokazuje konstantan trend rasta (slika 2), te razlike između svih točaka mjerenja, ne možemo sa sigurnošću tvrditi da porast u EDR-u nakon rješavanja zadataka možemo pripisati stres-testu. Trend rasta koji pokazuje EDR vjerojatnije je produkt okolinskih uvjeta u kojima je provedeno mjerenje, to jest, činjenice da su sudionice boravile u maloj prostoriji sa slabim dotokom zraka te su se zbog toga više znojile, što je utjecalo na EDR. Ovdje se puls pokazao kao vjerodostojnija mjera kojom bismo mogli objasniti djelovanje stres testa, budući da su rezultati vrlo slični prijašnjem istraživanju (Kuculo, 2017) i usmenim

dojmovima sudionica. Također, budući da se EDR bazira na mjerenju provodljivosti kože, vanjski uvjeti poput vlage i vrućine vjerojatno su više utjecali na mjerenje EDR-a nego na mjerenje pulsa. Osim što se u našem i prijašnjem istraživanju (Kuculo, 2017) pokazao kao efikasan, ovaj je način izazivanja stresa rješavanjem brzo izmijenjujućih matematičkih zadataka u eksperimentalnoj situaciji vrlo jednostavan i jeftin za primjenu. Kao prvo, ne zahtijeva od sudionika da se kreću po prostoriji ili koriste ruke, što je vrlo važno kod mjerenja uređajima koji zahtijevaju da sudionik bude miran kako bi mogli valjano izmjeriti fiziološke znakove pobuđenosti. Nadalje, sve što ova metoda zahtijeva je ekran na kojem se mogu prikazivati zadaci, papir s odgovorima i eksperimentator koji cijelo vrijeme prati rješavanje, a razlika u izmjenenom pulsu vidi se već nakon 30 sekundi provedbe što ovu metodu izazivanja stresa čini vrlo praktičnom kod kratkih istraživanja ili istraživanja sa brzo izmijenjujućim fazama eksperimenta.

Treća hipoteza nije potvrđena, što znači da se sudionice nisu osjećale samopouzdanije u skupini kojoj je ponuđeno alternativno objašnjenje njihove fiziološke pobuđenosti. Do ovog rezultata moglo je doći iz nekoliko razloga. Prvo, sudionice su bile svjesne toga da će zadaci izazvati fiziološku pobuđenost jer je istraživanje predstavljeno kao testiranje fizioloških reakcija pri rješavanju matematičkih zadataka kako bi se smanjila mogućnost iskrivljavanja rezultata ili preispitivanja učinka placebo tona. Budući da su sudionice velikim dijelom bile studentice psihologije, moguće je da su sumnjale u učinkovitost tona – što ih nismo bili u mogućnosti pitati kako ne bismo previše skrenuli pozornost na obmanu; poznato je da studenti međusobno komentiraju istraživanja čak i kada ih se zamoli da to ne čine, te su mogle shvatiti da su dobile različita objašnjenja o djelovanju placebo tona. Međutim, prema usmenim izvještajima sudionica, vjerojatnije je da uopće nisu ozbiljno shvatile niti obratile pažnju na ton koji su slušale jer im je, prema njihovim navodima, matematika predstavljala veliki stres. Velik broj sudionica požalio se da se nisu bavile matematikom otkad su završile srednju školu, da je nikad nisu pretjerano niti voljele ili da im je vrlo neugodno da svoje matematičke vještine pokazuju pred nekim drugim, u kojem slučaju je moguće da placebo ton jednostavno nije bio dovoljno uvjerljiv podražaj za tako intenzivan osjećaj neugode, srama ili anksioznosti (Olson i Ross, 1988).

Prema ranijim nalazima, samo isticanje činjenice da je situacija u kojoj se sudionici nalaze stresna može omesti proces pogrešnog atribuiranja i navesti sudionice da obrate pažnju na zadatke koje rješavaju (Reisenzein i Gattinger, 1982). U ovom slučaju, kako bismo sudionice odvratili od sumnje u ton koji slušaju, rečeno im je da istraživanje ispituje promjene pulsa i EDR-a tijekom rješavanja matematičkih zadataka. Budući da studenti često međusobno razgovaraju o istraživanjima, iako ih se uputi da to ne čine, bilo je potrebno prikriti pravu prirodu istraživanja. Međutim, ovaj postupak je nenamjerno sudionicama toliko istaknuo zadatak kao “stresan” (iako ta riječ nije bila eksplicitno korištena, već su sudionice same izvještavale o stresu koji osjećaju zbog rješavanja matematike) da je moguće da nisu obraćale pažnju na ton niti na simptome (iako možda nisu posumnjale u djelovanje tona) te da su atribuirale u obrnutom smjeru od onog koji smo očekivali, to jest da su svu nervozu koju su osjećale pripisale rješavanju zadataka. Kao što je navedeno, najbolji rezultati u istraživanjima pogrešnih atribucija postižu se kad sudionik zaboravi ili ne obraća pažnju na stvaran izvor svoje pobuđenosti, a izvor kojem želimo atribuirati je istaknut i relevantan – što je u ovom slučaju teško postići, jer su sudionice bile vrlo svjesne koliko su ih zadaci “naživcicali”.

Formatted: Croatian (Croatia)

Pokazalo se da su ljudi skloni davati manje optimistične procjene svog budućeg uspjeha kako se bliži trenutak obavljanja zadatka ili dobivanja povratnih informacija (Savitsky i sur., 1998; Shepperd, Ouellette i Fernandez, 1996). Ovaj podatak može biti važan za provedeno istraživanje – naime, iz tablice 1 vidljivo je da su sudionice u prosjeku procjenjivale da će riješiti manje zadataka nego što su potom zaista riješile. Istraživanje sadrži zadatke koje sudionice rješavaju i prije i nakon ispunjavanja upitnika, te su svjesne da se njihov broj riješenih zadataka bilježi. Pod utjecajem stresnog zadatka sudionice su mogle potpuno odbaciti sugerirani efekt tona te djelovati pod utjecajem prijetnje nadolazećeg zadatka, pokazujući svojevrsni obrambeni pesimizam (Vosgerau, 2010), to jest pripremajući se na stres snižavanjem očekivanja o uspješnosti kako bi očuvale samopoštovanje (Norem i Cantor, 1986). U situaciji u kojoj je zadatak vrlo teško riješiv, iako se doima laganim, moguće je da sudionice doživljavaju velik strah od osude koji ih navodi da procjenjuju svoj uspjeh skromnije - pogotovo u situaciji gdje već osjećaju neugodu jer nije bilo moguće da eksperimentatorica izađe iz prostorije dok rješavaju

upitnik. Istraživanja pokazuju da je socijalno poželjno odgovaranje mnogo prisutnije u situacijama kada je prisutna druga osoba i sudionik rješava zadatke na papiru nego npr. kod anonimnog upitnika na internetu, a u nekim situacijama je socijalno poželjno odgovaranje vrlo teško spriječiti (Joinson, 1998; Nederhof, 1985). Postoji mogućnost i da studentice, suočene s novim zadatkom, nisu znale točno procijeniti što se od njih tražilo. Pitanja u upitniku odabrana su kako bi izmjerila samopouzdanje vezano za određeni zadatak, zbog čega su sastavljena tako da sudionica konkretnim brojem procijeni svoju buduću uspješnost jer je pokazano da sudionici procjenu mogućnosti za uspjeh donose i pod utjecajem vlastitih emocija o nadolazećem događaju (Vosgerau, 2010; Savitsky i sur., 1998). Međutim, bilo bi zanimljivo vidjeti bi li sudionice osjećale manji strah od osude da smo ih pitali izravno koliko se samopouzdanima *osjećaju*, umjesto koliko zadataka *misle* da će moći riješiti. U tom slučaju ne bismo ispitivali utjecaj pogrešne atribucije na kognicije vezane za nadolazeći zadatak, već emocije – čime bismo možda spriječili da neke druge procjene (vlastitog znanja matematike, mogućnosti osude u slučaju precjenjivanja) utječu na procijenjeno samopouzdanje. Također bi bilo zanimljivo ispitati kako bi pogrešno atribuiranje mijenjalo ponašanje sudionica jer se u prijašnjim istraživanjima pokazalo da sudionici koji nekad ne izjavljuju o većem subjektivnom samopouzdanju pod utjecajem pogrešne atribucije, i dalje pokazuju blage promjene u ponašanju koje upućuju na to da se tako osjećaju (Savitsky i sur., 1998). Treba napomenuti i da su sudionice većinom izrazile nezadovoljstvo i zbunjenost pitanjem da procijene svoj buduću uspjeh u odnosu na druge sudionice jer nisu znale tko točno sudjeluje niti na koji način se sudionici biraju (i često su pretpostavljale da su ostali došli jer vole matematiku, dok su one došle jer im trebaju eksperimentalni sati). Iako su sudionice bile obaviještene o tome da su u uzorku isključivo studentice Filozofskog fakulteta u Zagrebu, s obzirom na to da FFZG nudi vrlo malo kolegija na kojima se bilo što računa (uz izuzetak statistike, svi ostali su na višim godinama studija psihologije) studentice nisu imale načina procijeniti matematičke vještine svojih kolegica i steći realističan dojam o svojoj referentnoj skupini.

Mnogo je studentica, čak i onih koje su riješile velik broj zadataka, izrazilo zabrinutost i upitalo nakon provedbe jesu li bile „među najgorima“ (unatoč uvjerenju

eksperimentatorice da zadaci nisu lagani i da njihova uspješnost nije predmet mjerenja). Sudionice su većinom priznale da nemaju doticaja s matematikom otkad su završile srednju školu te da se osjećaju vrlo nesigurno (mjera SMP3 pokazuje da su u prosjeku procijenile da će riješiti manje zadataka nego što su stvarno riješile). Neke od njih su izjavile i da su im zadaci bili toliko stresni da nisu obraćale pažnju na uputu niti objašnjenje tona koji su slušale. Iako smo rješavanjem matematičkih zadataka željeli izazvati stres, moguće je da je situacija zapravo bila pretjerano stresna jer istraživanja pokazuju da je kod jako intenzivnih emocija mnogo teže upravljati atribucijama jer je potreban jednako uvjerljiv i intenzivan placebo podražaj (Olson i Ross, 1988; Nisbett i Schachter, 1966). Prema komentarima i dojmovima studentica, zadaci su im bili vrlo teški, a mnogo ih je izjavilo i da „nisu inače dobre u tome“.

Na kraju, Pearsonova korelacija između stvarnog broja riješenih zadataka i samoprocjena sudionica o tome koliko će ih riješiti pokazuje visoku i značajnu pozitivnu povezanost. Pritom se čini da je povezanost procjene buduće uspješnosti s brojem zadataka u bloku koji je slijedio ($r = .695$) veća nego s brojem zadataka u prošlom bloku ($r = .593$), što se čini zanimljivim za dodatno istraživanje. Čini se da su sudionice imale donekle realistične procjene svojih sposobnosti i realistična očekivanja svog budućeg uspjeha te da su procijenjujući uzimale u obzir i uspjeh u prošlom bloku zadataka i činjenicu da ih je prošli blok uhvatio nespreme. Iako su procjene u prosjeku niže od stvarnog broja riješenih zadataka, dobivene korelacije naizgled sugeriraju da su sudionice pokazale svojevrsno samoosnaživanje pri procjeni – dajući manju težinu lošijem uspjehu u testnom bloku zadataka. Na temelju ovoga, međutim, nismo u mogućnosti sa sigurnošću ustvrditi koji je misaoni proces kod sudionica doveo do ovih procjena.

Metodološka ograničenja

Provedeno istraživanje nažalost uključuje neka metodološka ograničenja koja nije bilo moguće izbjeći. Prvo je što se istraživanje odvijalo u prostoriji malog praktikuma gdje su nekad bile prisutne samo sudionica i eksperimentatorica, a nekad su se u susjednim prostorijama odvijala druga istraživanja. Zbog ovoga su vrata u pojedinim slučajevima

morala biti potpuno zatvorena, što je nekim sudionicama uzrokovalo dodatnu nelagodu, a nekad su morala biti djelomično otvorena zbog nedostatka zraka jer je prostorija vrlo malena. Postoji također mogućnost da je nekim sudionicama prisutnost drugih ljudi u susjednim prostorijama prouzročila dodatni stres (iako im je rečeno da su prostorije zvučno izolirane) te je teško predvidjeti kako su mogla djelovati otvorena ili zatvorena vrata. Zbog malih dimenzija i slabe prozračivosti prostorije, vanjski faktori mogli su utjecati na EDR tako da su potaknuli pojačano znojenje koje utječe na EDR.

Drugi problem je što se istraživanje odvijalo tijekom nekoliko mjeseci (u ožujku, travnju i lipnju), što znači da su temperatura i vlaga znatno varirale. Neke su sudionice dolazile u vrlo tople dane kada su se općenito više znojile, a neke su dolazile u hladnijim danima, što je moglo utjecati na EDR. Također, dio sudionica bio je pod stresom zbog ispita i kolokvija, a dio zbog činjenice što se nalaze na nepoznatom odsjeku ili u nepoznatoj situaciji (ako prije nisu sudjelovale u istraživanjima). Ovakva odstupanja u vanjskim uvjetima mogu dovesti do nejednačnosti u fiziološkim pokazateljima pobuđenosti kod sudionica, ali i kod samopouzdanja (npr. sudionica koja dođe na dan teškog kolokvija može se osjećati nesigurnije od sudionice koja taj dan nema većih obaveza na fakultetu). Ova su odstupanja u vanjskim uvjetima mogla dovesti do ekstremnih rezultata na mjeri EDR-a koji su većinom u kasnijim fazama eksperimenta, dakle u vrijeme kada su vanjske temperature bile više, a studenti pod većim stresom zbog akademskih obaveza.

Što se tiče aparature, NeuLog se u većini slučajeva pokazao dobrom i pouzdanom aparaturom za mjerenje fiziološke pobuđenosti. Međutim, pripadajući softver ima nekoliko nedostataka, poput činjenice da nema mogućnost „zapamtiti“ određenu vremensku točku eksperimenta niti ostaviti trajnu oznaku na grafu kada se nešto dogodilo. Zbog te činjenice, i činjenice da je jedina oprema za puštanje zvuka bio Windows Media Player i par slušalica, eksperimentatorica je bila u situaciji gdje je morala u vrlo kratkom roku uključiti ton, zapisivati vrijeme na papir, zatim postupno stišati i isključiti ton, zapisati vrijeme početka i u isto vrijeme označavati točnost odgovora sudionica. Zbog ovog je bilo teško i na trenutke neprecizno odrediti točan početak pojedine faze eksperimenta. Nadalje, NeuLog softver

reagira sporo, te je u situaciji kad treba pauzirati eksperiment moguće da se cijelo mjerenje potpuno zablokira i propadne.

Podražaj kojem su sudionice trebale atribuirati svoju pobuđenost također je slušna iluzija slabo poznata općoj populaciji, koja je izabrana upravo zato da sudionice ne bi imale informacija o tome da je iluzija placebo. Možemo se zapitati bi li sudionice dale veću težinu nečemu što otprije smatraju djelotvornim, npr. tableti za koju misle da sadrži kofein ili neki sličan bezopasni stimulans. Nepoznat podražaj prema kojem sudionice ne osjećaju strah možda nije bio dovoljno uvjerljiv niti snažan izvor stresa koji bi potisnuo utjecaj podražaja prema kojem su osjećale strah – brzo izmjenjujućih aritmetičkih zadataka. Prema dojmovima sudionica, zadaci su bili vrlo stresni i teški, dok zvuk nakon provedbe mjerenja nisu uopće komentirale. Na pitanja o zvuku i eventualnim nuspojavama većina je sudionica izjavila da nisu osjetile ništa, ili da su smetnule s uma zvuk i njegove simptome.

Samopouzdanje je izmjereno kao procjena količine zadataka koje sudionica može riješiti i procjena postotka sudionica koje će te zadatke riješiti lošije. Prema izjavama sudionica, čini se da se nisu osjećale sigurno u svoje procjene niti su potpuno razumjele što se od njih traži te je potrebno prilagoditi mjeru samopouzdanja prije korištenja u budućim istraživanjima kako bismo bili sigurniji u njenu valjanost (to jest, da zaista mjeri doživljaj samopouzdanja kod sudionica).

Važna je činjenica i da je eksperiment proveden u laboratorijskim uvjetima zbog čega je situacija „umjetna“ te je upitna mogućnost generalizacije na svakodnevne događaje, a time i vanjska valjanost eksperimenta. To se vidi i u eksperimentalnoj proceduri koja uključuje matematičke zadatke mnogo stresnije od zadataka s kojima se susreće prosječna studentica Fiozofskog fakulteta s obzirom na to da je vrijeme rješavanja ograničeno na 3 sekunde po zadatku. Također bi bilo korisno da je eksperiment proveden na većem uzorku koji bi sadržavao i studentice drugih fakulteta kojima bi možda matematički zadaci predstavljali manji izvor stresa.

Mogućnosti praktične primjene i sugestije za buduća istraživanja

Praktične primjene istraživanja pogrešne atribucije emocija mnogobrojne su i već su korištene u unapređivanju psihologijske prakse (Försterling i Harrow, 1988). Kao što je već navedeno, pogrešna atribucija se koristi u liječenju poremećaja iz anksioznog spektra, poglavito fobija (Ross, Rodin i Zimbardo, 1969; Kopel i Arkowitz, 1975). Ovakva se terapija može koristiti na dva načina, na način da se klijentima pomaže napraviti ispravne atribucije tamo gdje su dotad bile pogrešne, ili da se sugeriraju pogrešne, ali terapijski korisne i osnažujuće, atribucije umjesto dotadašnjih (Kelley i Michela, 1980). Na prijašnjem primjeru vidljivo je da širenje spoznaja o pojavi pogrešnog atribuiranja emocija može pomoći i ljudima koji nisu u terapijskom procesu da osvijeste pogreške u zaključivanju kod emocionalno nabijenih situacija, npr. kod kladenja u ishode utakmica (Vosgerau, 2010). Istraživanje atribucije emocija u kontekstu povećanja samopouzdanja, u praktičnoj primjeni, može se primijeniti u svrhu osnaživanja učenika i studenata koji pate npr. od ispitne anksioznosti ili niskog samopouzdanja za neki određeni predmet. Matematika je ovdje odabrana kao područje u kojem se mnogo ljudi osjeća nesigurno, a žene specifično pokazuju nižu samoefikasnost i samopouzdanje u svoje sposobnosti te veću anksioznost prije rješavanja matematičkih zadataka, za što su djelomično odgovorne predrasude da su žene lošije u matematici (Gutbezahl, 1995). Istraživanja ovog područja mogu pomoći u osviještavanju fiziološke uznemirenosti i anksioznosti kod ljudi s niskim matematičkim samopouzdanjem kao posljedicom vlastitih uvjerenja i uvjerenja drugih ljudi koja proizlaze iz odgoja i društvene klime, umjesto odraza inherentnih i nepromjenjivih nedostataka u sposobnostima ili vještinama. S obzirom na to da žene rjeđe odabiru karijeru u područjima prirodnih znanosti, tehničkih zanimanja i matematike (Hackett, 1985) te osjećaju negativne efekte tzv. prijetnje stereotipom zbog situacijskih faktora u kojima su izdvojene, izložene predrasudama i pod većom pozornosti u takvim područjima (Murphy, Steele i Gross, 2007), smatramo da je osnaživanje samopouzdanja pogotovo ženskih osoba u područjima tradicionalno percipiranima kao zahtjevnima i teškima važno za daljnji odgoj djevojčica i djevojaka koji bi im pružio jednake mogućnosti usmjerenja u slična zanimanja, ali i samopouzdanje u vlastite sposobnosti da samostalno rješavanju teške i zahtjevne probleme u sklopu redovnog školovanja.

Iako je atribucijska terapija do današnjeg dana široko korištena u kliničkoj psihologiji, istraživanja daju nekonzistentne rezultate kod pokušaja upravljanja atribucijama raznih emocija i fizioloških stanja (Holroyd, 1978; Reizenzein, 1983). Pokazalo se da je teško replicirati rezultate istraživanja pogrešnog atribuiranja u svrhu tretiranja psihičkih tegoba (Cotton, Baron i Borkovec, 1980; Singerman, Borkovec i Baron, 1976; Slivken i Buss, 1984). Dio istraživanja daje vrlo optimistične i obećavajuće rezultate, no dio pokazuje da postoji mnogo drugih faktora koji mogu djelovati na sudionike i teško ih je razlučiti (Reizenzein, 1983). Stoga je potrebno razjasniti u kojim točno situacijama pogrešno atribuiranje pobuđenosti djeluje i na koje načine se može upotrijebiti u psihološkoj praksi. Motivacija za ovo istraživanje bila je dijelom u tome da se utvrdi može li se smanjiti pogrešna atribucija pobuđenosti izazvane stresom da bi se povećalo samopouzdanje kod teških i frustrirajućih zadataka, no zbog metodoloških ograničenja istraživanje nije bilo moguće provesti na velikom uzorku niti u idealnim uvjetima koji bi omogućili nesmetanu koncentraciju sudionica. S obzirom na mikroklimatske uvjete u kojima je provedeno istraživanje, nije iznenađujuće da je EDR pokazao nezadovoljavajuće rezultate, te bi trebalo dodatno ispitati efekte stres-testa na raznim mjerama fiziološke pobuđenosti u povoljnijim vanjskim uvjetima koji bi omogućavali objektivnije mjerenje. Buduća istraživanja trebala bi ispitati je li moguće izazvati pogrešnu atribuciju kod uvjerljivijeg ili više istaknutog podražaja; druga opcija je skrenuti sudionicima pažnju na njihovu pobuđenost i otvoreno ih pitati je li povezana s njihovim procjenama. Također, potrebno je ispitati može li doći do efekta pogrešne atribucije kod drugih tipova zadataka koji izazivaju anksioznost i stres te može li eventualno povećanje samopouzdanja utjecati i na učinak (npr. veća spremnost na davanje odgovora, manje prokrastiniranja pri učenju i slično). Zbog prije navedenih teškoća koje učenici, pogotovo ženskog roda, doživljavaju pri suočavanju s matematikom, uključujući i povećanu anksioznost i sniženo samopouzdanje, ovo područje istraživanja potrebno je proširiti i ispitati moguće praktične primjene budućih spoznaja. S obzirom na rastući broj istraživanja koja u pojedinim situacijama pokazuju djelotvornost atribucijske terapije, ovo je područje i dalje jedan od obećavajućih smjerova za budući razvitak psihologije u kliničkoj praksi.

ZAKLJUČAK

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati utjecaj pogrešnog atribuiranja fiziološke pobuđenosti na samopouzdanje vezano za rješavanje nadolazećih matematičkih zadataka, uz placebo podražaj (ton) koji je služio kao lažni izvor fiziološke pobuđenosti. Pritom je provjereno i jesu li zadaci izazvali povećanje fiziološke pobuđenosti na objektivnim pokazateljima (puls i EDR) prije i nakon rješavanja prvog bloka zadataka.

Prva je hipoteza potvrđena, to jest, nije postojala značajna razlika na prosječnim mjerama pulsa i EDR-a kod sudionica iz eksperimentalne i kontrolne skupine niti u jednoj od tri točke mjerenja: prije puštanja tona, prije rješavanja zadataka te nakon rješavanja zadataka a prije ispunjavanja upitnika. Druga je hipoteza djelomično potvrđena, to jest, sudionice su pokazivale statistički značajno viši puls nakon rješavanja zadataka nego prije rješavanja zadataka. Rezultati mjerenja EDR-a su pokazali trend rasta zbog kojeg se ne može zaključiti je li djelovalo rješavanje zadataka. Treća hipoteza nije potvrđena, to jest sudionice eksperimentalne i kontrolne skupine se nisu razlikovale po odgovorima ni na jedno pitanje u upitniku o samopouzdanju.

Sumirano, stres test (rješavanje matematičkih zadataka) je uspješno izazvao povećanje fiziološke pobuđenosti izmjereno pulsom no ne i EDR-om. Manipulacija placebo podražajem nije bila uspješna te nisu dobivene razlike u samopouzdanju između dviju grupa sudionica.

LITERATURA

- Aronson, E., Wilson, T. D. i Akert, R. M. (2005). *Socijalna psihologija*. Zagreb: Mate.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current directions in psychological science*, 11(5), 181-185.
- Ashcraft, M. H., i Moore, A. M. (2009). Mathematics anxiety and the affective drop in performance. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 27(3), 197-205.

- Bach, D. R., Friston, K. J., i Dolan, R. J. (2010). Analytic measures for quantification of arousal from spontaneous skin conductance fluctuations. *International Journal of Psychophysiology*, 76(1), 52-55.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (2006). Guide for constructing self-efficacy scales. *Self-efficacy beliefs of adolescents*, 5(1), 307-337.
- Brouwer, A. M., i Hogervorst, M. A. (2014). *A new paradigm to induce mental stress: the Sing-a-Song Stress Test (SSST)*.
- Cannon, W. B. (1929). Bodily changes in fear, hunger, pain and rage. *Appleton, NY*, 929.
- Cantor, J. R., Zillmann, D., i Bryant, J. (1975). Enhancement of experienced sexual arousal in response to erotic stimuli through misattribution of unrelated residual excitation. *Journal of personality and social psychology*, 32(1), 69-75.
- Cotton, J. L., Baron, R. S., i Borkovec, T. D. (1980). Caffeine ingestion, misattribution therapy, and speech anxiety. *Journal of Research in Personality*, 14(2), 196-206.
- Dickerson, S. S., i Kemeny, M. E. (2004). Acute stressors and cortisol responses: a theoretical integration and synthesis of laboratory research. *Psychological bulletin*, 130(3), 355-391.
- Dutton, D.G.; Aaron, A. P. (1974). "Some evidence for heightened sexual attraction under conditions of high anxiety". *Journal of Personality and Social Psychology*. 30 (4): 510–517.
- Egilmez, B., Poyraz, E., Zhou, W., Memik, G., Dinda, P., & Alshurafa, N. (2017). UStress: Understanding college student subjective stress using wrist-based passive sensing. In *Pervasive Computing and Communications Workshops (PerCom Workshops), 2017 IEEE International Conference* (pp. 673-678).
- Fazio, R. H., Zanna, M. P., i Cooper, J. (1977). Dissonance and self-perception: An integrative view of each theory's proper domain of application. *Journal of Experimental Social Psychology*, 13(5), 464-479.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage.
- Fries, A. i Frey, D. (1980). Misattribution of arousal and the effects of self-threatening information. *Journal of Experimental Social Psychology*, 16(5), 405-416.
- Frijda, N. H. (1988). The laws of emotion. *American psychologist*, 43(5), 349-358.

- Försterling, F., i Harrow, J. T. (1988). *Attribution theory in clinical psychology*. John Wiley i Sons.
- Gutbezahl, J. (1995). How Negative Expectancies and Attitudes Undermine Females' Math Confidence and Performance: A Review of the Literature. *Journal of Vocational Behavior, 35*, 64-75.
- Hackett, G. (1985). Role of mathematics self-efficacy in the choice of math-related majors of college women and men: A path analysis. *Journal of counseling psychology, 32*(1), 47-56.
- Hartnett, J. J., Gottlieb, J., i Hayes, R. L. (1976). Social facilitation theory and experimenter attractiveness. *The Journal of Social Psychology, 99*(2), 293-294.
- Hellhammer, J., i Schubert, M. (2012). The physiological response to Trier Social Stress Test relates to subjective measures of stress during but not before or after the test. *Psychoneuroendocrinology, 37*(1), 119-124.
- Holroyd, K. A. (1978). Effectiveness of an "attribution therapy" manipulation with test anxiety. *Behavior Therapy, 9*(4), 526-534.
- Howell, D. C. (2012). *Statistical methods for psychology*. Cengage Learning.
- Inzlicht, M., i Al-Khindi, T. (2012). ERN and the placebo: A misattribution approach to studying the arousal properties of the error-related negativity. *Journal of Experimental Psychology: General, 141*(4), 799-807.
- Izard, C. E. (1992). Basic emotions, relations among emotions, and emotion-cognition relations.
- Joinson, A. (1999). Social desirability, anonymity, and Internet-based questionnaires. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers, 31*(3), 433-438.
- Kelley, H. H., i Michela, J. L. (1980). Attribution theory and research. *Annual review of psychology, 31*(1), 457-501.
- Kuculo, Iva. (2017). *The influence of nature video and sounds on stress reduction*. Diplomski rad. Filozofski fakultet u Zagrebu, Odsjek za psihologiju. [mentor Tadinac, Meri].
- Kopel, S., i Arkowitz, H. (1975). The role of attribution and self-perception in behavior change: Implications for behavior therapy. *Genetic Psychology Monographs, 92*, 175-212.

- Murphy, M. C., Steele, C. M., i Gross, J. J. (2007). Signaling threat: How situational cues affect women in math, science, and engineering settings. *Psychological Science*, 18(10), 879-885.
- Nederhof, A. J. (1985). Methods of coping with social desirability bias: A review. *European journal of social psychology*, 15(3), 263-280.
- Nisbett, R. E., i Schachter, S. (1966). Cognitive manipulation of pain. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2(3), 227-236.
- Norem, J. K., & Cantor, N. (1986). Anticipatory and post hoc cushioning strategies: Optimism and defensive pessimism in "risky" situations. *Cognitive therapy and research*, 10(3), 347-362.
- Olson, J. M., i Ross, M. (1988). False feedback about placebo effectiveness: Consequences for the misattribution of speech anxiety. *Journal of experimental social psychology*, 24(4), 275-291.
- Reeve, J. (2010). *Razumijevanje motivacije i emocija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Ross, L., Rodin, J., i Zimbardo, P. G. (1969). Toward an attribution therapy: the reduction of fear through induced cognitive-emotional misattribution. *Journal of personality and social psychology*, 12(4), 279-288.
- Reisenzein, R., i Gattinger, E. (1982). Salience of arousal as a mediator of misattribution of transferred excitation. *Motivation and Emotion*, 6(4), 315-328.
- Reisenzein, R. (1983). The Schachter theory of emotion: Two decades later. *Psychological bulletin*, 94(2), 239-264.
- Savitsky, K., Medvec, V. H., Charlton, A. E., i Gilovich, T. (1998). "What, Me Worry?": Arousal, Misattribution, and the Effect of Temporal Distance on Confidence. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 24(5), 529-536.
- Schachter, S., i Singer, J. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological review*, 69(5), 379-399.
- Schachter, S. (1964). The interaction of cognitive and physiological determinants of emotional state. *Advances in experimental social psychology*, 1, 49-80.
- Schwarz, N. (1990). *Feelings as information: informational and motivational functions of affective states*. Guilford Press.
- Schwabe, L., Haddad, L., i Schachinger, H. (2008). HPA axis activation by a socially evaluated cold-pressor test. *Psychoneuroendocrinology*, 33(6), 890-895.

- Shepperd, J. A., Ouellette, J. A., i Fernandez, J. K. (1996). Abandoning unrealistic optimism: Performance estimates and the temporal proximity of self-relevant feedback. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(4), 844-855.
- Slivken, K. E., i Buss, A. H. (1984). Misattribution and speech anxiety. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(2), 396-402.
- Singerman, K. J., Borkovec, T. D., i Baron, R. S. (1976). Failure of a “misattribution therapy” manipulation with a clinically relevant target behavior. *Behavior Therapy*, 7(3), 306-313.
- Smith, E. R.; Mackie, D. M. (2007). *Social Psychology* (Third ed.). Hove: Psychology Press.
- Stefanucci, J. K., i Storbeck, J. (2009). Don't look down: Emotional arousal elevates height perception. *Journal of Experimental Psychology: General*, 138(1), 131-145.
- Taelman, J., Vandeput, S., Spaepen, A., i Van Huffel, S. (2009). Influence of mental stress on heart rate and heart rate variability. In *4th European conference of the international federation for medical and biological engineering* (pp. 1366-1369). Springer Berlin Heidelberg.
- Vosgerau, J. (2010). How prevalent is wishful thinking? Misattribution of arousal causes optimism and pessimism in subjective probabilities. *Journal of Experimental Psychology: General*, 139(1), 32-48.
- White, G. L., Fishbein, S., i Rutsein, J. (1981). Passionate love and the misattribution of arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41(1), 56-62.
- Williams, R. A., Hagerty, B. M., i Brooks, G. (2004). Trier Social Stress Test: A method for use in nursing research. *Nursing research*, 53(4), 277-280.
- Zanna, M. P., i Cooper, J. (1974). Dissonance and the pill: an attribution approach to studying the arousal properties of dissonance. *Journal of personality and social psychology*, 29(5), 703-709.
- Zillmann, D. (1971). Excitation transfer in communication-mediated aggressive behavior. *Journal of experimental social psychology*, 7(4), 419-434.
- Zillmann, D., Katcher, A. H., i Milavsky, B. (1972). Excitation transfer from physical exercise to subsequent aggressive behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, 8(3), 247-259.

Prilog 1. Pristanak na sudjelovanje u istraživanju koji su sudionice potpisivale prije početka eksperimenta.

Pristanak na sudjelovanje u istraživanju

Ispitivanje fizioloških mjera pobuđenosti pri rješavanju aritmetičkih zadataka različite težine

Istraživač: Sara Maras, smaras@ffzg.hr, tel. +385 95 3874 714

Mentor: Prof. dr. Meri Tadinac, mtadinac@ffzg.hr

Istraživanje se provodi u svrhu izrade diplomskog rada na Odsjeku za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Cilj je utvrditi mijenja li se intenzitet fizioloških reakcija na stres (frekvencija pulsa, električna provodljivost kože) u ovisnosti o težini zadanih zadataka. Ako pristanete na sudjelovanje, molimo Vas da ostavite kontakt – e-mail adresu, da bismo Vam mogli nakon provedbe priopćiti rezultate. Ako imate dodatnih pitanja, slobodno se obratite na smaras@ffzg.hr.

Sudjelovanje u ovom istraživanju potpuno je dobrovoljno i možete odustati u bilo kojem trenutku bez posljedica.

Ako pristanete, u istraživanju ćete rješavati matematičke zadatke prikazane na ekranu računala i govoriti naglas rješenja koja će eksperimentatorica kraj vas zapisivati. Vrijeme rješavanja zadataka je ograničeno, a preostalo vrijeme će biti grafički prikazano na ekranu. Pritom će Vam se kroz slušalice puštati subliminalni ton čija svrha će biti objašnjena u daljnjem postupku. Također ćemo vas spojiti na uređaj koji će mjeriti vaš puls i električnu provodljivost kože. Molimo da date sve od sebe u rješavanju i pokušate riješiti što više zadataka možete, jer je to bitno za istraživanje. Između dva bloka zadataka dobit ćete dva pitanja o procjeni vlastitog učinka na koja vas molimo da odgovorite iskreno. Radi se o dva pitanja tipa papir-olovka koja ne uključuju nikakve osobne podatke.

Ovaj eksperiment ne nosi rizik za Vaše zdravlje i dobrobit, no uključuje razinu stresa i neugode koja može, ovisno o pojedincu, biti malo veća od one koju svakodnevno

Formatted: German (Germany)

doživljavate i može se usporediti sa stresom koji biste doživjeli na usmenom ispitu ili pri javnom govorenju. Podsjećamo Vas da od istraživanja možete bilo kada odustati. Ako doživite veliku razinu stresa ili neugode, potičemo Vas da se obratite eksperimentatorici koja će s Vama porazgovarati o iskustvu i pokušati vam ublažiti osjećaj neugode. Ako imate tegoba sa visokom anksioznošću ili napadaje panike, molimo Vas da to napomenete eksperimentatoru prije početka.

Svi rezultati, uključujući Vaš učinak u zadacima, samoprocjene i fiziološke reakcije ostat će poznati samo eksperimentatorici i neće se nigdje prikazivati individualno već samo grupno.

Ponavljam da je sudjelovanje u ovom istraživanju dobrovoljno i da se možete iz njega povući bez ikakvih posljedica. Ako imate pritužbe na provedeni postupak ili ste zbog nečega što ste doživjeli zabrinuti, molimo vas da se obratite na etikapsi@ffzg.hr .

Svojim potpisom ovog formulara dajete informirani pristanak za sudjelovanje u navedenim postupcima.

Datum: _____

Potpis: _____

Prilog 2. Upute koje su sudionice čitale o zvuku koji će čuti prije rješavanja.

<i>Objašnjenje djelovanja subliminalnog tona koje je dobila eksperimentalna skupina</i>	<i>Objašnjenje djelovanja subliminalnog tona koje je dobila kontrolna skupina</i>
<p>Kroz slušalice će Vam sada biti pušten zvuk koji ćete u početku čuti jasno, nakon čega će ga eksperimentatorica postupno utišati do subliminalne razine i nećete biti svjesni da ga čujete. Ovaj ton će olakšati mjerenje vaših fizioloških reakcija uravnoteženjem početne razine pobuđenosti, no on izaziva i neke nuspojave. Te su nuspojave potpuno bezopasne za Vaše zdravlje i njihovo djelovanje će prestati najkasnije oko 15 minuta nakon što skinete slušalice. Ove nuspojave nisu odraz tjelesnih tegoba. Zvuk neće izazvati nikakvu mučninu niti bol, a slušanje ovog zvuka nikako ne utječe na vašu sposobnost rješavanja zadataka. Molimo Vas da zbog standardizacije postupka i brze izmjene faza u eksperimentu ostavite slušalice na glavi do kraja zadnjeg bloka zadataka.</p> <p>Nuspojave koje zvuk može izazivati su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Znojenje dlanova - Ubrzano kucanje srca - Valovi topline ili hladnoće - Osjećaj drhtanja - Osjećaj nelagode u prsima, želucu ili trbuhu - Suho grlo 	<p>Kroz slušalice će Vam sada biti pušten zvuk koji ćete u početku čuti jasno, nakon čega će ga eksperimentatorica postupno stišati do subliminalne razine i nećete biti svjesni da ga čujete. Ovaj ton služi tome da sve sudionice dovede na istu razinu pobuđenosti i smanji efekt prijašnje emocionalne udešenosti. Zvuk neće izazvati nikakvu mučninu niti bol, a slušanje ovog zvuka nikako ne utječe na vašu sposobnost rješavanja zadataka. Molimo Vas da zbog standardizacije postupka i brze izmjene faza u eksperimentu ostavite slušalice na glavi do kraja zadnjeg bloka zadataka.</p>