

# Utjecaj veličine ekrana i emocionalno pobuđujućih vidnih podražaja na elektrodermalnu reakciju

---

**Juranko, Alen**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2018**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:420757>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-17**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru

Odjel za psihologiju  
Preddiplomski studij psihologije

**Alen Juranko**

**Utjecaj veličine ekrana i emocionalno pobuđujućih  
vidnih podražaja na elektrodermalnu reakciju**

**Završni rad**

Zadar, 2018.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za psihologiju  
Preddiplomski studij psihologije

# **Utjecaj veličine ekrana i emocionalno pobuđujućih vidnih podražaja na elektrodermalnu reakciju**

Završni rad

Student/ica:

**Alen Juranko**

Mentor/ica:

**doc. dr. sc. Matilda Nikolić Ivanišević**

Zadar, 2018.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Alen Juranko**, ovime izjavljujem da je moj **završni** rad pod naslovom **Utjecaj veličine ekrana i emocionalno pobuđujućih vidnih podražaja na elektrodermalnu reakciju** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

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

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

Zadar, 25. rujna 2018.

# Sadržaj

<b>SAŽETAK</b> .....	3
<b>SUMMARY</b> .....	4
<b>1. UVOD</b> .....	5
1.1. Tradicionalni pristupi razumijevanju emocija.....	6
1.2. Suvremeni pristupi razumijevanju emocija.....	10
1.2.1. Schahterova teorija emocija .....	10
1.2.2. Teorija procjene Magde Arnold .....	12
1.2.3. Teorija stresa Richarda Lazarusa .....	12
1.3. Korištenje slika kao podražaja pri ispitivanju emocija.....	13
1.4. Elektrodermalna aktivnost (EDA).....	15
1.4.1. Komponente i karakteristike elektrodermalne aktivnosti (EDA) .....	16
1.5. Utjecaj veličine ekrana na iskustvo gledanja .....	17
<b>2. PROBLEMI I HIPOTEZE</b> .....	19
2.1. Problemi i hipoteze.....	19
<b>3. METODA</b> .....	19
3.1. Ispitanici.....	19
3.2. Pribor.....	20
3.3. Postupak .....	20
<b>4. REZULTATI</b> .....	22
<b>5. RASPRAVA</b> .....	26
5.1. Utjecaj veličine ekrana .....	26
5.2. Utjecaj vrste sadržaja .....	27
5.3. Nedostaci istraživanja i savjeti za buduće istraživače.....	29
<b>6. ZAKLJUČAK</b> .....	29
<b>7. LITERATURA</b> .....	30
<b>8. PRILOZI</b> .....	35
Prilog 1. Grafički prikazi rezultata.....	35
Prilog 2. Slike korištene u istraživanju sa pripadajućom oznakom IAPS sustava .....	36
Prilog 2.1 Pozitivne slike .....	36
Prilog 2.2 Neutralne slike.....	36
Prilog 2.2 Negative slike .....	36

NASLOV: Utjecaj veličine ekrana i emocionalno pobuđujućih vidnih podražaja na elektrodermalnu reakciju

SAŽETAK

Broj ekrana s kojima se ljudi svakodnevno susreću povećava se iz godine u godinu. Zbog tog porasta, ekrani u svim svojim oblicima postali su važnim predmetom istraživanja u područjima poput psihologije, ergonomije i marketinga. Na temelju istraživanja iz tih područja danas je dobro poznato da ekrani, točnije njihova veličina, utječu na iskustvo gledanja kroz promjene u pažnji, pobuđenosti i evaluaciji sadržaja. Vođeno upravo tom premisom ovo istraživanje imalo je za cilj ispitati utjecaj veličine ekrana (mali (5“), srednji (11,6“) i veliki ekran (32“)) i sadržaja vidnih podražaja (pozitivno, neutralno i negativno saturirane slike) na elektrodermalnu reakciju kao mjeru emocionalne pobuđenosti. Istraživanje je provedeno na uzorku od 36 studentica Sveučilišta u Zadru, a utvrđeno je da veličina ekrana ne utječe na elektrodermalne reakcije (točnije – na *reakciju provodljivosti kože*) ispitanika. Međutim, utvrđene su razlike u reakcijama s obzirom na prezentirani sadržaj. Naime, negativne slike izazvale su intenzivnije reakcije u odnosu na pozitivne i neutralne, dok razlika između pozitivnih i neutralnih slika nije utvrđena. Taj trend vrijedi samo pri ekranima male i srednje dimenzije. U slučaju velikog ekrana utvrđena je samo jedna razlika u reakciji i to ona između negativnih i neutralnih slika pri kojoj su, isto kao i pri drugim veličinama ekrana, negativne slike izazvale jaču reakciju.

KLJUČNE RIJEČI: veličina ekrana, emocije, pozitivne i negativne slike, pobuđenost, elektrodermalna reakcija

TITLE: The effects of screen size and visual message content on electrodermal activity

## SUMMARY

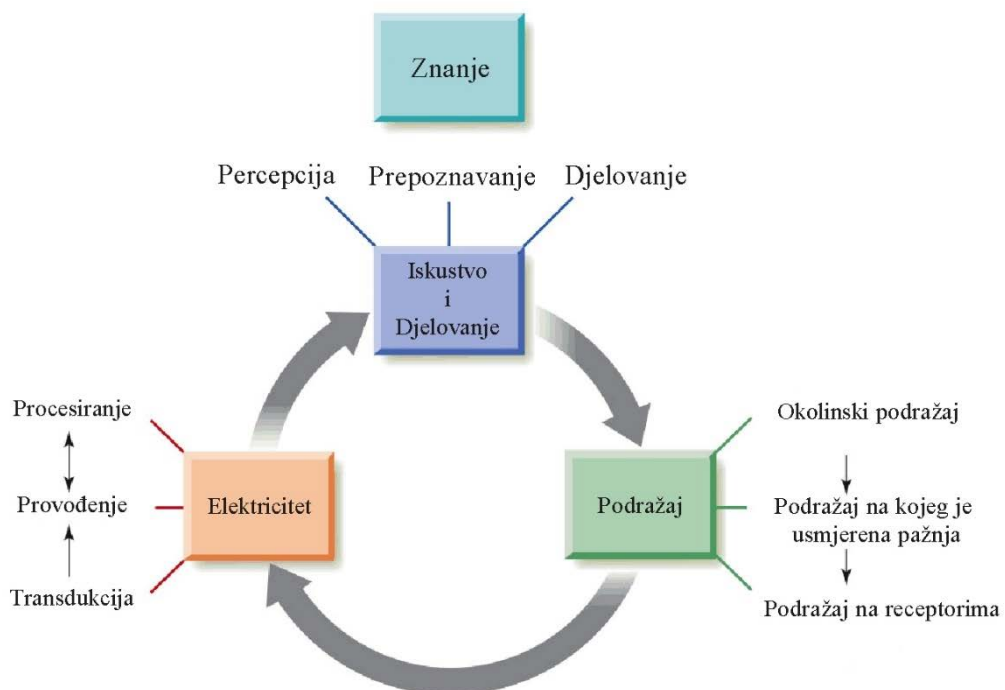
Since their invention, numbers and differing forms of displays have grown at an almost exponential rate in the last fifty years. That type of growth is making it ever more difficult, in both the developed and developing countries, to find situations where different types of displays do not play a critical role – from our work to personal pleasure. Displays pervade our lives in aspects like entertainment, transportation, military services, industrial control as well as the portable devices which represent modern personal life. For that reason displays, and all of their innate characteristics like size and shape, have captured the attention of scientists from various fields – ranging from sociology, psychology, ergonomics to marketing and philosophy. Based on their extensive research, it is well known today that screens, more specifically their size, have an impact on evaluation, attention, and arousal of the content being watched. Guided with that exact premise this paper set a goal to investigate the effects of screen size (small (5“), medium (11,6“) and large (32“)) and visual message content (positive, neutral and negative) on electrodermal activity (more precisely - *skin conductance response*). The research was conducted on a sample of 36 female students from the University of Zadar, and it was found that screen size had no effect on electrodermal activity. Consequently, it was found that message content had a significant effect on electrodermal activity. More precisely, the negative message content induced reactions that were greater in intensity than the remaining two content types (positive and neutral). Differences in electrodermal activity between the remaining two content types were not found.

KEYWORDS: Screen size, emotions, positive and negative images, arousal, electrodermal activity

# 1. Uvod

Jedan od najpoznatijih psihologa u području vidne percepcije, J.J. Gibson, rekao je da percipirati znači čitati sadašnjost u terminima prošlosti kako bi se predvidjela budućnost. Stoga, možemo zaključiti da percepcija ne predstavlja fotografiju objektivne stvarnosti, već skup različitih procesa kojima prepoznajemo, organiziramo i dajemo smisao osjetima koje pobuđuju podražaji iz okoline (Gibson, 1979; Sternberg, 2003). Prema tome, percepcija se zasniva i uvelike ovisi o prethodnom znanju, stavovima, motivima, očekivanjima, čuvstvima i crtama ličnosti što implicira da je inherentna pojedincu te da se dva pojedinca ne moraju nužno slagati oko percepcije iste situacije (Atkinson i Hilgard, 2007).

Laički rečeno, jednako kao što publika u kazališnoj predstavi vidi samo mali dio cijele organizacije, tako naša svjesna percepcija pokriva samo mali dio informacija i podražaja koje primamo i koje aktivno obrađujemo. Način na koji se to može ilustrirati jest putem opisa sekvenci koje čine perceptivni proces.



Slika 1. Perceptivni proces i njegove elementarne komponente (Goldstein, 2007, str. 6)



Perceptivni proces predstavlja sekvencu različitih komponenti pomoću kojih definiramo naše iskustvo i reakciju na njega. Perceptivni proces sastoji se od 4 glavne komponente: podražaja, elektriciteta, iskustva i djelovanja te znanja (Goldstein, 2007).

- a) *Podražaj* – odnosi se na ono što je u našoj okolini, što podražuje naše receptore i ono na što smo obratili pozornost.
- b) *Elektricitet* – odnosi se na električne impulse koje generiraju receptori i koji se prosljeđuju u središnji živčani sustav.
- c) *Iskustvo i djelovanje* – odnosi se na naše ciljeve da percipiramo, prepoznamo i djelujemo na određeni način.
- d) *Znanje* – odnosi se na svo dosadašnje znanje koje unosimo u perceptivnu situaciju.

U konačnici, na percepciju možemo gledati i kao regulator kvalitete unutarnjih stanja pojedinca. Naime, mehanizmima povratne petlje percepcija utječe na emocije i raspoloženja koja potom definiraju subjektivnu kvalitetu unutrašnjih događaja.

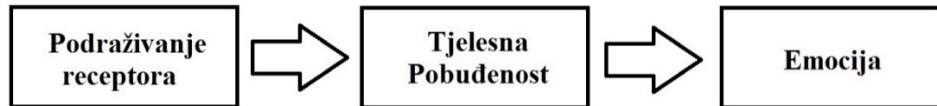
## **1.1. Tradicionalni pristupi razumijevanju emocija**

Od samih početaka zapadne misli istraživači su se pitali – zašto ljudi osjećaju to što osjećaju, zašto se ponašaju na određene načine, i kako su ti osjećaji povezani s tim ponašanjem? Naime, kroz različita vremenska razdoblja javili su se različiti pristupi (poput filozofskog, konceptualnog, biološkog, tjelesnog, kognitivnog, psihoterapijskog i dr.) koji su pokušali odgovoriti na ta pitanja. Međutim, od raspoloživih pristupa i njihovih objašnjenja samo je nekolicina bila empirijski provjerljiva. Stoga, kao temelj tradicionalnog shvaćanja emocija ističu se biološki i tjelesni pristup sa tri različite perspektive: *hipoteza facijalnog feedbacka*, *teorija emocionalne reakcije organizma Williama Jamesa i Cannon Bardova teorija središnjeg živčanog sustava* (Oatley i Jenkins, 2003).

Charles Darwin, utemeljitelj moderne biologije, 1872. godine u svojoj knjizi *Izražavanje emocija u čovjeka i životinja* postavio je dotad najobuhvatniju hipotezu o emocijama – *hipotezu facijalnog feedbacka*. On je postulirao da svi ljudi i životinje izražavaju svoje emocije na izuzetno sličan način putem mehanizama koji su naslijeđeni od predaka, a koji se potom prenose na sljedeću generaciju. „On je smatrao da su emocionalni izrazi poput rudimentarnih dijelova našeg tijela. Primjerice, u našem probavnom sustavu

postoji mali organ bez funkcije, slijepo crijevo. Kako Darwin ističe, to je dokaz da podrijetlo vučemo od prethumanih predaka kod kojih je taj organ imao svrhu. Emocionalni izrazi imaju istu kvalitetu: Darwin je tvrdio da prezrivo osmjehivanje, izraz lica kojim djelomice otkrivamo zube na jednoj strani, jest ponašanje zaostalo od režanja i pripreme na ugriz. Ova je priprema bila funkcionalna kod nekog našeg dalekog pretka, no više nije“ (Oatley i Jenkins, 2003, str. 4).

Prve fiziološke teorije emocija, a ujedno i kritike Darwinovom objašnjenju, predložili su William James i Carl Lange. James (1894) je pretpostavio da fiziološke promjene prethode emocijama, a da emocije predstavljaju subjektivni doživljaj fizioloških promjena. Pritom, James se više fokusirao na svjesne procese emocija i doživljaj emocije kroz iskustvo, a nešto manje na objašnjenje fiziološke komponente emocija. Za razliku od Jamesa, Lange je zauzeo analitički pristup kojim je operacionalizirao Jamesovu teoriju i stavio naglasak na fiziološke komponente poput ubrzanja rada srca, povišenog tlaka i povećane provodljivosti kože (Schioldann, 2011). No, oba istraživača se slažu da ukoliko nema fiziološke promjene neće doći niti do emocionalnog iskustva.

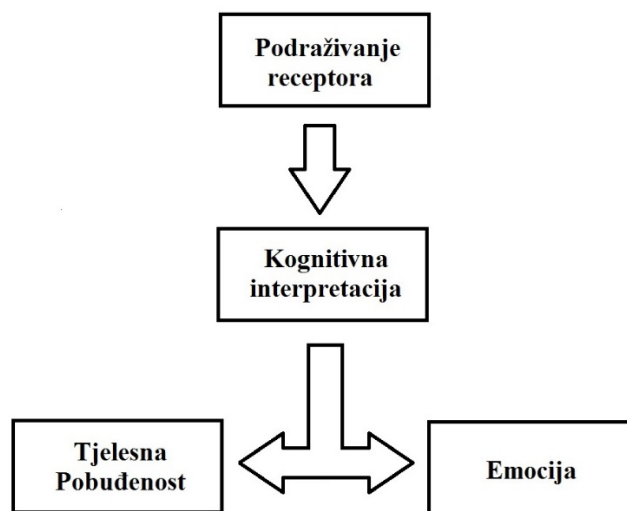


Slika 2. Dijagram doživljaja emocija prema James-Langeovoj teoriji emocija

S obzirom na svoju popularnost u to vrijeme, danas ipak znamo da je James-Langeova teorija netočna. Čini se da autonomne povratne reakcije nisu nužne za sam doživljaj emocija. Istraživanje Lowea i Carrolla (1985) na skupini kvadriplegičara, pojedinaca paraliziranih od vrata na dolje, jasno demonstrira kako ti pojedinci doživljavaju cijeli spektar osnovnih i kompleksnih emocija iako su veze autonomnog živčanog sustava djelomično ili potpuno prekinute već u cervikalnom djelu kralježničke moždine.

Nedugo nakon formiranja James-Langeove teorije, Walter Cannon i Phillip Bard (1927) ponudili su alternativnu teoriju emocija. Cannon-Bardova teorija, još zvana *teorija središnjeg živčanog sustava*, u središte stavlja širenje živčanih impulsa iz različitih osjetilnih organa do talamusa. Pritom, živčani impulsi iz talamusa prosljeđuju se na dvije lokacije: 1.

u više kortikalne strukture što dovodi do subjektivnog doživljaja emocije i 2. duž autonomnog živčanog sustava koji potiče aktivaciju i promjene u unutrašnjim organima (ubrzano disanje, povećanje tlaka, širenje zjenica, pojačani dotok krvi u mišiće, pojačano lučenje norepinefrina iz srži nadbubrežne žlijezde te povećanje provodljivosti kože). Stoga, tjelesna pobuđenost i subjektivan doživljaj emocije javljaju se simultano ovisno o tome percipiramo li određenu situaciju ili podražaj prijetećim ili ugodnim. Ukoliko situaciju doživimo kao prijeteću istovremeno dolazi do osjećaja straha i aktivacije simpatičkog živčanog sustava. Za razliku od Jamesove teorije, pri Cannon-Bardovoj teoriji sama živčana aktivnost mozga dovoljna je za stvaranje emocionalnog doživljaja.



Slika 3. Dijagram doživljaja emocija prema Cannon-Bardovoj teoriji

Nadovezujući se na Cannonova istraživanja, Papez (1937) je proširio regiju povezanu s emocijama sa samo talamičke i hipotalamičke jezgre na druge okolinske regije i centre u mozgu. On je pretpostavio da se emocije očituju kroz kompleksnu interakciju neuronskih mreža u najmanje pet različitih regija (hipokampus, fornix, mamilarna tjelešca, jezgre talamusa i gyrus cynguly). Daljnjim istraživanjem na životinjama, MacLean (1952) je uključio još jedan relevantan centar u proces doživljavanja emocija - amigdalu. Sve regije i centre koje je naveo Papez, uključujući amigdalu, MacLean je nazvao – limbički sustav. Termin limbički sustav i danas se široko koristi za lokalizaciju centara povezanih sa doživljajem i prikazom emocija, međutim zbog svoje zastarjelosti njegova popularnost sve više opada.

Prema nekim suvremenim istraživačima (LeDoux, 1996) dijelovi limbičkog sustava, točnije amigdala i talamus, predstavljaju središnje emocionalno računalo pomoću kojeg pojedinac evaluira različite senzorne informacije. Naime, amigdala i talamus primaju informacije iz različitih senzornih centara (vid, sluh, okus i njuh, dodir, kinestezija) što im omogućuje integraciju informacija o okolini i tjelesnim procesima. Upravo na temelju te integracije pojedinac stvara asocijacije s poželjnim podražajima što ga uvjetuje na određeni emocionalni odgovor i ponašanje. Na jednak način pojedinac može potaknuti potkrepljujuće samopodraživanje što dovodi do većeg učvršćivanja ponašanja koje ga je proizvelo (Kane, Columbe i Miliareisis, 1991). Premda, isto takvo podraživanje moguće je i električnim pobuđivanjem u tom području (Hilton i Zabrozyna, 1963).

LeDouxova istraživanja klasičnog uvjetovanja štakora govore tome u prilog. Naime, on je utvrdio da će štakori naučiti povezanost između uvjetovanih podražaja, kao što su bljesak svjetla ili kratak zvuk, te bezuvjetnih podražaja, kao što je blagi elektrošok, tako dugo dok postoje amigdala i thalamus. S tim da je takvo emocionalno učenje i reagiranje moguće već na temelju elementarnih obilježja podražaja, integriranih putem amigdale i talamusa, i u situaciji kada je uklonjen cortex (LeDoux, 1996). LeDouxovo objašnjenje tog fenomena jest da korteks služi kao relejna točka koja može inhibirati ili potencirati određene emocionalne odgovore, međutim samo u situacijama kada se pojedinac aktivno usredotoči na kontekstualnu i perceptivnu analizu podražaja ili situacije. U ostalim okolnostima, okolnostima u kojima pažnja nije usmjerena na podražaj i njegovu reinterpretaciju, kontekstualnu i perceptivnu obradu vrše dublje i starije strukture mozga (poput amigdale) pomoću kojih se procjenjuju podražaji prema polaritetu opasnosti-ugode. Ukoliko je podražaj opasan, nastupa strah ili agresija, a taj emocionalni odgovor je tada praćen pripadajućom reakcijom autonomnog živčanog sustava.

Važno je istaknuti da se većina istraživanja nakon tridesetih godina dvadesetog stoljeća oslanjala na primjenu tehnike intrakranijske električne stimulacije (IES), električne stimulacije elektrodama implantiranim u mozak, koju je uveo Walter Hess. IES zahvaća dva različita tipa stimulacije: 1. duboku moždanu stimulaciju, stimulacije specifičnih centara duboko u mozgu poput amigdale ili dijelova talamusa, i 2. kortikalnu moždanu stimulaciju, poput stimulacije površine kore velikog mozga. Pomoću IES tehnike, Hess je demonstrirao da podraživanjem različitih dijelova hipotalamusa kod sisavaca (mačke, psa) dolazi do snažnih i vidljivih autonomnih odgovora koji korespondiraju s emocionalnim obrascima reakcijama (Shampo, Kyle i Steensma, 2011).

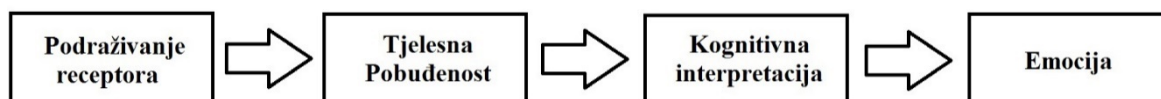
## 1.2.Suvremeni pristupi razumijevanju emocija

Suvremeni pristupi razumijevanju emocija vuku svoje podrijetlo od ranih šezdesetih godina prošlog stoljeća pa sve do danas, te su jasno prepoznati u radovima Stanleya Schahtera (1962), Magde Arnold (1960) i Richarda Lazarusa (1966). Svaki od navedenih autora pokušao je ponuditi originalno rješenje za dugogodišnju debatu koja se vodila između Jamesa i Cannona.

### 1.2.1. Schahterova teorija emocija

Schahter (1962) je formulirao svoju teoriju prihvaćajući neke od Jamesovih temeljnih postavki, na primjer - ideju da fiziološka reakcija ima kauzalnu ulogu pri nastanku emocija, te da se verbalno iskazani osjećaj može izjednačiti sa emocijom. Međutim, za razliku od Jamesa, Schahter odbacuje pretpostavku da postoje specifični centri i sklopovi fizioloških reakcija kojima bi se mogla opisati sva kompleksnost emocionalnih stanja. Isto tako odbacuje da je osoba u mogućnosti verbalno opisati svako od tih emocionalnih stanja.

Naime, Schahter postulira da su potrebna dva faktora za pobuđivanje i nastanak emocije: *fiziološki aktivitet* i *kognitivna interpretacija*. Upravo zbog tog razloga, Schahterova teorija se ponekad naziva i dvo-faktorska teorija emocija. Schahter polazi od pretpostavke da svaka fiziološka aktivacija, to jest tjelesna reakcija izazvana internalnim ili okolinskim stimulansom, šalje informaciju mozgu o promjenama unutar organizma koja potom dopire do svijesti pojedinca. Prema njemu, taj sustav djeluje prema principu petlje povratnih signala od periferije do središnjeg živčanog sustava i natrag. Međutim, Schahter ističe da prilikom pojave tjelesne reakcije, a potom i emocije, pojedinac nije u mogućnosti razlikovati kvalitativna svojstva tog stanja. Razlog tome je da su reakcije teorijski jednake za svaku emociju. Stoga, kako bi se odredila kvalitativna svojstva tog stanja pojedinac mora kreirati *kognitivnu oznaku*, odnosno kognitivno interpretirati podražaj, njegovu vrstu i kontekst u kojem se javlja. Pri toj interpretaciji pojedinac se uglavnom oslanja na ranija iskustva koja mu pružaju informacije o samom podražaju, kontekstu, emocionalnim stanjima drugih i prošlim reakcijama. Upravo kroz definiranje kognitivne oznake dolazi do tumačenja trenutnog emocionalnog stanja, njegovog intenziteta i vrste.



Slika 4. Dijagram doživljaja emocija prema Schahterovoj teoriji

Kako bi potkrijepio svoje tvrdnje, 1962. godine Schachter i Singer proveli su istraživanje artifičijalnog pobuđivanja ispitanika korištenjem injekcija sintetičkog epinefrina (pobuđujuća supstanca koju izlučuje srž nadbubrežne žlijezde). Oni su podijelili ispitanike u dvije skupine, skupinu koja je primila epinefrin te placebo skupinu koja je primila neaktivnu slanu soluciju. Svakoj od skupina rečeno je da se ispituje utjecaj vitaminskog kompleksa (*suboxin*) na ljudski vid. Pritom, manipulirali su varijablama: 1. Informiranošću o utjecaju supstance (bez informacija o utjecaju supstance, informirani o utjecaju supstance i pogrešno informirani o utjecaju supstance) i 2. Socijalnim kontekstom (emocionalno stanje suradnika eksperimentatora – euforija ili ljutnja). Rezultati istraživanja bili su u skladu s očekivanjima i ukazali su da osobe koje su pogrešno informirane iskazuju slične obrasce emocionalnog ponašanja kao i suradnik eksperimentatora. U ovom slučaju to znači da su se ispitanici oslanjali na svoje kognitivne interpretacije nakon pojave tjelesnih reakcija.

Iako je Schachterovo istraživanje bilo revolucionarno za svoje vrijeme, imalo je svoje nedostatke. Plutchnik i Ax (1967) kritizirali su metodološke propuste poput - korištenja epinefrina u svojem istraživanju, premda je poznato da ne izaziva jednake efekte kod svih ispitanika, te ne korištenja dvostruko slijepog eksperimentalnog nacrtu kao postupka kontrole. Između ostalog, pokušaji replikacije, cijelog ili samo dijela istraživanja, ukazali su na znatno kompleksniji odnos nego što su to postulirali Schachter i Singer. Jedan od primjera je istraživanje Marshalla i Zimbarda (1979) koji nisu utvrdili značajan efekt konteksta na emocionalnu reakciju, dok je u istraživanju Mezzacappe (1999) efekt konteksta utvrđen kao značajan.

### **1.2.2. Teorija procjene Magde Arnold**

Kao odgovor na fiziološke pristupe emocijama, Arnold i Gasson (1954) predlažu teoriju zasnovanu na kognitivnoj procjeni ili evaluaciji. Racionala je da interakcije s okolinom stvaraju niz različitih emocionalnih stanja, ali da ta stanja uvelike ovise o kognitivnoj procjeni pojedinca. Prema tome, kognitivnom procjenom događaja mogu se objasniti kvalitativne razlike između različitih emocionalnih stanja. Prema Arnold (1960), svaki pojedinac procjenjuje okolinske događaje na tri različite dimenzije: (1) *pozitivni – prijeteći*, (2) *prisustvo – odsustvo pobuđujućeg stimulansa* i (3) *izbjegavanje – približavanje*. Iz toga zaključujemo da dinamički odnosi različitih dimenzija potom definiraju oblik kognitivne procjene, a time i konačno emocionalno stanje pojedinaca.

Većina suvremenih autora slaže se da je procjena važnosti nekog podražaja nužan preduvjet za nastanak emocija, a važnost direktno utječe na intenzitet emocije. Dakle, što je neki događaj važniji za osobu, pretpostavlja se da bi njena buduća emocija trebala biti intenzivnija (Ellsworth i Scherer, 2003; Smith i Lazarus, 1990).

### **1.2.3. Teorija stresa Richarda Lazarusa**

Lazarus, kao i Arnold, u središte svoje teorije stavlja kognitivnu procjenu. Prema njemu kognicija oblikuje emocije (Lazarus, 1966, 1980), međutim ona je pod utjecajem vanjskih faktora poput stresa. Stres je definiran kao dvosmjerni proces koji uključuje manifestaciju stresora iz okoline i odgovora koji pojedinac ima prema tom izvoru stresa (Dračić i Kolenović-Đapo, 2017). Stoga, kako bi pojedinac stvorio određeni emocionalni odgovor na vanjski događaj on prvenstveno mora definirati zahtjeve svoje okoline. Lazarus pretpostavlja da postoje tri razine kognitivne procjene. (1) *primarna procjena* - procjena u kojoj se okolinski događaj kategorizira s obzirom na zahtjevnost i stresnost situacije, (2) *sekundarna procjena* – procjena potrebnih resursa kako bi se nosilo s tom situacijom i stresom, i (3) *reevaluacija* – ponovna procjena situacije i obraćanje pozornosti na nove situacijske promjene. Ukoliko je okolina zahtjevna i postoje stresori tada se pojedinac suočava sa jednom od dvije situacije: (1) pretrpjeti stresnu situaciju te doživjeti popratni emocionalni odgovor ili (2) uložiti potrebnu količinu truda da bi se taj stresor izbjegao.

### 1.3. Korištenje slika kao podražaja pri ispitivanju emocija

Lang, Greenwald, Bradley i Hamn (1993) pretpostavljaju da postoji direktna veza između emocija i motivacije, pri čemu svako emotivno stanje ima određenu motivacijsku komponentu. Oni su te komponente podijelili prema dvije rudimentarne kategorije: (1) motivacija za približavanjem (*appetitive motivation*) i (2) motivacija za udaljavanjem (*defensive motivation*). Prema Lang i sur. (1993), motivacija za približavanjem javlja se u situacijama u kojima se mogu zadovoljiti temeljne potrebe - kao hranjenje, pijenje, parenje, briga za potomstvo i socijalizacija – ukratko, situacijama koje pospješuju opstanak. S druge strane, motivacija za udaljavanjem javlja se u situacijama koje predstavljaju prijetnju vlastitoj dobrobiti i životu.

Ovaj emocionalno motivacijski pristup nadovezuje se na ranije spomenuti rad LeDoux. LeDoux ističe važnost amigdaloidne i talamičke jezgre te tvrdi da one predstavljaju središnje emocionalno „računalo“ za evaluaciju različitih senzornih informacija. Upravo na temelju te evaluacije pojedinac stvara asocijacije s (ne)poželjnim podražajima što ga uvjetuje i motivira na određeni emocionalni odgovor i ponašanje.

Međutim, kako bi se utvrdila točnost tih hipoteza te postavio teorijski okvir, Bradley, Codispoti, Cuthbert i Lang (2001) proveli su eksperiment kojim su ispitivali postoje li različite motivacijske komponente s obzirom na različite afektivne kontekste (definirane prikazom različitih slika). U istraživanju su korištene slike standardiziranog IAPS (International Affective Picture System) sustava slika.

Međunarodni sustav afektivnih slika (IAPS) razvijen je kako bi omogućio procjene afektivnog stanja za široki skup emocionalno pobuđujućih, međunarodno dostupnih fotografija u boji koje uključuju sadržaje duž širokog raspona semantičkih kategorija (Lang, Bradley i Cuthbert, 2008). Sustav se sastoji od gotovo tisuću primjera ljudskih iskustava – radosti, tuge, straha, ljutnje, gađenja, iznenađenja, obitelji, djece, objekata, pejzaža, radne okoline, sportskih događaja, medicinskih zahvata, erotskih sadržaja, životinja, pothranjenosti, nasilja, smrti – te predstavlja jedan od najčešće korištenih sustava slika u istraživanjima emocija, pažnje i pobuđenosti (Kreibig, 2010).

Istraživanje Bradley i sur. (2001) temeljilo se na prikazu slika specifičnih sadržaja i emocionalne saturacije za koje se očekivalo da će potaknuti različite motivacijske komponente – motivaciju za udaljavanjem i motivaciju za približavanjem. Svaka od prikazanih slika pripadala je jednoj od tri različite kategorije – pozitivno, neutralno i negativno saturirane slike – a unutar kategorije varirao se sadržaj slika kako bi se dobio



jasniji uvid u same reakcije. Sve slike bile su prikazane po 6 sekundi, a ispitivane reakcije bile su: (1) kardiovaskularna reakcija (EKG), (2) provodljivost kože (EDA), aktivnost facijalnih mišića (*corrugator*, *zygomatice* i *orbicularis oculia*) (EMG), refleks treptaja oka te procjena pobuđenosti, ugodnosti i dominacije.

Temeljna postavka istraživanja bila je da će se procjene pobuđenosti i psihofiziološke reakcije na slike iz različitih kategorija (pozitivne, neutralne i negativne) značajno razlikovati. S tim da će slike negativnog sadržaja – kao smrt, nasilje i bolest - biti percipirane kao prijeteće te potaknuti motivaciju za udaljavanjem, dok će slike pozitivnog sadržaja – kao obitelj, hrana i erotski sadržaji - biti percipirane kao ugodne te potaknuti motivaciju za približavanjem. Nadalje, pretpostavljalo se da će slike negativnog sadržaja biti popraćene visokom procjenom pobuđenosti i jakim fiziološkim reakcijama, dok će slike pozitivnog sadržaja biti popraćene visokim procjenama ugone i nešto slabijim fiziološkim reakcijama.

Dobiveni rezultati samo su djelomično potvrdili pretpostavke istraživanja. Naime, utvrđeno je da prikazom slika negativnog sadržaja dolazi do jakih fizioloških reakcija (EKG, EDA i EMG) i visoke procjene pobuđenosti, dok pri prikazu slika pozitivnog i neutralnog sadržaja dolazi do samo umjerenih reakcija i niske do umjerene procjene ugone. Prema tome, može se zaključiti da je prikazom slika negativnog sadržaja potaknuta motivacija za udaljavanjem, budući da se aktivirao obrambeni sustav tijela, no da nije u potpunosti potaknuta motivacija za približavanjem. Međutim, situacije u kojima su prikazane slike pozitivnog i neutralnog sadržaja pretpostavlja se da je došlo do pobuđivanja motivacije za približavanjem s obzirom na prikaz slika erotskog sadržaja i hrane. Bradley daje objašnjenje da se motivacija za približavanjem javlja samo kada postoji deprivacija. Kad osoba gleda sliku hrane, ona ju pozitivno procijeni samo ako se osjeća gladno, u protivnom ta slika ima jednak efekt kao i neutralna slika. Dok za slike erotskog sadržaja, Bradley vjeruje da se oni bezuvjetno procjenjuju ugodnima.

Ovo istraživanje imalo je i nekih metodoloških nedostataka. Naime, sam postupak mjerenja provodljivosti kože bio je ograničen na svega 10 sekundi. Dvije sekunde prije prikaza slike, četiri sekunde tijekom prikaza slike, te dvije sekunde po završetku prikaza slike. Prema drugim istraživačima (Woodworth, 1964) potrebno je najmanje 40 sekundi kako bi se ponovo uspostavila bazična razina pobuđenosti – razina pobuđenosti koja je prisutna u stanju opuštanja. Važno je istaknuti da to pravilo vrijedi kod nisko stimulativnih podražaja (pr. neutralnih slika), dok kod visoko stimulativnih podražaja (pr. zastrašujuće slike) interval za uspostavu bazične razine je minimalno 2 minute (Cacioppo, Tassinari i Bernston, 2007).

U konačnici, elektrodermalna aktivnost jedna je od najčešće korištenih varijabli u istraživanjima reakcija na emocionalno saturirane slike, a ujedno je bila temeljni predmet mjerenja i u ovom istraživanju.

#### **1.4. Elektrodermalna aktivnost (EDA)**

Elektrodermalna aktivnost (EDA) predstavlja krovni pojam kojim se definiraju različite autonomne promjene u električnim svojstvima kože. Pri tome je najviše istražena dimenzija EDA upravo dimenzija provodljivosti kože. Ona se kvantificira putem uspostavljanja električnog potencijala između dvije točke – kao što su prsti ruke ili noge - te mjerenjem rezidualnog napona (ili otpora) između njih (Cacioppo, Tassinari i Bernston, 2007).

EDA, točnije dimenzija provodljivosti kože, kategorizira se kao jedan od najosjetljivijih indeksa promjene simpatičke pobuđenosti, te predstavlja jedinu psihofiziološku varijablu koja nije kontaminirana djelovanjem parasimpatičke grane autonomnog živčanog sustava (Boucsein, 2012). Uz to, ta pobuđenost visoko je povezana sa različitim emocionalnim i kognitivnim stanjima te se stoga često koristi kao objektivna mjera emocionalnog i kognitivnog procesiranja. Međutim, EDA se također može koristiti kako bi se ispitala implicitna emocionalna stanja koja se manifestiraju van svijesti pojedinca, to jest, stanja koja nemaju kognitivnu namjeru (pr. prijetnje, anticipacija)(Prokasy, 2012).

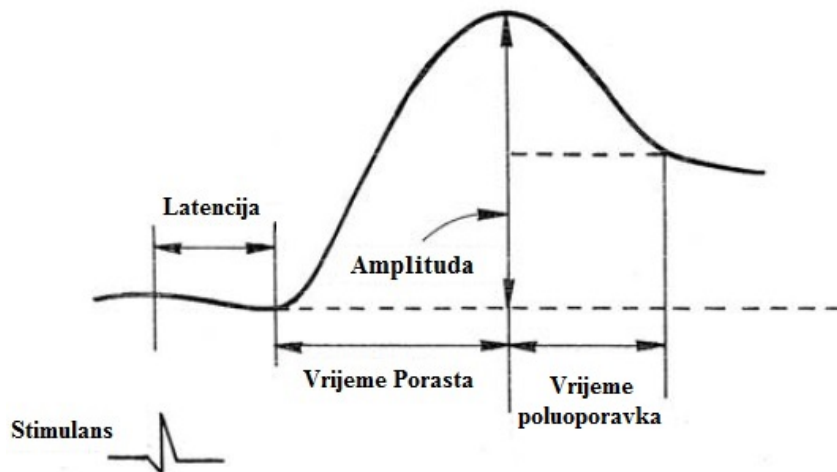
Fiziološka osnova promjene provodljivosti kože nije još u potpunosti jasna (Pinel, 2014), no dosadašnji dokazi ukazuju na iznimnu važnost znojnih žlijezda. Iako je glavna funkcija znojnih žlijezda da hlade tijelo, te žlijezde postaju aktivne i u emocionalnim situacijama.

### 1.4.1. Komponente i karakteristike elektrodermalne aktivnosti (EDA)

Kompleks EDA sastoji se od dvije različite komponente: (1) toničke komponente, koja se odnosi na *razinu provodljivosti kože* (SCL – *Skin conductance level*) i (2) fazičke komponente, koja se odnosi na *reakciju provodljivosti kože* (SCR – *Skin conductance response*) (Cacioppo, Tassinari i Bernston, 2007).

1. *Razina provodljivosti kože* (SCL) odnosi se na pozadinske i sporije reagirajuće karakteristike signala (razina signala, spori pad i spori rast signala) koje reflektiraju generalne promjene u autonomnoj pobuđenosti.
2. *Reakcija provodljivosti kože* (SCR) donosi se na brzo mijenjajuće elemente signala koji su prikazani kao oštro rastući valovi na grafu reakcija.

Obje komponente nastaju uoči neuralne aktivnosti simpatičke grane autonomnog živčanog sustava, no prema nekim istraživačima (Nagai i sur. 2004) mehanizmi kojima dolazi do njihove manifestacije se razlikuju. Pri tome je važno istaknuti da SCR, mjera koja se obično ispituje, predstavlja samo malu proporciju cjelokupnog EDA kompleksa. Isto tako, važno je definirati da tonička komponenta EDA generira kontinuirano promjenjivu bazičnu razinu pobuđenosti (Boucsein, 2012). Kao što je ranije spomenuto, bazična razina pobuđenosti predstavlja razinu pobuđenosti koja je prisutna u stanju mirovanja. Ona varira s obzirom na intenzitete i intervale prikaza podražaja te doba dana u kojem se vrši ispitivanje. Stoga, budući da se bazična razina pobuđenosti razlikuje unutar iste osobe u različitim situacijama, ona se značajno razlikuje i od osobe do osobe.



Slika 5. Prikaz fazičke komponente provodljivosti kože (Cacioppo i sur. 2007, str. 165).

Iako se pojedinci i eksperimentalne situacije razlikuju, definirane su neke generalne vrijednosti tipičnih elektrodermalnih reakcija. U slučaju fazičke komponente provodljivosti kože amplitude variraju u prosjeku oko vrijednosti od 2-3 $\mu$ S (  $X = 0.30\mu$ S - 1.30 $\mu$ S: sirovi podaci, non-normalized) te u prosjeku od 0.20 - 0.60 $\mu$ S kada su vrijednosti logaritmirane. U situacijama gdje su korišteni izuzetno averzivni i prijeteći podražaji maksimalne vrijednosti mogu rasti i do 8  $\mu$ S, međutim to je rijetko (Braithwaite, Watson, Jones i Rowe, 2013).

Istraživanja sa osnovom u EDA pokazuju da je ona izuzetno korisna mjera u brojnim znanstvenim područjima - poput psihofiziologije, psihopatologije, poremećaja ličnosti, uvjetovanja i neuropsihologije. Na primjer, psihofiziološka istraživanja utjecaja ekrana ukazuju da različiti faktori – poput veličine ekrana, vrste sadržaja i vremenskih intervala prikaza tih sadržaja – mogu utjecati na promjene u elektrodermalnoj aktivnosti. U konačnici, kontinuirani razvoj u tehnologiji i metodologiji vezanoj uz elektrodermalnu aktivnost doprinio je razvoju brojnih tehnika analize i interpretacije, što dodatno doprinosi objektivnosti same psihofiziološke mjere (Boucsein, 2012).

## **1.5. Utjecaj veličine ekrana na iskustvo gledanja**

Od svojih početaka, tridesetih godina dvadesetog stoljeća, pa sve danas, broj ekrana s kojima se ljudi susreću raste iz godine u godinu. Prema nekim stručnjacima, taj rast u broju i vrsti ekrana prati gotovo eksponencijalan trend pa je danas sve teže pronaći okolnosti u kojima ekrani nemaju neku važnu ulogu, bilo to u poslovnom ili privatnom okruženju (DeGusta, 2012). Upravo zbog svoje rasprostranjenosti, ekrani su postali važnim predmetom istraživanja za područja poput ergonomije, marketinga i psihologije. Na temelju istraživanja iz tih područja, danas je dobro poznato da ekrani, točnije njihova veličina, utječu na iskustvo gledanja kroz promjene u *pažnji*, *pobuđenosti* i *evaluaciji sadržaja* (Grabe, Lombard, Reich, Bracken i Ditton, 1999; Lombard i Ditton, 1997).

Kognitivna obrada podataka vezana uz veličinu ekrana započinje usmjerenjem pažnje na određenu scenu. Pritom, pojedinac se oslanja na znakove poput kontrasta, rezolucije, kuta gledanja, gustoće informacija, teksture i poznatosti sadržaja kako bi definirao značenje same scene (Wolfe, 1994; Meehan i Triggs, 1992; Predebon, 1992). Ukoliko dođe do promjene nekih od tih znakova, kao što dolazi kada se poveća veličina ekrana, može doći i do promjena u značenju promatranih sadržaja. Wolfe (1994) objašnjava

taj fenomen putem porasta u težini pretraživanja. Naime, tijekom ranih faza vizualne percepcije pojedinci pokušavaju identificirati najvažnije karakteristike scene usmjeravajući se na one karakteristike koje su salijentne (kao što su boja, veličina i sadržaj). Budući da je pri većim scenama potrebno više vremena za identifikaciju karakteristika, to pojedincu daje mogućnost da reevaluira sadržaj i potraži alternativno značenje (Basil, 1994).

Veličina ekrana utječe i na razinu pobuđenosti. Naime, Pratto, John i Kim (1997) navode da se velike slike procjenjuju kao „novije“ (pravilo koje vrijedi samo za određene sadržaje), a za sadržaj koji percipiramo kao novi je poznato da rezultira povećanim pobuđenjem. Još jedan od primjera je psihofiziološko istraživanje Detenbera i Reevesa (1996) koji su utvrdili da se pojedinci osjećaju više pobuđeni kada gledaju sadržaj na velikom ekranu (228 cm dijagonale) u odnosu na sadržaj na malom ekranu (55 cm dijagonale). Prema Reeves, Lombard i Melwani (1992) veličina ekrana u direktnoj je vezi i sa evaluacijom. Naime, oni su utvrdili da se pojedinci koji su prikazani na velikom ekranu procjenjuju pozitivnije u odnosu na iste pojedince prikazane na manjem ekranu. S obzirom na navedeno cilj ovog istraživanja bio je ispitati utjecaj veličine ekrana i emocionalno pobuđujućih vidnih podražaja na elektrodermalnu reakciju, točnije – na fazičku komponentu elektrodermalne aktivnosti - *reakciju provodljivosti kože*.

## **2. Problemi i hipoteze**

### **2.1. Problemi i hipoteze**

1. Utvrditi utjecaj veličine ekrana na elektrodermalnu reakciju.

H1: Pretpostavlja se da će postojati razlika u intenzitetu elektrodermalne reakcije između svih veličina ekrana, s tim da bi reakcije trebale biti veće pri većim ekranima.

2. Utvrditi utjecaj vrste sadržaja vidnih podražaja na elektrodermalnu reakciju.

H2: Na temelju prethodnih istraživanja psihofiziologije emocija, pretpostavlja se da će postojati razlika u intenzitetu elektrodermalne reakcije između svih vrsta sadržaja, s tim da bi negativan sadržaj trebao potaknuti najintenzivniju reakciju.

## **3. Metoda**

### **3.1. Ispitanici**

U istraživanju je sudjelovalo 36 ispitanica, studentica na sveučilištu u Zadru, u dobi od 19 do 32 godine (s prosjekom od 20.7 godina i standardnom devijacijom od 2.7 godina). Uzorak je bio prigodan po svojoj vrsti te je prikupljen oglasima na online platformama.

### **3.2. Pribor**

1. Računalo s odgovarajućim softwareom za prikupljanje i analizu elektrodermalnih podataka (ADI Lab Chart Reader V 8.1.9)
2. Laptop (Asus, X200M) za projekciju slika (Office Powerpoint, 2016) te mogućnošću dijaprojekcije putem HDMI izlaza.
3. HDMI kabel
4. Ekрани različitih veličina (Lenovo Vibe K5 Plus (12,7 cm / 5.0“ inch), Asus X200M (29,46 cm / 11,6“ inch) i Sencor SLE 3214M4 (81,28 cm / 32“ inch)
5. Kompjuterizirani više kanalni poligrafski sustav PowerLab za mjerenje elektrodermalne aktivnosti
6. Samoljepljive bipolarne elektrode za mjerenje galvanskih promjena
7. 18 slika iz IAPS (International Affective Picture System) sustava koje korespondiraju kategorijama pozitivno, neutralno i negativno saturiranih slika (6 slika za svaku kategoriju)

### **3.3. Postupak**

Istraživanje je provedeno individualno te su ispitanice raspoređene po slučaju u jednu od tri nezavisne skupine s obzirom na veličinu ekrana - mali ekran (5”), srednji ekran (11,6”) i veliki ekran (32”). Prije samog mjerenja, od ispitanica se tražio pismeni pristanak za sudjelovanje. Nakon ispunjenja pristanka ispitanice su oprale ruke u demineraliziranoj vodi te ih posušile vatom, a potom su im postavljene bipolarne elektrode za mjerenje elektrodermalne reakcije. Elektrode su se spajale na volarnu stranu distalnih članaka nedominantne ruke, na kažiprst i prstenjak kako bi se izbjegli potencijalni artefakti vezani uz dodirivanje elektroda. Nakon spajanja elektroda ispitanica je sjela na stolicu koja se nalazila na unaprijed određenoj udaljenosti (kako bi se kontrolirala udaljenost i kut gledanja, udaljenosti od ekrana bile su -180 cm za veliki ekran, 120 cm za srednji ekran i 80 cm za mali ekran) od ekrana na kojem su se prikazivali vizualni podražaji. Ekran je bio spojen na pomoćno računalo, povezano HDMI kabelom, iz kojeg se prikazivala dijaprojekcija, a elektrode za mjerenje elektrodermalne reakcije na kompjuterizirani više kanalni poligrafski sustav PowerLab. PowerLab sustav bio je spojen na računalo s odgovarajućim softwareom

za prikupljanje i analizu mjerenih podataka. Postavke ekrana (za sve veličine) bile su podešene na “*wide screen*” format (16:9) s rezolucijom od 1920 x 1080 PR (“*Pixel Resolution*”).

Nakon postavljanja ispitanika u odgovarajući položaj i udaljenost od ekrana pročitana je kraća verzija upute u kojoj se ispitanika informiralo o projekciji različitih vrsta sadržaja i intervalima prikaza tog sadržaja. Kad je ispitanik započeo sa svojom sesijom, eksperimentator je prigušio svjetla i informirano napustio prostoriju na dvije minute kako bi se ispitanik opustio i njegove fiziološke karakteristike postigle bazičnu razinu pobuđenosti. Po završetku dvominutne pauze dijaprojekcija je automatski započela.

Prezentacija svake slike trajala je sedam sekundi, nakon čega je slijedio odmor od jedne minute sa prezentacijom crnog ekrana i poruke: „*Nakon pauze od 60 sekundi nastavljamo s podražajima*“. Po završetku perioda crnog ekrana nastavila se prezentacija nove slike. U konačnici, prikazane slike rotirane su po principu latinskog kvadrata.



Slika 6. Prikaz eksperimentalnog mjerenja i prezentacije vizualnih sadržaja



## 4. Rezultati

Prije analiza provedenih u svrhu odgovora na postavljene probleme, prikazana je tablica deskriptivnih podataka svih ispitivanih varijabli. U Tablici 1 prikazana je aritmetička sredina, standardna devijacija i raspon rezultata elektrodermalnih reakcija iskazanih u mikro simensima ( $\mu\text{S}$ )

Tablica 1 Prikaz deskriptivnih podataka prosječnih vrijednosti elektrodermalne reakcije za svaku skupinu i za sve vrste prezentiranih sadržaja

Skupina	Pozitivne slike		Neutralne slike		Negativne slike	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Mali ekran	1,753	0,651	1,476	0,867	2,029	0,755
Srednji ekran	1,586	1,229	1,559	0,958	2,034	1,40
Veliki ekran	2,228	1,401	2,091	1,611	2,630	1,759
Ukupno	1,856	1,140	1,708	1,190	2,231	1,358
<b>Raspon</b>	0,177 – 5,868		0,248 – 5,875		0,19 – 7,165	
<b>Ukupno</b>	Mali ekran		Srednji ekran		Veliki ekran	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
	1,753	1,401	1,726	1,393	2,316	1,382

Deskriptivni parametri iz tablice 1 pokazuju kako je raspon rezultata izuzetno velik što doprinosi visokom vrijednostima standardnih devijacija.

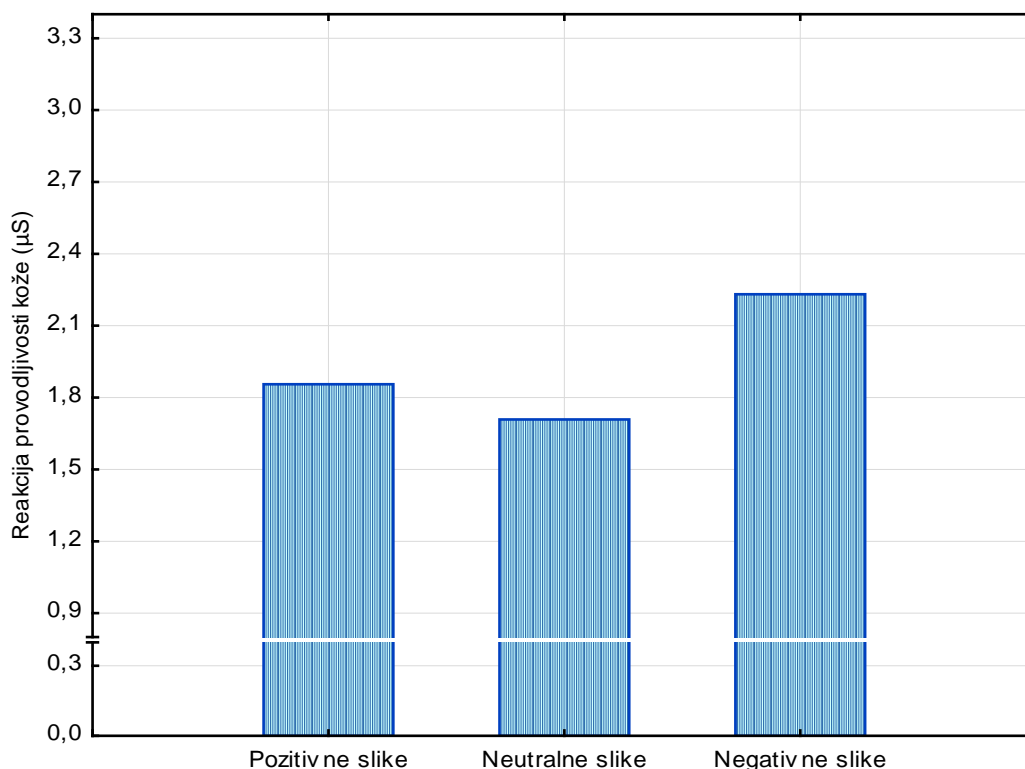
Kako bi se odgovorilo na postavljene probleme te ispitalo postoje li razlike u intenzitetu elektrodermalne reakcije između različitih grupa te između različitih sadržaja provedena je dvosmjerna analiza varijance (ANOVA). Rezultati dvosmjerne ANOVE prikazani su u tablici 2.

Tablica 2 Prikaz rezultata dvosmjerne analize varijance između elektrodermalnih reakcija s obzirom na skupinu i vrstu prezentiranog sadržaja.

	df	F	p
<b>Efekt skupine</b>	2	0,954	0,395
<b>Efekt sadržaja</b>	2	12,995	0,000**
<b>Interakcija</b>	4	0,253	0,906

\*\*p < .01

Iz tablice 2 vidi se da veličina ekrana nije značajno utjecala na elektrodermalnu reakciju ispitanika, no utvrđena je razlika u elektrodermalnoj reakciji s obzirom na sadržaj. Interakcijski efekt nije utvrđen kao značajan.



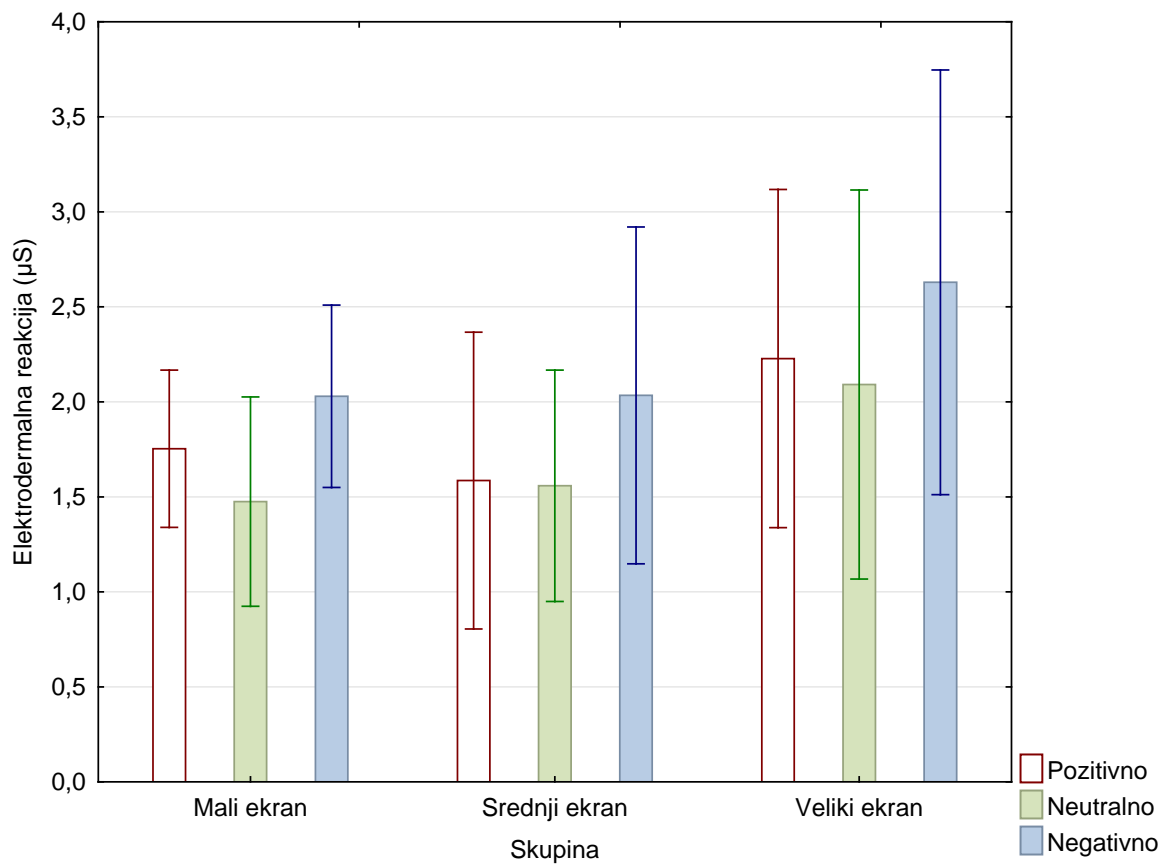
Slika 7. Prosječne vrijednosti provodljivosti kože s obzirom na vrstu sadržaja

Tablica 3 Prikaz rezultata post hoc testova između elektrodermalnih reakcija s obzirom na skupinu i vrstu prezentiranog sadržaja

Skupina	Sadržaj	Pozitivne slike	Neutralne slike	Negativne slike
Mali ekran	Pozitivne slike	-		
	Neutralne slike	0,458	-	
	Negativne slike	0,032*	0,005*	-
Srednji ekran	Pozitivne slike	-		
	Neutralne slike	0,881	-	
	Negativne slike	0,017*	0,011*	-
Veliki ekran	Pozitivne slike	-		
	Neutralne slike	0,133	-	
	Negativne slike	0,137	0,004**	-

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

Korištenjem Fischerove korekcije u post hoc analizi elektrodermalnih reakcija dobiveno je da negativne slike izazivaju intenzivnije elektrodermalne reakcije u odnosu na pozitivne i neutralne, s tim da razlike u reakcijama između pozitivnih i neutralnih slika nisu utvrđene kao značajne. Međutim, taj trend vrijedi samo pri ekranima male i srednje dimenzije. U slučaju velikog ekrana utvrđena je samo jedna razlika u reakciji i to ona između negativnih i neutralnih slika pri kojoj su, isto kao i pri drugim veličinama ekrana, negativne slike izazvale intenzivniju reakciju.



Slika 8. Grafički prikaz svih aritmetičkih sredina elektrodermalnih reakcija za vse skupine s obzirom na sadržaj

## 5. Rasprava

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati efekte veličine ekrana (mali, srednji i veliki) i sadržaja vidnih podražaja (pozitivan, neutralan i negativan) na elektrodermalnu reakciju. Obradom rezultata utvrđeno je da veličina ekrana nije značajno utjecala na elektrodermalnu reakciju ispitanika (v. tablicu 2). Zbog tog razloga prva hipoteza u potpunosti se odbacuje. Međutim, utvrđena je razlika u reakcijama s obzirom na prezentirani sadržaj (v. tablicu 2, sliku 7). Naime, negativne slike pobudile su intenzivnije reakcije u odnosu na pozitivne i neutralne. Taj trend vrijedi kod malih i srednjih ekrana. Razlike između pozitivnih i neutralnih slika, za iste veličine ekrana, nisu utvrđene (v. tablica 3). Kod velikog ekrana utvrđena je samo jedna razlika u reakciji i to ona između negativnih i neutralnih slika pri kojoj su, isto kao i pri drugim veličinama ekrana, negativne slike izazvale intenzivniju reakciju. Zbog tog razloga druga hipoteza se samo djelomično prihvaća.

### 5.1. Utjecaj veličine ekrana

Dobiveni rezultati nisu u skladu s dosadašnjim istraživanjima ovog tipa (Reeves, Lang, Kim i Tatar, 1999; Findlater i McGrenere, 2008), no nisu u potpunosti strani s obzirom na kompleksnost mentalnih komputacija vezanih uz veličinu ekrana (Hou, Nam, Peng i Lee, 2012). Naime, potrebna je rigorozna kontrola svakog segmenta podražaja i uvjeta - poput odgovarajuće veličine ekrana, udaljenosti i kuta gledanja, kontrasta, rezolucije, gustoće informacija, teksture i poznatosti sadržaja - kako bi se izbjeglo djelovanje neželjenih faktora i reproduciralo inicijalne rezultate (Wolfe, 1994; Meehan i Triggs, 1992; Predebon, 1992; Roscoe, 1993). Budući da su u ovom istraživanju svi od navedenih uvjeta bili pod kontrolom, postoji mogućnost da su odabrane pogrešne veličine ekrana.

Naime, možda se korišteni ekrani (12,7 cm, 29,46 cm i 81,28 cm) po svojoj veličini nisu dovoljno razlikovali jedan od drugog. Omjer prema kojem se manji ekran razlikovao od srednjeg, a srednji potom od većeg - prema progresivnom povećanju - bio je u prosjeku 2,5 puta većih dimenzija. (između malog i srednjeg ekrana omjer je 2,32 puta, dok omjer između srednjeg i velikog iznosi 2,75 puta). Iz dosadašnjih istraživanja ovog tipa poznato je da se omjeri različitih ekrana ponekad kreću i preko 6,5 puta. Primjer je korištenje ekrana od 2“ (5.08 cm) i ekrana od 13“ (33.02 cm) u istraživanju Reevea i sur. (1999). Postoji trend

da istraživanja koja koriste veće omjere ekrana češće utvrđuju razlike u elektrodermalnim reakcijama (Reeves i sur., 1999; Findlater i McGrenere, 2008; Hou, Nam, Peng i Lee, 2012). Naravno, ovdje treba biti oprezan prilikom interpretiranja tog trenda i tih rezultata. Omjer predstavlja samo jedan od faktora koji su utjecali na dobivene rezultate u tim istraživanjima i nipošto se ne smije generalizirati te izostaviti ostale relevantne postavke eksperimentalnih nacrti (poput korištenja video sadržaja umjesto slika, (ne)kontroliranje semantičkih kategorija prikazanog sadržaja, korištenja kraćih/dužih intervala za uspostavljanje bazične razine pobuđenosti nakon podražaja, korištenja glazbe kao distraktora i sl.)

## 5.2. Utjecaj vrste sadržaja

Dobivene razlike u reakcijama između različitih vrsta sadržaja djelomično su u skladu s dosadašnjim istraživanjima emocija. Naime, Lang i sur. (1993), a potom Kreibig (2010) u svojim studijama utvrdili su značajne razlike između sve tri vrste sadržaja (pozitivan, neutralan i negativan), s tim da se najintenzivnije reakcije očituju pri negativnom sadržaju, jednako kao što je dobiveno i u ovom istraživanju. Cacioppo i sur. (2007) daju objašnjenje da jedan od razloga za izražene reakcije na negativan sadržaj jest aktivacija neurofiziološkog bihevioralnog sistema koji je uključen u izbjegavanje različitih prijetnji i kazni. To je isti sustav koji je narušen kod pojedinaca koji pate od kronične anksioznosti.

Budući da u ovom istraživanju nisu dobivene razlike između preostale dvije vrste sadržaja (pozitivan i neutralan), to možemo objasniti na barem tri različita načina. Prvo, moramo uzeti u obzir neravnomjernu zastupljenost nisko i visoko reaktivnih pojedinaca u uzorku. Naime, Venables i Mitchell (1996) i Dawson i Schell (2002) postuliraju da je populacija sačinjena od nisko reaktivnih (*hyporeactive*), reaktivnih i visoko reaktivnih (*hyperreactive*) pojedinaca. Realan broj nisko reaktivnih osoba u populaciji je oko 25% (Venables i Mitchell, 1996). Stoga, prevelika zastupljenost specifične podskupine značajno može izmijeniti podatke. U ovom slučaju distribucija rezultata je blago asimetrična što je indikator nereprezentativne populacije ispitanika u smjeru nisko reaktivnih osoba (v. prilog 1)

Drugi faktor koji je mogao značajno utjecati na rezultate odnosi se na duže vrijeme oporavka nakon samih podražaja. Naime, Cacioppo i sur. (2007) i Woodworth, (1964) tvrde da oporavak, to jest uspostavljanje bazične razine pobuđenosti, može varirati od 40 sekundi

do nekoliko minuta. Budući da je u ovom istraživanju korišten interval od samo jedne minute, moguće da je za neke ispitanike to bio prekratak interval kako bi uspostavili bazičnu razinu pobuđenosti. Kao rezultat neuspostavljanja bazične razine pobuđenosti kod tih ispitanika, smanjile bi se relativne razlike elektrodermalnih reakcija za sve daljnje podražaje (Boucsein, 2012).

Kao treće, na rezultate su mogle utjecati različite veličine ekrana koje su potakle stvaranje (ne)proporcionalnih mentalnih slika. Naime, poznato je da vidni podražaji potiču pojedince na stvaranje mentalnih reprezentacija objekata (Shepard i Cooper, 1982). Te mentalne reprezentacije korespondiraju s proporcijama fizičkih objekata te se percipiraju na drugačiji način ovisno o njihovoj veličini (Farah, 1988). U istraživanju koje je proveo Kosslyn (1994) utvrđeno je da ispitanici brže i točnije odgovaraju na pitanja vezana uz karakteristike slike u uvjetima prezentacije velikih slika u odnosu na male. Jedno od objašnjenja je da veće slike zahtijevaju više pažnje kako bi se obradile te time dovode do bolje konsolidacije primljenih informacija. Budući da je čvrsto utemeljeno da povećana kognitivna aktivnost – usred povećane pažnje - korespondira s povećanjem u provodljivosti kože, u ovom slučaju moglo je doći do stvaranja (ne)proporcionalnih mentalnih reprezentacija vezanih samo uz određene sadržaje (poput proporcionalne reprezentacije negativnog sadržaja, ali neproporcionalne reprezentacije za pozitivan ili neutralan).

U konačnici, dobiveni rezultati djelomično se uklapaju u motivacijski model koji definira emocije kao psihološku pripremu za neko ponašanje (Lang, 1994). Prema toj perspektivi, emocije odražavaju dva temeljna motivacijska sustava – približavajući i udaljavajući – koji variraju s obzirom na razinu aktivacije (Lang, Bradley i Cuthbert, 1998). S toga, na temelju dobivenih rezultata te rezultata Bradley i sur. (2001), zaključujemo da je razina aktivacije pod direktnim utjecajem vrste prezentiranog sadržaja koji aktivira ta dva sustava. U ovom slučaju negativan sadržaj aktivirao je udaljavajući motivacijski sustav koji je neposredno utjecao na autonomni živčani sustav kroz povećanje provodljivosti kože.

### **5.3. Nedostaci istraživanja i savjeti za buduće istraživače**

Rezultate dobivene ovim istraživanjem kao i zaključke utemeljene na njima treba suzdržano prihvatiti budući da su dobiveni na veoma malom i homogenom uzorku. Stoga, u budućim istraživanjima definitivno bi bilo poželjno povećati broj ispitanika te, ukoliko je moguće, ispitati oba spola budući da su u ovom istraživanju ispitane samo žene.

Isto tako, preporuča se korištenje dužih intervala između podražaja kako bi se dobila jasnija slika samih efekata svake od sadržajnih kategorija. U ovom istraživanju među podražajni intervali trajali su jednu minutu, no prema (bruto) rezultatima možemo zaključiti da kod nekih ispitanika to jednostavno nije bilo dovoljno. Nadalje, bilo bi poželjno ispitati još neku psihofiziološku mjeru (kao EKG), paralelno uz elektrodermalnu reakciju, kako bi se dobio detaljniji uvid u reakcije autonomnog živčanog sustava. U konačnici, bilo bi također poželjno ispitati postoji li povezanost između različitih crta ličnosti (pr. introverzija /ekstroverzija) i psihofizioloških reakcija. One bi mogle pružiti prediktivni uvid u mjere nisko i visoko reaktivnih pojedinca.

## **6. Zaključak**

Ovim istraživanjem ispitan je efekt veličine ekrana (mali, srednji i veliki) i sadržaja vidnih podražaja (pozitivan, neutralan i negativan) na elektrodermalnu reakciju te je utvrđeno kako veličina ekrana ne utječe na promjene u elektrodermalnoj reakciji.

Međutim, utvrđeno je da se elektrodermalne reakcije mijenjaju u funkciji prezentacije različitih vrsta sadržaja. Točnije, negativne slike pobudile su intenzivnije reakcije u odnosu na pozitivne i neutralne.



## 7. Literatura

- Arnold, M. B. (1960). *Emotion and Personality*. New York, NY: Columbia University Press.
- Arnold, M. B. i Gasson, J. A. (1954). *The human person; an approach to an integral theory of personality*. Oxford, England: Ronald Press.
- Atkinson, R.L. i Hilgard, E. (2007). *Uvod u psihologiju*, Jastrebarsko: Naklada Slap
- Basil, M. D. (1994). Multiple resource theory I: Application to television viewing. *Communication research*, 21(2), 177-207.
- Boucsein, W. (2012). *Electrodermal activity, second edition*. New York: Springer Science & Business Media.
- Bradley, M. M., Codisoti, M., Cuthbert, B. N. i Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation I: defensive and appetitive reactions in picture processing. *Emotion*, 1(3), 276.
- Braithwaite, J. J., Watson, D. G., Jones, R. i Rowe, M. (2013). A guide for analysing electrodermal activity (EDA) & skin conductance responses (SCRs) for psychological experiments. *Psychophysiology*, 49(1), 1017-1034.
- Cacioppo, J. T., Tassinary, L. G. i Berntson, G. (ur.). (2007). *Handbook of psychophysiology*. Cambridge University Press.
- Cannon, W. (1927). "The James-Lange Theory of Emotions: A Critical Examination and an Alternative Theory". *The American Journal of Psychology*. 39, 106–124.
- Dawson, M. E. i Schell, A. M. (2002). What does electrodermal activity tell us about prognosis in the schizophrenia spectrum?. *Schizophrenia research*, 54(1-2), 87-93.
- DeGusta, M. (2012). Are smart phones spreading faster than any technology in human history. *Massachusetts Institute of Technology Review*.
- Detenber, B. H. i Reeves, B. (1996). A bio-informational theory of emotion: Motion and image size effects on viewers. *Journal of Communication*, 46(3), 66-84.

- Drač, S. i Kolenović, J.Đ. (2017). *Klasične teorije emocija u svjetlu suvremenih empirijskih spoznaja*. Sarajevo: Filozofski fakultet Univerziteta u Sarajevu
- Ellsworth, P.C. i Scherer, K. R. (2003). *Appraisal processes in emotions*. In R.J. Davidson, H. Goldsmith, & K. R. Scherer (ur.), *Handbook of affective science* (572-595). New York: Oxford University Press.
- Farah, M. J. (1988). Is visual imagery really visual? Overlooked evidence from neuropsychology. *Psychological review*, 95(3), 307.
- Findlater, L. i McGrenere, J. (2008). Impact of screen size on performance, awareness, and user satisfaction with adaptive graphical user interfaces. *In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (1247-1256). ACM.
- Gibson, J.J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Goldstein, B.E. (2007). *Sensation and perception, eighth Edition*. Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.
- Grabe, M. E., Lombard, M., Reich, R. D., Bracken, C. C. i Ditton, T. B. (1999). The role of screen size in viewer experiences of media content. *Visual Communication Quarterly*, 6(2), 4-9.
- Hilton, S. M. i Zbrożyna, A. W. (1963). Amygdaloid region for defence reactions and its efferent pathway to the brain stem. *The Journal of physiology*, 165(1), 160-173.
- Hou, J., Nam, Y., Peng, W. i Lee, K. M. (2012). Effects of screen size, viewing angle, and players' immersion tendencies on game experience. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 617-623.
- James, W. (1894). The physical basis of emotion. *Psychological Review*, 7, 516-529.
- Kane, F., Coulombe, D. i Miliareisis, E. (1991). Amygdaloid self-stimulation: A movable electrode mapping study. *Behavioral Neuroscience*, 105(6), 926.
- Kosslyn, S. M. i Kosslyn, S. M. (1996). *Image and brain: The resolution of the imagery debate*. Cambridge: MIT press.
- Kreibig, S. D. (2010). Autonomic nervous system activity in emotion: A review. *Biological psychology*, 84(3), 394-421.

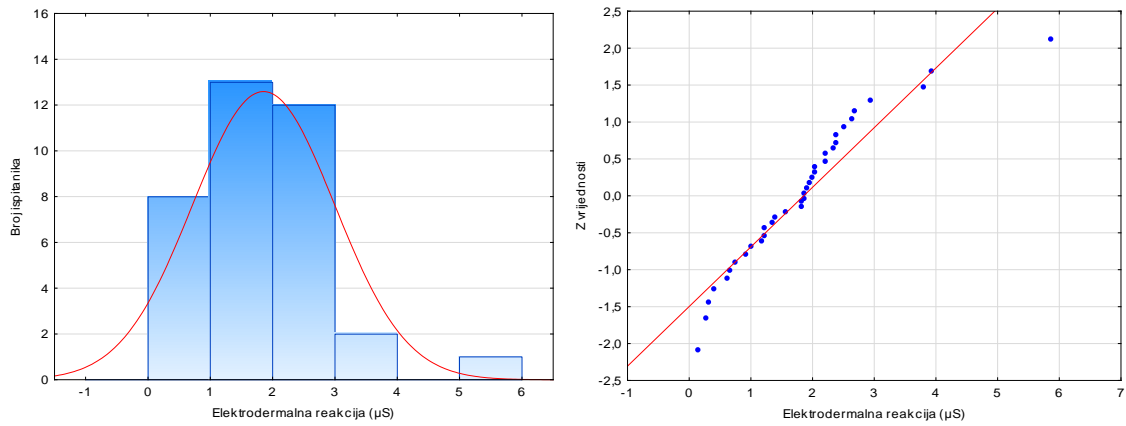
- Lang, P.J., Bradley, M.M. i Cuthbert, B.N. (2008). *International affective picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual*. Technical Report A-8. University of Florida, Gainesville, FL.
- Lang, P. J., Bradley, M. M. i Cuthbert, B. N. (1998). Emotion, motivation, and anxiety: Brain mechanisms and psychophysiology. *Biological psychiatry*, 44(12), 1248-1263.
- Lang, A. (ur.). (1994). *Measuring Psychological Responses To Media Messages*. New York: Routledge.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M. i Hamm, A. O. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, 30(3), 261-273.
- Lazarus, R. S., Kanner, A. D. i Folkman, S. (1980). Emotions: A cognitive–phenomenological analysis. *Theories of emotion* (189-217).
- Lazarus, R.S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. New York: McGraw
- LeDoux, J. E. (1996). *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. New York, NY, US: Simon & Schuster.
- Lombard, M. i Ditton, T. (1997). At the heart of it all: The concept of presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2).
- Lowe, J. i Carroll, D. (1985) The effects of spinal injury on he intensity of emotional experience, *British Journal of Clinical Psychology*, 24, 135-136.
- MacLean, P. D. (1952). Some psychiatric implications of physiological studies on frontotemporal portion of limbic system (visceral brain). *Clinical Neurophysiology*, 4(4), 407-418.
- Marshall, G. D. i Zimbardo, P. G. (1979). Affective consequences of inadequately explained physiological arousal. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, 970- 988.
- Meehan, J. W. i Triggs, T. J. (1992). Apparent size and distance in an imaging display. *Human factors*, 34(3), 303-311.

- Mezzacappa, E. S. (1999). Epinephrine, arousal, and emotion: A new look at two-factor theory. *Cognition & Emotion*, 13(2), 181-199.
- Nagai, Y., Critchley, H. D., Featherstone, E., Trimble, M. R. i Dolan, R. J. (2004). Activity in ventromedial prefrontal cortex covaries with sympathetic skin conductance level: a physiological account of a “default mode” of brain function. *Neuroimage*, 22(1), 243-251.
- Oatley, K. i Jenkis, J.M. (2003). *Razumijevanje emocija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Papez, J.W. (1937). A proposed mechanism of emotion. *Archives of neurology and psychiatry*, 38, 725-743.
- Pinel, J. P. J. (2014). *Biopsychology*. Harlow, Essex: Pearson Education Limited.
- Plutchik, R. i Ax, A. F. (1967). A critique of determinants of emotional state by Schachter and Singer (1962). *Psychophysiology*, 4(1), 79-82.
- Pratto, F., John, O. i Kim, S. (1997). *Automatic vigilance: Attention biases towards the new, the bad and the sexy*. Unpublished manuscript available from the authors.
- Predebon, J. (1992). The influence of object familiarity on magnitude estimates of apparent size. *Perception*, 21(1), 77-90.
- Prokasy, W. (ur.). (2012). *Electrodermal activity in psychological research*. New York: Academic Press.
- Reeves, B., Lang, A., Kim, E. Y. i Tatar, D. (1999). The effects of screen size and message content on attention and arousal. *Media Psychology*, 1(1), 49-67.
- Reeves, B., Lombard, M. i Melwani, G. (1992, May). Faces on the screen: Pictures or natural experience. In *annual conference of the International Communication Association*.
- Roscoe, S. N. (1993). Visual orientation: Facts and hypotheses. *The International Journal of Aviation Psychology*, 3(3), 221-229.
- Schachter, S. i Singer, J. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological review*, 69(5), 379.
- Schioldann, J. (2011). "'On periodical depressions and their pathogenesis' by Carl Lange (1886)". *History of Psychiatry*. 22 (1): 108–130.

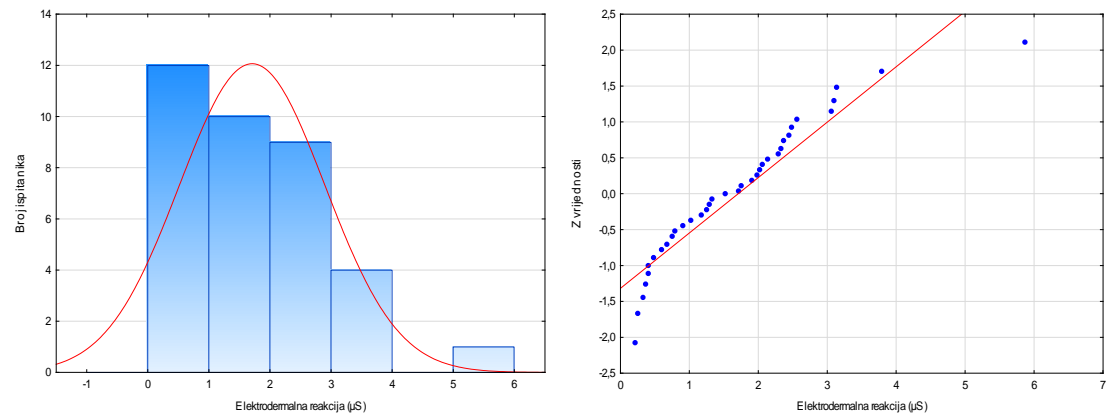
- Shampo, M. A., Kyle, R. A. i Steensma, D. P. (2011). Walter Hess—Nobel Prize for Work on the Brain. *In Mayo Clinic Proceedings*, (86 (10), p. e49). Elsevier.
- Shepard, R. N. i Cooper, L. A. (1986). *Mental images and their transformations*. Cambridge, MA, US: The MIT Press
- Smith, C. A. i Lazarus, R. S. (1990). Emotion and adaptation. *Handbook of personality: Theory and research* (609–637). New York: Guilford Press.
- Sternberg, R.J (2003). *Kognitivna psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap
- Venables, P. H. i Mitchell, D. A. (1996). The effects of age, sex and time of testing on skin conductance activity. *Biological psychology*, 43(2), 87-101.
- Wolfe, J. M. (1994). Guided search 2.0 a revised model of visual search. *Psychonomic bulletin & review*, 1(2), 202-238.
- Woodworth, R.S. (1964). *Ekperimentalna psihologija*. Beograd: Naučna Knjiga.

## 8. Prilozi

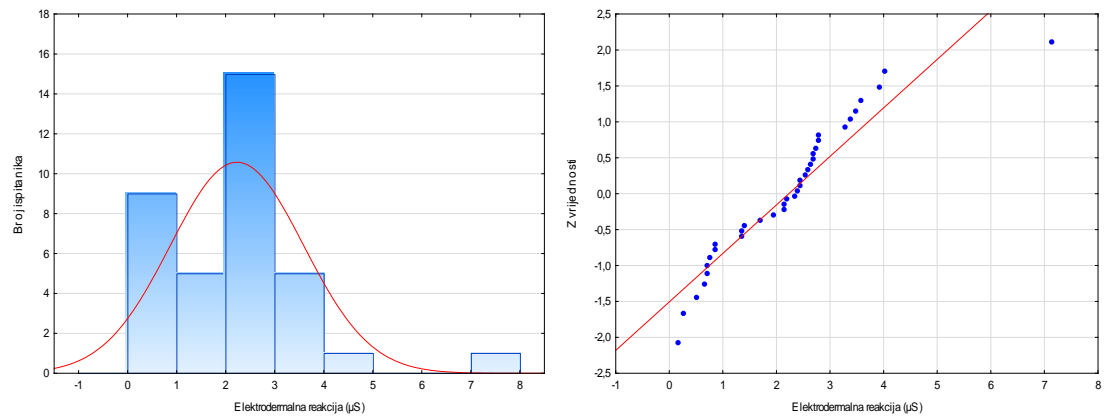
### Prilog 1. Grafički prikazi rezultata



Slika 8 (a i b). Grafički prikazi EDA za pozitivan sadržaj kroz sve veličine ekrana



Slika 9 (a i b). Grafički prikazi EDA za neutralan sadržaj kroz sve veličine ekrana



Slika 10 (a i b). Grafički prikazi EDA za negativan sadržaj kroz sve veličine ekran

## **Prilog 2. Slike korištene u istraživanju sa pripadajućom oznakom IAPS sustava**

### **Prilog 2.1 Pozitivne slike**

Slika 1. (2057)

Slika 2. (2208)

Slika 3. (2340)

Slika 4. (2360)

Slika 5. (2550)

Slika 6. (8497)

### **Prilog 2.2 Neutralne slike**

Slika 7. (1604)

Slika 8. (1900)

Slika 9. (5480)

Slika10. (5870)

Slika 11. (7211)

Slika 12. (7490)

### **Prilog 2.2 Negative slike**

Slika 13. (3064)

Slika 14. (3170)

Slika 15. (3181)

Slika 16. (6315)

Slika 17. (9253)

Slika 18. (9265)