

UNIVERZITET U BEOGRADU

FILOZOFSKI FAKULTET

Jelena D. Blanuša

**Uticaj formalnih, afektivnih i kontekstualnih
činilaca na estetsku preferenciju obliha objekata**

doktorska disertacija

Beograd, 2021.

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF PHILOSOPHY

Jelena D. Blanuša

**The Effect of Formal, Affective and Contextual
Variables on Aesthetic Preference for Curved
Objects**

Doctoral dissertation

Belgrade, 2021

Mentor:

dr Slobodan Marković, redovni profesor,
Odeljenje za psihologiju, Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Članovi komisije:

dr Dejan Todorović, redovni profesor,
Odeljenje za psihologiju, Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu

dr Oliver Tošković, vanredni profesor,
Odeljenje za psihologiju, Filozofski fakultet, Univerzitet u Beogradu

dr Sunčica Zdravković, redovni profesor,
Odeak za psihologiju, Filozofski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu

Datum odbrane: _____

Uticaj formalnih, afektivnih i kontekstualnih činilaca na estetsku preferenciju obliha objekata

Rezime

Preferencija obliha naspram ugaonih formi je dobro dokumentovana u literaturi. U objašnjenju ovog fenomena naročito su se istakle dve hipoteze: (1) hipoteza opasnosti, prema kojoj se ugaone figure ne preferiraju jer su potencijalno opasne ili preteće i (2) hipoteza vizuelnog nametanja, prema kojoj se oblike figure preferiraju jer proizvode snažniju neuralnu reakciju. Međutim, ni za jednu od spomenutih hipoteza još uvek nema jasnih i nedvosmislenih bihevioralnih potvrda.

Prvi cilj naše studije bio je da proverimo navedene pretpostavke. Najpre smo testirali hipotezu opasnosti. Rezultati su pokazali složen obrazac odnosa između afektivnih varijabli i obline. U slučaju kada ispituje estetsku preferenciju u zavisnosti od afektivnih skorova koji upućuju na to da li se figure vezuju za pozitivne ili negativne objekte iz okoline (Eksperiment 1), pokazuje se da estetska procena raste s povećanjem pozitivnosti afektivnih skorova za ugaone, kao i za oblike-jednostavne figure, dok je kod obliha-kompleksnih figura postojala obrnuta tendencija. Sličan obrazac utvrđen je kada smo posmatrali odnos estetske procene i procenjene opasnosti samih figura (Eksperiment 2a). Kada smo ispitali prijatnost figura (Eksperiment 2b), dobija se da estetska procena uvek raste u funkciji prijatnosti. Ovakvi rezultati nisu mogli sasvim da potvrde hipotezu opasnosti.

Hipoteza vizuelnog nametanja ispitana je kroz zadatak vizuelne pretrage (Eksperiment 3) koristeći tri tipa dizajna stimulusa tokom pravljenja parova oblo-ugaono: (1) klasičan, bez posebne kontrole stimulusa u okviru para oblo-ugaono, (2) ujednačen po broju prevojnih tačaka unutar para, i (3) simetričan, odnosno ujednačen po procenjenoj kompleksnosti. Rezultati su pokazali vizuelno nametanje obline samo u slučaju kada nije kontrolisana kompleksnost, dok se vizuelno nametanje ugaonog javlja u slučaju kada su stimulusi ujednačeni po formalnim svojstvima, zbog čega se zaključuje da se pre može govoriti o vizuelnom nametanju ugaonosti nego obline. Ovi rezultati ne idu u prilog hipotezi vizuelnog nametanja oblosti, već sasvim suprotno, pokazuju vizuelno nametanje ugaonosti.

Drugi cilj rada bio je da ispitamo uticaj kontekstualnih faktora na estetsku procenu. Ispitana je estetska procena obline u različitim kontekstima (Eksperiment 4), gde je dobijeno da je procena obline povišena u kongruentnom (bezopasnom) kontekstu a snižena u nekongruentnom (opasnom) kontekstu. Dalje, dobija se da se ugaonost preferira u opasnom kontekstu. Slično se dobija kada se vrši procena umetničkih slika sa oblim i ugaonim elementima (Eksperiment 5): slike određenih autora procenjuju kao lepše ako su oblike, drugih autora ako su ugaone, dok se kod nekih autora nisu javile značajne razlike. Ovakvi rezultati upućuju na to da postoji snažan uticaj konteksta procene na preferenciju obliha odnosno ugaonih figura.

U poslednjem delu studije želeli smo da ispitamo odnos obline i estetske procene tako što smo kreirali grupu srednje obliha stimulusa. Kada se kao srednja kategorija obliha koriste stimulusi koji imaju i oblike i ugaone karakteristike (Eksperiment 6) – ne dolazi do razlika u preferenciji. Kada kontrolišemo kompleksnost stimulusa, pokazuje se da estetska procena raste sa porastom ugaonosti kod jednostavnih, i opada sa porastom ugaonosti kod kompleksnih stimulusa. Kada se

srednja grupa definiše kao srednje-obla, odnosno ni obla ni ugaona (Eksperiment 7), dobija se da estetska procena raste s porastom ugaonosti, odnosno pokazuje se preferencija ugaonih stimulusa. Ovi rezultati upućuju na to da je ugaonost, pre nego oblinu, ispravnije tretirati kao osnovnu karakteristiku stimulusa u istraživanjima.

Uopšte uzev, rezultati naših eksperimenata pokazali su da se preferencija oblosti može izgubiti pod uticajem formalnih (kompleksnost), afektivnih (afektivna ekološka valenca, opasnost i prijatnost) i kontekstualnih činilaca (kontekst procene i umetničke slike). Veći broj naših eksperimenata ponudio je i suprotne zaključke: da postoji preferencija ugaonosti, naročito na jednostavnim stimulusima, dok postoji tendencija preferencije oblog na kompleksnim stimulusima, iako ona nije potvrđena u svim slučajevima. Potencijalno objašnjenje ovakvih rezultata moglo bi se naći u radu Predraga Ognjenovića, prema kome tek interakcija osnovnih svojstava stimulacije (ugaonost i kompleksnost) mogu dovesti do viših estetskih procena, te se preferiraju stimulusi koji su visoko ugaoni i nisko kompleksni, dok se nisko ugaoni (odnosno obli) stimulusi preferiraju tek u kombinaciji sa višom kompleksnošću.

Ključne reči: preferencija obline, ugaonost, opasnost, vizuelno nametanje, kontekst

Naučna oblast: Psihologija

Uža naučna oblast: Opšta psihologija

UDK broj: 159.93/.94:111.852(043.3)

The Effect of Formal, Affective and Contextual Variables on Aesthetic Preference for Curved Objects

Abstract

There are two alternative hypotheses for explaining the preference for curvature: The threat hypothesis, according to which people are avoiding angular objects because they can be threatening, and the fluency hypothesis, which explains the curvature effect by the stronger neural response for curved objects. Regarding the *threat hypothesis*, we found a complex interaction between affective scores and complexity. In general, aesthetic estimation is increasing with the positivity of objects that are related to both angular and curved figures (Exp.1), when the threat of the stimuli was decreasing (Exp. 2a), as well with increasing pleasantness ratings (Exp. 2b). The only exception was group of complex-curved figures. Furthermore, our result did not fully support the *fluency hypothesis*. We found that curved stimuli were processed more fluently only when the complexity of used stimuli was not controlled, while there is faster processing of the angular stimulus after matching complexity within a curved-angular pair of figures.

Interestingly, our result showed that preferences could be changed in different contexts, so participants prefer curved figures in unthreatening and angular in more threatening contexts (Exp. 4). Preference can also be changed in the context of abstract paintings (Exp. 5).

Finally, we aimed to test the relationship between the degree of curviness and aesthetic estimation. There was no difference between curved, angular and stimuli that contain both curved and angular elements (Exp. 6a), while estimation was increasing with the increasing angularity of the figure (Exp. 7).

The results of our experiments showed that preference for the curvature could be modulated by formal, affective and contextual variables. Most of our experiments revealed that, after controlling for the complexity, angularity could be preferred over curviness, especially in the simple figures group.

Keywords: preference for curviness, angularity, threat, visual pop-out, context

Scientific field: Psychology

Scientific subfield: General psychology

UDC number: 159.93/.94:111.852(043.3)

Sadržaj

1.	TEORIJSKI DEO	10
1.1.	O izučavanju estetske preferencije obline	10
1.2.	Uzroci preferencije obline	12
1.2.1.	Hipoteza opasnosti.....	12
1.2.2.	Testiranje opasnosti u okviru hipoteza emocionalnih odgovora i afektivne valence	16
1.2.3.	Hipoteza vizuelnog nametanja	19
1.2.4.	Testiranje hipoteze vizuelnog nametanja u zadacima vizuelne pretrage	20
1.3.	Uticao konteksta na preferenciju obline	26
1.4.	Status srednje kategorije oblosti	27
1.5.	Znacaj kontrole formalnih karakteristika stimulusa	29
1.6.	Da li je preferencija obline univerzalna?	32
2.	PREDMET ISTRAŽIVANJA	33
3.	CILJEVI ISTRAŽIVANJA	33
3.1.	Šematski prikaz nacrtu disertacije	38
4.	HIPOTEZE	39
5.	ISTRAŽIVANJA	42
5.1.	Pilot studije.....	42
5.1.1.	Pilot istraživanje 1: Odabir geometrijskih stimulusa.....	42
5.1.2.	Pilot istraživanje 2: Odabir umetničkih slika	48
5.1.3.	Pilot istraživanje 3: Procena različitih konteksta	50
5.1.4.	Pilot istraživanje 4: Inicijalno testiranje razlika u estetskoj proceni	52
5.2.	DEO PRVI: Uzroci preferencije obline	55
5.2.1.	Eksperiment 1: Testiranje hipoteze opasnosti kroz Teoriju ekološke valence.	55
5.2.2.	Eksperiment 2: Provera hipoteze opasnosti kontrolisanjem opasnosti i prijatnosti stimulusa.....	63
5.2.3.	Eksperiment 3: Provera hipoteze vizuelnog nametanja	69
5.3.	DEO DRUGI: Uticaj konteksta na procenu obline.....	79
5.3.1.	Eksperiment 4: Obli i ugaoni stimulusi u različitim kontekstima	79

5.3.2.	Eksperiment 5: Estetska procena umetničkih slika sa oblim i ugaonim elementima	83
5.4.	DEO TREĆI: Priroda odnosa oblosti i preferencije	88
5.4.1.	Eksperiment 6: Estetska procena stimulusa sa jednakim brojem oblih i ugaonih karakteristika.....	88
5.4.2.	Eksperiment 7: Testiranje srednje kategorije oblosti.....	94
6.	OPŠTA DISKUSIJA.....	96
6.1.	Ugaonost kao pretnja ili oblina kao istaknuto svojstvo stimulacije?.....	97
6.2.	Oblina u kontekstu	102
6.3.	Priroda odnosa estetske procene i obline	103
6.4.	Doprinos studije široj oblasti istraživanja eksperimentalne estetike	104
7.	ZAKLJUČAK.....	106
8.	LITERATURA	108
9.	PRILOG	113

1. TEORIJSKI DEO

1.1. O izučavanju estetske preferencije obline

Prilikom svakodnevnog funkcionisanja u modernom društvu izloženi smo brojnim situacijama u kojima je potrebno doneti naizgled jednostavne odluke, od izbora odeće koju ćemo nositi tog dana, do biranja raznih proizvoda u trgovinama i izbora mesta koja ćemo posećivati. Ove odluke su neizostavni deo našeg funkcionisanja i često ih donosimo ne shvatajući da zapravo donosimo estetske odluke. Osim toga, često i svesno donosimo estetske sudove o raznim umetničkim i neumetničkim objektima, te bираmo svoj omiljeni film, muziku, sliku, omiljen dizajn različitih predmeta koje koristimo, pa čak i omiljene predmete za dekoraciju. Ovakve odluke i sudove donosimo svakodnevno i bez mnogo uvida u proces koji stoji iza njih. Čak i ako pokušamo da proniknemo u taj proces – biće teško da utvrdimo koji je to dominantan faktor koji utiče na naše odlučivanje. Istraživanja fenomena estetske preferencije pokazuju da više faktora može da učestvuje u donošenju estetskih odluka, a među njima su najviše istraživani oni u vizuelnom domenu: boja, oblik, struktura, specifična kompozicija objekta, kompleksnost, uređenost i mnoge druge. U ovom radu ćemo se baviti pregledom izučavanja preferencije oblika, tačnije njihove obline ili ugaonosti, s posebnim osvrtom na istraživanje uzroka zbog kog se ovaj fenomen javlja, kao i uslova u kojima nastaje i izostaje.

Prvo razmatranje obline kao svojstva estetski prijatnog stimulusa potiče od Vilijema Hogarta, koji u svojoj knjizi „Analiza lepote“ (Hogarth, 1753) primećuje da se različite krive linije procenjuju kao različito lepe. On razlikuje četiri tipa linija koje mogu opisati objekte u prirodi: prave, krive, talasaste i serpentine. Hogart smatra da postoji samo jedna linija koja može biti nazvana „linijom lepote“ ili gracioznosti. Ta linija je serpentina označena brojem 4 na Figuri 1. Linije koje su više zakrivljene prema ovom autoru mogu biti smatrane nezgrapnim, a one manje zakrivljene slabim.

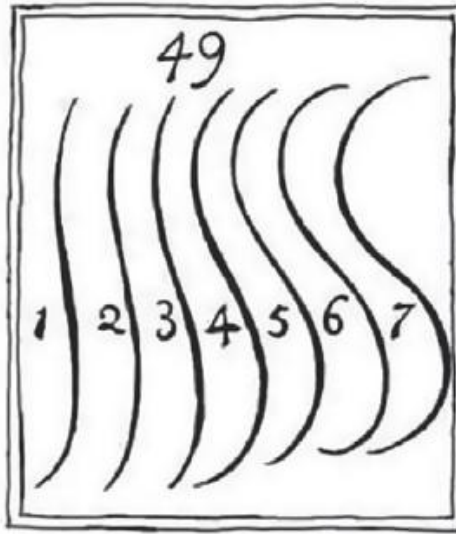


Figura 1. Linija označena brojem 4 označava „liniju lepote“ (preuzeto iz Hogarth, 1753).

Još od dvadesetih godina prošlog veka u eksperimentalnoj psihologiji poznat je efekat konture objekta, odnosno pojava da se figure sa oblim konturama drugačije doživljavaju nego one sa ugaonim. Lundholm (1921), a potom i Poffenberger i Barrouz (Poffenberger & Barrows, 1924), su primetili da su linije različite obline povezane sa različitim afektivnim odgovorima, te navode da se oble forme povezuju sa pridevima kakvi su nežan, tužan, tih i lenj, a ugaone forme sa uznemirujući, težak i besan. Keller je u svome radu iz 1947. (Köhler, 1947) opisao vizuelno-fonetske asocijacije, odnosno pojavu da se figure sa oblim konturama povezuju sa fonetskim sklopovima kakva je npr. „Maluma“, a ugaone figure sa „Takete“, što govori o tome da je sam oblik predmeta povezan i sa višim kognitivnim procesima kakvo je imenovanje.

Preferencija oblih naspram ugaonih objekata može se uočiti već na najranijem uzrastu. Sa samo četiri meseca bebe duže posmatraju oble, koncentrične oblike nasuprot oštrim kakve su pruge (Spears, 1964). Desetomesečne bebe pokazuju sklonost ka posmatranju obline u zadatku dehabituacije, pa tako pokazuju više fiksacija kada se prava linija u eksperimentu zameni zaobljenom, nego što je to slučaj suprotno, kada se zaobljena zameni pravom, šta istraživači tumače kao poseban status zaobljenosti kao atraktora pažnje već na ranom uzrastu (Hopkins, Kagan, Brachfeld, Hans, & Linn, 1976).

Nešto konkretnija istraživanja same forme, bez njene direktne povezanosti sa fonetikom i razvojnim studijama, započeli su Ojama i saradnici (Oyama, Yamada & Iwasawa, 1998). U svom istraživanju generisali su kompjuterske apstraktne oblike varirajući karakteristike objekata na četiri dimenzije: simetrija, složenost, kompaktnost i oblost. Faktorskom analizom ovi autori uspeali su da izoluju četiri osnovna faktora, koji su imenovani kao složenost konture, simetrija, kompaktnost-raspršenost i oblina-ugaonost. Dalje istraživanje ovako dobijenih figura pokazalo je da se kompjuterski generisane figure sa oblim elementima češće povezuju sa pozitivnim emocijama, kakva je sreća, i da su na skali semantičkog diferencijala ocenjene znatno više na pojmovima lep, veseo, zabavan i sl. od oštih figura. Tako je efekat oblosti po prvi put eksperimentalno povezan sa estetskom procenom.

Ipak, efekat snažne preferencije oblih oblika ostaje relativno nezapažen sve do 2006. godine, kada je prvi put eksperimentalno testiran i kada počinje njegovo sistematsko proučavanje (počev od istraživanja Bar & Neta, 2006). Nalaz koji se pokazuje u nizu studija koje su usledile podrazumeva da postoji stabilna preferencija obline naspram ugaonosti. U daljem tekstu biće detaljno prikazani osnovni nalazi eksperimenata iz oblasti preferencije obline, kao i potencijalna objašnjenja za nastajanje ove pojave.

1.2. Uzroci preferencije obline

Iako je preferencija obline dobro dokumentovana u literaturi, jasna i nedvosmislena objašnjenja za ovu pojavu ne postoje. Različiti istraživači su predlagali različite mehanizme: od toga da oblina ima posebno svojstvo u našem kognitivnom sistemu i da može biti objašnjena specifičnim senzomotornim mehanizmima procesiranja, do toga da do razlika dolazi zbog različite emocionalne procene oblog i ugaonog. Većina dosadašnjih istraživanja ove teme mogu se posmatrati kroz dve osnovne hipoteze koje pokušavaju da objasne zašto dolazi do preferencije obline: hipotezu opasnosti i hipotezu vizuelnog nametanja. Na narednim stranicama ove hipoteze će biti detaljno objašnjene, kao i istražene mogućnosti za njihovo testiranje.

1.2.1. Hipoteza opasnosti

Potencijalno objašnjenje preferencije obline ponuđeno je kroz tzv. hipotezu opasnosti ili pretnje. Prema ovoj hipotezi, ugaoni objekti se izbegavaju zbog osećaja opasnosti ili pretnje koju

izazivaju kod posmatrača (Bar & Neta, 2006). Ovakva reakcija izbegavanja ugaonosti bi bila evoluciono adaptivna jer bi pomogla organizmu da se udalji od potencijalno pretećih objekata iz okoline. Primitivne emocije koje su služile za snalaženje u okolini su na ovaj način integrisane u estetsko iskustvo (Aikin, 1998). Na primer, ne volimo oštre uglove zato što bi nas mogli asociirati na nož, oštre zube predatora i druge opasne pojave iz prirode.

U svom istraživanju Bar i Neta (Bar & Neta, 2006) želeli su eksperimentalno da ispituju razlike u estetskoj preferenciji oblog i ugaonog. Da bi to testirali, odabrali su dve vrste slika kao stimulse: apstraktne oblike i fotografije realnih objekata. Svaki stimulus je konstruisan u tri različita oblika: obao, ugaon i mešovito oblo-ugaon. Stimulusi su bili ujednačeni između navedene tri grupe po svim karakteristikama izuzev one koja je direktno eksperimentalno varirana: zaobljenosti-ugaonosti. Na ekranu bi bio prikazan po jedan stimulus, a zadatak ispitanika je bio da odgovore da li im se prikazani objekat dopada ili ne. Rezultati su pokazali da ispitanici najčešće označavaju da im se dopadaju obli objekti, potom kontrolni objekti koji imaju i oble i ugaone karakteristike, a da najređe biraju ugaone objekte. Opisani obrazac preferencije zabeležen je i u grupi apstraktnih i u grupi realnih objekata.

Autori ove rezultate tumače kao povezanost značenja i oblika objekta (npr. nož - oštar). Naime, oni pretpostavljaju da ispitanici ne vole ugaone i oštre objekte zbog toga što oni obično predstavljaju opasnost u okolini. Ovu hipotezu potvrđuje i kasnija studija istih autora (Bar & Neta, 2007), u kojoj se još jednom potvrđuje efekat preferencije oblikih figura, ali se merenjem aktivacije mozga putem fMRI-a jasno dobija da je amigdala značajno više aktivirana prilikom prikazivanja svakodnevnih, oštih objekata u odnosu na one koji su obli, što bi moglo potvrditi hipotezu opasnosti na neuralnom planu, premda sama aktivnost amigdale ne mora nužno govoriti o opasnosti.

Veći broj istraživanja koja su ispitivala asocijacije obline sa predmetima iz okruženja, emocijama i drugim senzornim modalitetima potvrđuju ovu vezu. Na primer, pokazuje se da ispitanici oble forme povezuju sa slatkim ukusom, umirujućim zvukom, zelenom bojom, glatkom teksturom i emocionalnom opuštenošću; dok ugaone povezuju sa kiselim ukusom, glasnim zvukom i dinamičnim ritmom, jakim-začinjenim ili citrusnim mirisima, crvenom bojom, neravnom teksturom, emocijama uzbuđenja ili iznenađenja (Blazhenkova & Kumar, 2018). Pokazano je da se oble forme asociiraju sa sigurnim i pozitivnim rečima i ženskim imenima, dok

se ugaone vezuju za reči koje označavaju neizvesnost i opasnost, kao i muška imena (Palumbo, Ruta & Bertamini, 2015)

U prilog ovoj hipotezi koja povezuje preferenciju oble forme sa okolinom dodatno govori studija Kristine Larson i saradnika (Larson, Aronoff & Steuer, 2012) prema kojoj se krugovi asociraju sa izostankom opasnosti, dok se uglovi okrenuti ka dole (u obliku slova V) procenjuju kao neprijatni, a uglovi okrenuti ka gore (\wedge) procenjuju kao neutralni. Upravo ova razlika između istih ugaonih stimulusa kojima je samo promenjena orijentacija bi mogla podupreti hipotezu opasnosti, budući da ukazuju na snažne asocijacije emocija ne samo sa oblikom predmeta, već i sa značenjem koje položaj predmeta tipično ima u našoj okolini, što je dodatni argument za hipotezu opasnosti.

Kasnija istraživanja donekle modifikuju ovako postavljenu hipotezu opasnosti. U svojoj studiji Leder, Tinio i Bar (Leder, Tinio & Bar, 2011) koristili su slike realnih objekata koje su bile kompjuterski modifikovane tako da imaju ili oble ili ugaone karakteristike. Tako je npr. slika plišanog mede mogla da bude originalna – oblih karakteristika, ili modifikovana – takva da su noge, uši i ruke mede „zaoštrene“ kroz program za obradu slike. Istraživači su, pritom, pretpostavili da bi jedina razlika između dva seta stimulusa mogla biti upravo oblost-ugaonost. Dodatno, istraživači su kao dodatnu kontrolu uveli i valencu samog objekta, pa su slike mogle da imaju pozitivnu ili negativnu valencu (npr. pozitivno – plišani medved, negativno – mač). Na taj način su kreirali četiri grupe stimulusa: pozitivno-oblo, pozitivno-ugaono, negativno-oblo i negativno-ugaono. Rezultati ovog istraživanja su ponovno pokazali da dolazi do preferencije oblih objekata. Međutim, ovaj efekat je mogao biti modifikovan valencom stimulusa: preferencija obline javlja se samo kod stimulusa sa pozitivnim ili neutralnim emocionalnim karakteristikama, na primer: kod plišanog mede. Kod grupe negativnih objekata razlike između oblog i ugaonog se gube. U tom slučaju preferencije bivaju vrlo niske i za oble i za ugaone objekte. Dakle, kada se kao kontrola uvede emocionalna valenca stimulusa, kod „negativnih“ stimulusa efekat preferencije oblosti se sasvim gubi.

Opisani rezultati samo delimično govore u prilog hipotezi opasnosti: ako je neki objekat procenjen kao negativan, preferencija neće zavisiti od njegove oblosti, on će svakako biti nisko preferiran. Sa druge strane, ukoliko je predmet neutralan ili pozitivan, postojanje ugaonih karakteristika će činiti da se on nisko preferira – ali će oble karakteristike dovesti do toga da preferencija naglo skoči. Zbog toga se može smatrati da rezultati ovog istraživanja ukazuju da je

potrebna interakcija oblosti i prijatnosti da bi se preferencija određenog objekta povećala. Uopšteno govoreći, čini se da pre možemo govoriti o pristupanju oblosti nego o izbegavanju ugaonosti.

Kasnije studije produbile su ovo shvatanje i ponudile tumačenje koje ne ide sasvim u prilog hipotezi opasnosti. Bertamini i saradnici (Bertamini et al., 2016) sproveli su studiju sa ciljem da provere kako se preferencija menja u zavisnosti od distance na kojoj se nalazi stimulus. Ukoliko je hipoteza opasnosti tačna, očekivalo bi se da preferencija opada kada se ugaoni objekti nalaze bliže u peripersonalnom prostoru. Ipak, rezultati njihovog drugog eksperimenta nisu potvrdili ovu hipotezu: preferencija nije zavisila od blizine figura. Dodatno, u trećem eksperimentu su želeli da ispituju da li je prisustvo uglova ono što čini ugaone objekte opasnim i odbojnim, zbog čega su poredili preferenciju uglova, pravih i krivih linija koji su se nalazili na kompleksnom prikazu. Rezultati su pokazali da se uglovi jednako malo preferiraju kao i prave linije, a da se krive linije preferiraju značajno više. Drugim rečima, prisustvo uglova nije faktor koji dovodi do niske preferencije ugaonih figura – dovoljno je i samo prisustvo pravih linija. U poslednjem eksperimentu želeli su da ispituju implicitni odnos prema ugaonosti, zbog čega su koristili kompjutersku simulaciju u kojoj su ispitanici pokretali figuru Čiča-Gliša prema stimulusima ili se udaljavali od njih (tzv. Manikin task). Ukoliko je hipoteza opasnosti tačna, očekivalo bi se da se Čiča-Gliša brže udaljava od ugaonih stimulusa, a da brže prilazi oblim stimulusima. Rezultati to nisu potvrdili: ispitanici su se jednako brzo udaljavali i približavali ugaonim figurama. Približno istom brzinom su udaljavali Čiča-Glišu od oblih figura, ali se ova brzina značajno povećala kada je u pitanju prilaženje oblim figurama. Odnosno, možemo govoriti o bržem pristupanju oblinoj a ne o bržem izbegavanju ugaonosti. Ukoliko sumiramo rezultate ove studije, zaključuje se da ugaonost nema poseban status opasnosti, već da se oblast čini prijatnijom. Drugim rečima, čini se da ne izbegavamo ugaono kao opasnost, već da lakše pristupamo oblinoj kao prijatnosti.

Iako su navedene studije dale neke odgovore, nedoslednost dobijenih rezultata kao i otvorena pitanja ukazuju na važnost daljeg testiranja hipoteze opasnosti. Prethodne studije nisu pokušavale da objasne kako asocijacija obline i prijatnosti predmeta iz okoline objašnjava preferenciju, niti ponudile objašnjenje kako do ovih asocijacija dolazi. Potencijalni okvir za objašnjenje mogla bi predstavljati Teorija ekološke valence koja će biti opisana na narednim stranama.

1.2.2. Testiranje opasnosti u okviru hipoteza emocionalnih odgovora i afektivne valence

Kada govorimo o preferenciji obliha naspram ugaonih forma, neophodno je imati u vidu širi kontekst estetskih preferencija i istraživanja estetske preferencije nekih drugih vizuelnih fenomena. Dobrom polaznom osnovom čini se empirijski pristup za izučavanje preferencije boja, kao i hipoteze koje su iz njega proistekle. Preferencija boja je možda najviše opisana i istražena oblast ljudske preferencije. Istraživanje preferencije boje ima dugu istoriju i prešlo je dug put od početnih hipoteza da postoje boje koje se univerzalno preferiraju, preko toga da je preferencija boja isključivo individualna karakteristika i da je „stvar ukusa“, do toga da su ustanovljeni opšti profili preferencije boja koji teže univerzalnosti. Tako tipičan profil preferencije boja u zapadnoj kulturi pokazuje da hladne boje, poput plave, zelene i plavo-zelene imaju najvišu preferenciju. Nasuprot tome, tople boje, crvena i žuta, preferiraju se u znatno manjoj meri (Palmer & Schloss, 2010; Ou et al., 2004). Ipak, iako je utvrđen generalni profil preferencije boja, postoji više hipoteza koje pokušavaju objasniti ovakav specifičan profil preferencije. Zbog potencijalne uporedivosti istraživanja preferencije boje sa istraživanjima preferencije obliha, u ovom radu ćemo navesti osnovne postavke hipoteze emocionalnih asocijacija i Teorije ekološke valence.

Jedno od mogućih objašnjenja preferencije boja vezuje se za emocionalni odgovor koji se javlja za različite boje. *Hipoteza emocionalnih asocijacija* polazi od pretpostavke da preferencija boja zavisi od emocija koje se za tu boju vezuju. Tako se preferiraju one boje za koje su vezane pozitivne emocije, a izbegavaju se boje ako su za njih vezane negativne emocije. Ou i saradnici (Ou et al., 2004) su ispitivali povezanost emocija ispitanika sa preferencijom boja. Glavni nalaz proistekao iz njihove studije jeste da postoje tri osnovne dimenzije na osnovu kojih se može predvideti preferencija boja: aktivno-pasivno, lako-teško i toplo-hladno. Njihova studija pokazuje da se preferiraju boje koje su aktivne, lake i hladne. Kasnija studija Stivena Palmera i Karen Šlos (Palmer & Schloss, 2010) pokazuje da model Ou i saradnika sa tri emocionalne dimenzije uspeva da predvidi samo 55% varijanse preferencije boja, dok ostatak ostaje nerazjašnjen. Iz toga je bilo moguće zaključiti da emocionalna hipoteza ne može sasvim objasniti preferenciju.

Da bi nadomestili nedostatke emocionalne hipoteze, Palmer i Šlosova (Palmer & Schloss, 2010) predlažu novi pristup u objašnjavanju preferencije boja: *Teoriju ekološke valence*. Teorija ekološke valence počiva na pretpostavci da je preferencija boja u funkciji emocija koje imamo za objekte u okolini. Tačnije, mi volimo i preferiramo one boje koje su tipične za objekte iz okoline koje volimo, a ne volimo one boje koje su u vezi sa odbojnim objektima. Stoga ova hipoteza ima snažan ekološki argument: preferencija boja je adaptivna pošto nam omogućava da izbegavamo objekte „ružne“ boje – koji su potencijalno opasni ili ugrožavaju organizam, a sa druge strane nas podstiče da pristupamo onim objektima koji su „prijatne“ boje i koji mogu biti korisni za organizam (Humphrey, 1976).

Ovako postavljena, Teorija ekološke valence može objasniti utvrđeni obrazac preferencije – plava boja se preferira jer ona označava svojstva koja su nam od važnosti za preživljavanje: čistu vodu i vedro nebo. Sa druge strane, tamno-braon boja se izbegava i ne voli zbog toga što se vezuje npr. za trulo voće, izmet i otpatke.

Istraživanja zaista to i potvrđuju. Mereći koliko ispitanici preferiraju setove objekata koji su tipični za neku boju, dolazi se do zaključka da odnos prema objektima značajno oblikuje preferenciju boja, te volimo one boje koje su vezane za prijatne objekte u našoj okolini (Palmer & Schloss, 2010). Na ovaj način može se objasniti 80% varijanse preferencije boja. Dodatno, pokazan je i kauzalni odnos, odnosno da se preferencija boja može promeniti ako se eksperimentalno varira poželjnost objekta i poželjnost boja. Ako se ispitanicima prikazuju prijatni objekti u boji koja nije poželjna – povećaće se poželjnost same boje na kasnijim testovima (Strauss, Schloss & Palmer, 2010; Schloss, Poggesi & Palmer, 2011). Pokazujući da se preferencija boje može menjati u zavisnosti od okolnosti, Teorija ekološke valence dobila je i direktnu eksperimentalnu potvrdu.

Osnovne postavke Teorije ekološke valence. Određivanje osnovnih parametara teorije sastoji se iz tri osnovne faze (Palmer & Schloss, 2010). U prvoj fazi testiranja bilo je potrebno prikupiti informacije o tome sa kojim objektima iz okoline su povezane određene boje. Da bi to učinili, Palmer i Šlosova su primenili sledeći eksperimentalni dizajn. Ispitanicima je na ekranu bila prikazivana odabrana boja u trajanju od dvadeset sekundi, a zadatak ispitanika bio je da navede što više predmeta iz okoline koji su povezani sa prikazanom bojom. Isti postupak je ponovljen za svaku od 37 boja iz odabranog seta. Ovako prikupljeni podaci su sumirani i

pažljivo odabrani za dalju analizu. Nakon toga su svi termini smešteni u odgovarajuće kategorije (npr. kišni oblaci i olujni oblaci su bili tretirani kao ista kategorija), a potom i smešteni pod više kategorije, kao što je na primer „ljubičasto cveće“. Tako je kreirana konačna lista od 280 objekata-kategorija.

Druga faza predstavljala je prikupljanje afektivnih procena za svaki od objekata koji su izdvojeni u prvoj fazi istraživanja. Ispitanicima su na ekranu sukcesivno bili prikazivani nazivi svakog od 280 objekata, a zadatak ispitanika bio je da na skali od negativno do pozitivno proceni svaki od njih.

U trećoj fazi procene pozitivnosti svakog objekta pomnožene su sa frekvencijom kojom je taj objekat bio navođen u prvom koraku, a nakon toga bi se izračunavao prosek svih tako dobijenih vrednosti svih predmeta vezanih za jednu boju. Postupak je ponavljan za svaku boju. Ovako dobijeni skorovi nazvani su ponderisani skorovi afektivne valence (WAVE – eng. *weighted affective valence estimates*).

Nakon dobijenih skorova, bilo je moguće pristupiti testiranju hipoteze. Afektivni skorovi se koriste kao prediktor estetske preferencije dobijene za svaku od prikazanih boja u posebnom eksperimentu. U eksperimentu Palmera i Šlosove, WAVE kao samostalni prediktor mogao je da objasni 67% varijanse preferencije boja, što je bilo značajno više od svih drugih testiranih modela. Štaviše, profil koji su kreirali afektivni skorovi bio je veoma sličan profilu koji se dobija kada se prikaže preferencija boja, što dodatno potvrđuje validnost teorije.

Imajući u vidu sve korake koji su prethodili formiranju teorije ekološke valence, možemo zaključiti da je moguće efikasno sprovesti studiju koja bi kao predmet istraživanja imala preferenciju obline forme umesto boje, potpuno analogno studiji Palmera i Šlosove. Kada se kao inicijalni skup stimulusa koriste figure sa oblim i ugaonim karakteristikama, moguće je sprovesti studiju koja bi testirala hipotezu ekološke valence i u oblasti preferencije obline. Tako bi eksperimentalno moglo biti testirano da li se obli oblici preferiraju zbog toga što označavaju pozitivne objekte iz okoline, a ugaoni ne preferiraju jer predstavljaju potencijalnu opasnost zbog asocijacije sa opasnim objektima iz okoline. To bi dalo nedvosmislen odgovor na pitanje da li je preferencija oblih formi zapravo u funkciji afektivnih činilaca koji su u vezi sa objektima iz okruženja.

1.2.3. Hipoteza vizuelnog nametanja

Alternativno objašnjenje pojave preferencije oblosti daje hipoteza vizuelnog nametanja obline. Hipoteza vizuelnog nametanja razlike u preferenciji pokušava da utemelji na rezultatima studija neurooslikavanja koje pokazuju specifičnu aktivaciju prilikom posmatranja obliha i ugaonih objekata.

Amir, Biederman i Hejvort (Amir, Biederman & Hayworth, 2011) u svojoj studiji proširuju istraživanje efekta oblasti na nešto drugačiji set stimulusa od onog koji se koristio u ranijim i klasičnim istraživanjima koja su podrazumevala korišćenje standardnih, dvodimenzionalnih crteža. Oni u svom istraživanju koriste tzv. geone, odnosno slike trodimenzionalnih objekata. Za ovakve stimulse su se odlučili kako bi izbegli nedostatke koje imaju klasični dvodimenzionalni crteži ili fotografije, na kojima oštre predmete karakteriše postojanje izraženih vrhova u nekoj tački. Geoni su mogli da budu oštrougli – npr. piramidalni, ili obli – npr. cilindri. Istraživači su beležili očne pokrete ispitanika prilikom posmatranja ovakvih objekata, a u istraživanju su učestvovali i deca i odrasli.

Rezultati eksperimenata su pokazali da prilikom prikazivanja para predmeta, od kojih je jedan obao a drugi ugaon, i odrasli i deca prvo obraćaju pažnju na obli predmet. Osim što obli predmet privlači pažnju ispitanika, pokazuje se da odrasli čak i duže gledaju u obli predmet nego u ugaoni. Svoje nalaze su potkrepili i fMRI studijom, gde se pokazuje da obli geoni stvaraju jaču aktivaciju u zoni korteksa zaduženoj za procesiranje oblika predmeta, lateralnom okcipitalnom korteksu i posteriornom delu fuziformnog girusa. Rezultate objašnjavanju efektom vizuelnog nametanja (eng. pop-out). Vizuelno nametanje je fenomen koji podrazumeva da se onaj objekat koji izaziva višu neuralnu aktivaciju (u ovom slučaju obli) ponaša kao atraktor pažnje u odnosu na objekat koji izaziva nižu neuralnu aktivaciju (ugaoni), te dolazi do vizuelnog nametanja objekta sa višom aktivacijom.

Svoje zaključke o vizuelnom nametanju obline autori potkrepljuju i rezultatima nešto ranije studije Kajerta i saradnika (Kayaert, Biederman, de Beeck & Vogels, 2005) koji su beležeći aktivnost pojedinačnih neurona kod makaki majmuna pokazali da dolazi do znatno veće aktivacije ćelija u inferio-temporalnom korteksu kada su prikazani obli objekti nego što je to slučaj sa ugaonim objektima.

I kasnije studije pokazuju da oblina ima neka posebna svojstva u našem kognitivnom sistemu. Ju je sa saradnicima (Yue, Pourladian, Tootell, & Ungerleider, 2014) pokazao da postoji kompleksna kortikalna mreža koja se aktivira prilikom posmatranja obliih formi i koja zahvata različite regije korteksa, slična onoj koja se koristi za procesiranje lica. Zbog svega navedenog, smatra se da hipoteza specifične neuralne aktivacije vezane za oblinu može biti dobro objašnjenje preferencije obliih objekata.

Uprkos tome, hipoteza vizuelnog nametanja do sada nije direktno testirana u bihejvioralnim studijama. Naime, nijedna ranija studija nije istraživala da li se i pod kojim uslovima oblina vizuelno nameće. Zbog toga će u nastavku biti opisan potencijalni okvir za testiranje vizuelnog nametanja, a to su studije koje su se bavile vizuelnom pažnjom. Studije vizuelne pretrage pokazale su se kao dobar način za ispitivanje fenomena vizuelnog nametanja određenih perceptivnih karakteristika, uključujući i oblinu.

1.2.4. Testiranje hipoteze vizuelnog nametanja u zadacima vizuelne pretrage

Jedan od osnovnih argumenata istraživača koji veruju da je preferencija oblog posledica vizuelnog nametanja obline jeste da se obli objekti brže i fluentnije obrađuju zbog svojih osnovnih perceptivnih svojstava. Ovakva tvrdnja, koja upućuje na postojanje posebnog svojstva obline, upućuje na studije fenomena vizuelnog nametanja koji je ekstenzivno istraživan osamdesetih i devedesetih godina prošlog veka. Na narednim stranama biće opisane osnovne ideje i eksperimentalni dizajn ovih studija kao potencijalnog teorijskog i eksperimentalnog okvira za testiranje hipoteze vizuelnog nametanja obline u našoj studiji.

Fenomen vizuelnog nametanja (eng. pop-out) prvi put se uočava i primećuje u studiji Najsera (Neisser, 1963) koji pokazuje da ispitanici izveštavaju da vide samo zamagljen ekran sve dok jedan objekat ne „iskoči pred njega“, odnosno dok se ne nametne u vizuelnom polju. Kasnije En Trizman i Dženet Sauter (Treisman & Souther, 1985) detaljnije istražuju fenomen vizuelnog nametanja, i ne samo da potvrđuju postojanje efekta vizuelnog nametanja, već primećuju vrlo neobičnu pojavu. Kada su u pitanju složeni prikazi na kojima se nalazi jedna meta i veći broj distraktora, pojedinačne karakteristike stimulusa dobijaju na značaju: ako meta poseduje dodatnu, specifičnu karakteristiku u odnosu na distraktore – ona se lako i brzo uočava. Suprotno tome, ako distraktori poseduju dodatne karakteristike koje meta nema, pretraga postaje značajno

teža, duža i zavisi od broja distraktora. Tako je prvi put zabeležena pojava asimetrije vizuelne pretrage.

Asimetrija vizuelne pretrage predstavlja razliku u vremenu i načinu reagovanja kada se stimulus A nalazi među grupom stimulusa B, u odnosu na vreme koje je potrebno kada se stimulus B nalazi među grupom stimulusa A. Dakle, u uslovima istog eksperimentalnog dizajna i korišćenja istih stimulusa naizmenično u ulogama mete i distraktora, dolazi do različitog vremena reakcije – odnosno asimetrije koja proističe iz svojstva stimulusa, a ne eksperimentalnog dizajna.

U tipičnom eksperimentu (npr. Treisman & Souther, 1985) postoje dve tipične situacije: u jednoj bi meta bila krug (O) a distraktori krugovi sa dodatom crtom (Q), a u drugoj obratno: meta je bila krug sa dodatom crtom (Q) a distraktori su bili obični krugovi (O). Dakle, dve eksperimentalne situacije su po svemu identične osim po figurama koje se nalaze na poziciji mete i distraktora. Pored toga, postojali su i negativni skupovi, odnosno situacije kada meta nije bila prikazana i kada se skup stimulusa sastojao samo od distraktora (tzv. negativan skup). Zadatak ispitanika bio je da pritisnu određeni taster kada pronađu određeni oblik-metu (za pozitivne skupove), odnosno pritisnu odgovarajući taster kada meta nije prisutna na ekranu (za negativne skupove). Kao zavisna varijabla korišćeno je vreme reakcije potrebno da se pronađe meta, odnosno da se donese odluka da meta nije prisutna.

U ovim istraživanjima je variran i broj distraktora kako bi se utvrdilo da li povećanje njihovog broja utiče na vreme pretraživanja. Ukoliko broj elemenata na ekranu ne dovodi do značajnog povećanja vremena reakcije – možemo zaključiti da meta na određeni način „iskoči“ na ekranu, gotovo nezavisno od njegove složenosti, i da nije potrebno istraživati sve prikazane elemente da bi ona bila pronađena. Ovakav tip rezultata u literaturi se naziva paralelna ili efikasna pretraga. Ukoliko bi se pak sa povećanjem broja elemenata na ekranu značajno i povećalo vreme reakcije, to bi govorilo o serijalnoj (neefikasnoj) pretrazi – odnosno tome da je meta neuočljiva na ekranu i da je potrebno istražiti veći broj prikazanih elemenata da bi se ona pronašla.

Rezultati prve studije Treisman i Sauter (Treisman & Souther, 1985) su pokazali da se oblik Q mnogo brže pronalazi među oblicima O nego što je to obrnuto slučaj. Kada meta ima oblik Q, pretraga pokazuje gotovo paralelan profil, gde se sa povećanjem broja distraktora vreme reakcije povećava za samo 4 ms po elementu. Slično se dobija i za negativne skupove kada je

meta Q: profil pretrage je paralelan sa nagibom od 2,9 ms po elementu. Kada se oblik O nalazi na poziciji mete, dobija se nešto sasvim drugačije: pretraga postaje serijalna i zavisna od veličine skupa distraktora, te se vreme reakcije povećava za oko 17 ms po svakom novom distraktoru. Slično se dobija i za negativne skupove, samo je nagib funkcije još veći, te je potrebno oko 39 ms za istraživanje svakog novog elementa skupa. Ovakav nalaz, gde se element sa dodatnom karakteristikom procesira paralelno kada je u poziciji mete, a element bez dodatne karakteristike procesira serijalno kada je meta, je tipični nalaz istraživanja koja pokazuju asimetriju vizuelne pretrage.

Istraživači ove nalaze tumače u sklopu Teorije integracije karakteristika En Trizman, koja pretpostavlja da se bazične karakteristike opažaju paralelno u prvoj fazi vizuelnog procesiranja, te da pojava dodatne karakteristike na samo jednom mestu na ekranu vodi paralelnom tipu pretrage. U sklopu ove teorije, dodatni element (u ovom slučaju crtica) se vizuelno nameće kao istaknuta karakteristika, te je moguće pronaći je u ranim fazama obrade. Sa druge strane, kada se element sa dodatnom karakteristikom nađe u poziciji distraktora, vizuelno nametanje više nije moguće jer je ovih elemenata mnogo, pa je pretraga za oblikom bez dodatne karakteristike znatno teža i zahteva aktivnu pažnju i istraživanje svakog elementa prikazanog skupa. Zato profil pretrage postaje serijalan i linearno zavisna od broja elemenata skupa.

Dalja istraživanja asimetrije vizuelne pretrage potvrđuju njeno postojanje kada su i pitanju mnoga bazična svojstva stimulusa: duga linija se brže opaža u okruženju kratkih linija nego kratka među dugim linijama; par linija se brže opaža među usamljenim linijama; tamno meta se lakše pronalazi među svetlima; zakošena (blago rotirana) linija se opaža lakše među vertikalnima; kao i to da se zakrivljena linija lakše uočava među pravim linijama nego prave među krivima; elipse se lakše opažaju među krugovima nego krugovi među elipsama; linije sa spojevima (npr. znak +) se lakše ističu među distraktorima nego linije bez spojeva; otvoren krug lakše se pronalazi među distraktorima nego zatvoren (Treisman & Gormican, 1988).

Iako je za naš rad važno imati na umu sve ove karakteristike koje se pokazuju značajnim u profilima asimetrije pretrage kako bi se na adekvatan i nedvosmislen način izabrali stimulusi, ipak je važno posebno obratiti pažnju na nalaz o uticaju zakrivljenosti (oblosti) koji dobijaju Trizmanova i Gormiken u navedenoj studiji (Treisman & Gormican, 1988), a šta je direktno povezano sa temom naše studije i navode koje dobijamo iz literature kada je u pitanju posebno

svojstvo vizuelnog nametanja oblikih figura. Ovi autori pokazuju da dolazi do asimetrične pretrage za zakrivljene linije, gde se jasno dobija da se pretraga za zakrivljenom linijom u okruženju pravih brže završava nego u suprotnom slučaju, kada se prava linija nalazi u okruženju krivih. Još važnije, traženje krive linije kao mete pokazuje paralelni tip pretrage (odnosno ono što će kasnije biti definisano Volfovim modelom kao efikasna pretraga; Wolfe, Cave i Franzel, 1989), odnosno ne zavisi od broja distraktora prikazanih na ekranu. Nasuprot tome, pretraga prave linije među zakrivljenim pokazuje serijski tip pretrage (neefikasnu pretragu). Drugim rečima, zakrivljenosti, kao posebnom svojstvu stimulusa, može pristupiti se direktno. Ovakvi nalazi idu u prilog ranije opisanoj Hipotezi vizuelnog nametanja oblikih karakteristika. Međutim, pošto su u radu Trizmanove i Gormikena ispitana samo bazična svojstva stimulusa (poput jednostavnih i zakrivljenih linija), dalja i detaljnija istraživanja ove teme se čine neophodna da bismo mogli generalizovati na oblinu.

Ono što dodatno donose eksperimenti Trizmanove i Gormikena je podatak da pretraga zavisi i od istaknutosti određenog svojstva stimulusa. Na primer, što je linija više zakrivljena, to se ona brže opaža među pravim distraktorima. Dakle, što se stimulus više razlikuje od pozadine – to se lakše opaža. Suprotno važi kada se istaknuti stimulusi nađu na mestu distraktora, pa je metu teško naći među istaknutim stimulusima. Istraživači ovo objašnjavaju putem različite aktivacije karakteristika. Kada se elementi koji poseduju istaknute karakteristike nađu u pozadini – dolazi do velike aktivnosti pozadine koja inhibira prepoznavanje mete. Ali ukoliko meta poseduje istaknutu karakteristiku za razliku od pozadine – ona postaje najaktivniji element na ekranu te se brzo opaža.

Dalja istraživanja oblosti kao bazičnog svojstva stimulusa pokazuju slične rezultate. Tako Fale (Fahle, 1991) u svojoj studiji pokazuje da se zakrivljene linije paralelno pronalaze u skupovima i od 16 stimulusa. Jedina razlika u odnosu na opisanu studiju Trizmanove i Gormikena (Treisman & Gormican, 1988) je to što ispitanici u Faleovoj studiji daju brže odgovore za negativne skupove (kada meta nije prisutna), ali oni to objašnjavaju uvežbanošću ispitanika za ovakav tip zadatka.

Ipak, postavlja se pitanje je li zakrivljenost bazična karakteristika stimulusa, ili do asimetrije pretrage dolazi iz sasvim drugih razloga. Naime, alternativno objašnjenje bi moglo biti da zakrivljenost ne predstavlja dodatnu karakteristiku sama po sebi, već se zakrivljene linije karakterišu velikim brojem varijacija u orijentaciji, pa su tako značajno složenije od prostih,

pravih linija. Stoga se opisanim eksperimentima može uputiti kritika asimetrije dizajna, pošto se porede stimulusi sa drastično različitim nivoom kompleksnosti (Rosenholtz, 2001).

Da bi ispitao da li je ovo slučaj sa zakrivljenošću, Džeremi Volf (Wolfe, 1992) sprovodi seriju eksperimenata u kojima varira više karakteristika zakrivljenih stimulusa. U svom prvom eksperimentu replicira već opisane nalaze Trizmanove i Gormikena (Treisman & Gormican, 1988). U drugom eksperimentu pokazuje da se slična asimetrija pretrage dobija kada se levo zakrivljena linija pretražuje među desno zakrivljenima, što pokazuje da broj varijacija u orijentaciji nije ključni faktor koji dovodi do izdvojenog statusa zakrivljenosti. Ipak, ovakav nalaz može imati višestruka tumačenja, zbog čega Volf ispituje i ostale mogućnosti. U trećem i četvrtom eksperimentu pokazuje da same varijacije u orijentaciji nisu ono što zakrivljene stimuluse čini posebnima: krive linije se pronalaze brže u okruženju pravih koje imaju jednak broj varijacija u orijentaciji (iako je ovaj efekat nešto manji nego u prethodnim uslovima, što najverovatnije govori o tome da je zadatak postao teži). Na kraju, pokazuje se da zakrivljenost može povećati asimetriju pretrage kada se posmatraju zbirni efekti dve bazične karakteristike stimulusa. Kada se stimulusi u kojima je prisutna i zakrivljenost i orijentacija posmatraju nasuprot izolovanoj orijentaciji, ovakav spoj karakteristika se lakše i brže pronalaze od spojeva koji imaju samo orijentaciju, što, prema autoru, nedvosmisleno ukazuje na status zakrivljenosti kao bazične karakteristike.

Prema informacijama kojima raspolaže autor ove studije, ne postoje radovi iz oblasti vizuelne pretrage koji istražuju oblinu kao osnovno svojstvo složenijih stimulusa. Neke kasnije studije se bave fenomenom zaobljenosti kao sporednom karakteristikom složenih stimulusa, gde se, zapravo, pokazuje da je prekid zaobljenosti (Kristjánsson & Tse, 2001) ono što se ponaša kao osnovno svojstvo stimulacije kod kompleksnih stimulusa. Slično se dobija za konkavnost: figure sa istaknutim vrhom teže i sporije se pronalaze među oblicima koji imaju udubljenje (Hulleman, Te Winkel, & Boselie, 2000).

Na osnovu iznesenih rezultata prethodnih studija možemo zaključiti da zaobljenost forme zbilja ima status posebnog svojstva u istraživanjima vizuelne pažnje. Ipak, nedostatak istraživanja koja bi ispitivala kako cele oble i ugaone figure ponašale u zadatku vizuelne pretrage onemogućavaju generalizaciju tih rezultata na oblinu kao takvu.

Razlike u brzini obrade oblih i ugaonih figura ipak jesu istražene u studiji Marka Bertaminija i saradnika u nešto drugačijem zadatku (Bertamini, Palumbo & Redies, 2019). U tri eksperimenta autori su ispitivali razlike između oblih i ugaonih figura u brzini reakcije u različitim zadacima: prepoznavanja obline (zadatak ispitanika bio je da odgovore da li je prikazani stimulus obao/ugaon), ili zadatku isto/različito (da li prikazane konture predstavljaju isti objekat/figuru, nezavisno od obline) i prepoznavanja simetrije (da li prikazani stimulusi čine bilateralno simetričnu figuru). Rezultati svih eksperimenata su pokazali kraće vreme obrade za oble stimulse, što autori tumače kao efikasnije procesiranje obline.

Skorašnja studija Čukvičambija i saradnika (Chuquichambi et al., 2020) koristila je pristup sličan studijama vizuelne pretrage. Autori ove studije želeli su da ispituju razlike u brzini i tačnosti pronalaženja trouglova i krugova na kompleksnom prikazu. Naime, ovi istraživači su koristili donekle modifikovani zadatak vizuelne pretrage. Za razliku od klasičnih studija vizuelne pretrage gde bi obla i ugaona figura mogle da budu ili mete ili distraktori, ovi autori su kao distraktore koristili treću vrstu figura – oblo-uglaste. U takvoj eksperimentalnoj situaciji istraživači su pokazali da se krugovi brže prepoznaju nego trouglovi – ali samo u slučaju kada su se nalazili u malim skupovima stimulusa (3x3 elementa). U većim skupovima razlike između trouglova i krugova nisu zabeležene. Ipak, postavlja se pitanje možemo li nalaze ove studije generalizovati i govoriti o razlikama oblog i ugaonog, budući da se trouglovi i krugovi značajno razlikuju po brojnim drugim formalnim karakteristikama, najpre po kompleksnosti koja se pokazuje kao snažan moderator preferencije. Dodatno, korišćenje oblo-ugaonih distraktora može pojačati uticaj kompleksnosti na rezultate, jer se takvi stimulusi čine veoma složenima (o uticaju kompleksnosti na estetsku procenu govorićemo detaljnije u odeljku 1.5. ovog rada).

Imajući to sve u vidu, možemo zaključiti da bi hipoteza vizuelnog nametanja mogla biti i direktno testirana u originalnom zadatku vizuelne pretrage, bez modifikacija koje uvode Čukvičambi i saradnici (Chuquichambi et al., 2020). Na ovaj način bi se dobio odgovor na pitanje da li je zaobljenost zaista posebna karakteristika stimulusa i u slučajevima kada je deo kompleksnijih oblika (a šta nije ranije istraženo u zadacima vizuelne pretrage). Ukoliko bi se pokazalo da se zaobljene figure lako i brzo pretražuju u okruženju ugaonih, te da pokazuju profil efikasne pretrage, time bi se nedvosmisleno potvrdilo da se preferencija oblih objekata može u potpunosti objasniti efektom nametanja, što sugerišu studije neuroestetike koje pokazuju da su zone mozga zadužene za prepoznavanje oblika značajno više aktivirane prilikom posmatranja

oblih predmeta (Amir, Biederman & Hayworth, 2011). Sa druge strane, ukoliko nema razlike, ili ako se pokaže da se ugaone figure brže pronalaze, hipoteza nametanja obline bi bila odbačena, jer u tom slučaju sam oblik nije bazična karakteristika koja objašnjava asimetriju pretrage, već to mogu biti neke druge karakteristike, na primer izolovani vrhovi.

1.3. Uticaj konteksta na preferenciju obline

Veliki broj istraživanja koja su se bavila ispitivanjem preferencije obline bazirala su se na slikama geometrijskih figura (npr. Oyama, Yamada & Iwasawa, 1998; Bar & Neta, 2006). To su najčešće bile jednostavne figure na beloj pozadini, koje predstavljaju arbitrarne objekte kakvi se retko mogu sresti u okruženju. Zbog toga se opravdano može postaviti pitanje ekološke vrednosti ovakve procene: pošto ovakvi stimulusi ne predstavljaju tipično okruženje u kojem ljudi svakodnevno vrše procene, teško je govoriti o generalizaciji ovakvih nalaza.

Verovatno je to bio i razlog zbog čega su neke od ranije opisanih studija koristile i slike realnih objekata kao stimulse (Bar & Neta, 2006; Bar & Neta, 2007; Leder, Tinio & Bar, 2011). Međutim, i tu se javio sličan problem ekološke validnosti. Pošto je u prirodi nije lako naći objekte koji mogu da se jave paralelno i u oblom i ugaonom obliku, ovi stimulusi su grafički manipulirani tako da se formiraju oblo-ugaono parovi. Odnosno, realni objekti koji imaju oble karakteristike su u nekim slučajevima bivali neprirodno „zaoštreni“, i obratno. Tako plišani meda sa zašiljenim nogama, rukama i ušima izgleda kao neprirodan (i samim time neprijatan) stimulus, pa se i pretpostavka autora da se ovi stimulusi mogu smatrati prijatnima može dovesti u pitanje. Dodatno, sama prototipičnost predmeta bi ovde mogla da odigra značajnu ulogu, budući da je za neke predmete tipičnije da se javljaju u određenom obliku – npr. okrugao (obao) sat.

Sa druge strane, ako pokušamo da rešimo sve pomenute nedostatke ranije korišćene stimulacije, naići ćemo na problem pronalaženja stimulusa koji bi odgovorili na obe gorepomenute kritike ekološke validnosti. Dodatnu teškoću može predstavljati pronalaženje složajeva koji bi se mogli okarakterisati kao isključivo obli ili ugaoni, budući da gotovo nema kompleksnih prirodnih scena koje bi mogle biti isključivo oble ili ugaone.

Uvođenje estetske procene u kontekst čini se vrlo važnim u istraživanju preferencije. Uzmimo za primer modu u odevanju – čak je i intuitivno dobro poznato da naša procena zavisi od konteksta u kom procenjujemo: u različitim vremenskim razdobljima ćemo preferirati sasvim

drugačije krojeve. Zbog toga je bilo opravdano postaviti pitanje da li je estetska preferencija oblog generalizabilna i univerzalna, ili kontekst u kome se procenjuje može imati ulogu.

Određeni broj studija iz literature već su pristupile istraživanju ovog pitanja, i pokazuje se da kontekst može sasvim izmeniti preferenciju obline kada je u pitanju dizajn enterijera (Dazkir & Read, 2012; Palumbo et al., 2020), arhitektura (Vartanian et al., 2013; Marković & Alfirević, 2015), dizajn automobila (Leder & Carbon, 2005; Carbon, 2010), itd. U tim slučajevima trenutna moda, inovativnost, kao i sama priroda objekata kao veštačkih konstrukcija (npr. automobila, zgrada) mogu modifikovati estetsku procenu. Međutim, do sada nisu zabeležene studije koje su ispitivale uticaj konteksta procene na preferenciju obline jednostavnih stimulusa kakvi se najčešće koriste u zadacima preferencije i koji bi na bolji način mogli reprezentovati proces estetske procene od umetničkih i dizajnerskih dela.

Sa druge strane, potencijalni kontekst za procenu mogle bi biti i umetničke slike. Do sada nije zabeležena nijedna studija koja bi sistematski ispitala uticaj obline na preferenciju umetničkih slika. Objavljeni su tek neki rezultati koji upućuju na to da preferencija oblog može biti izmenjena na umetničkim slikama. U svojoj poster-prezentaciji Vanjo i saradnici (Vaňo et al., 2016) prikazuju da nisu zabeležene značajne razlike po oblini, čak su nešto viši skorovi dobijeni za ugaone stimuluse. Ipak, postavlja se pitanje koliko ovi rezultati mogu biti generalizabilni, budući da su slike grafički obrađene tako da postanu oble ili ugaone (originalna slika bila je ili obla ili ugaona, nikad obe). Dodatno, i sami autori pokazuju da te grafički dodate razlike u oblini nisu bile uočljive ispitanicima. Zbog toga se čini važnim konstruisati studiju koja bi ispitala kako se oblina i ugaonost obrađuju kada su u pitanju umetničke slike.

1.4. Status srednje kategorije oblosti

Rezultate dobijene u domenu eksperimentalne estetike nije uvek lako objasniti. Više istraživača pokušalo je utvrditi kako formalne karakteristike stimulusa utiču na estetsku preferenciju, iz čega su potekle i dve hipoteze koje se najčešće koriste za opis ove funkcije: hipoteza fluentnosti i hipoteza pobuđenosti. Možda najučestalije objašnjenje je ono koje nudi *hipoteza fluentnosti*, koja govori da je preferencija stimulusa u funkciji težine obrade informacija. Kada je prikazani stimulus moguće lako i fluentno procesirati – naša estetska

procena je visoka. Što je obrada prikazanog stimulusa teža, tako preferencija opada. Na primer, eksperimenti potvrđuju da se velike linije preferiraju naspram malih, simetrični stimulusi se preferiraju nasuprot asimetričnim, stimulusi sa velikim kontrastom se preferiraju nasuprot onih sa malim, itd. (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004).

Međutim, ovom hipotezom ne mogu biti objašnjeni svi nalazi. Zato Berlajn iznosi *hipotezu pobuđenosti*, koja u svojoj osnovi ima dva sistema: sistem nagrade i sistem averzije. Tako se dobija da sa povećanjem kompleksnosti stimulusa dolazi do povećanja estetske preferencije, ali sve do određenog nivoa, kada se sistem averzije aktivira. Jednom kada je sistem averzije aktiviran, svako povećanje kompleksnosti dovodi do smanjenja preferencije. Tako bi se preferencija kompleksnosti mogla opisati obrnutom U-krivom, prema kojoj se najmanje preferiraju jednostavni i izuzetno kompleksni objekti, a najviše oni srednje kompleksnosti (Berlyne, 1974). Slično tome, kada su u pitanju istraživanja zlatnog preseka, tipičan nalaz jeste da ispitanici ne preferiraju ekstremne položaje na slikama, kao ni ekstremne odnose među elementima figure, već se preferiraju one slike koje imaju optimalni, takozvani zlatni odnos – odnos zlatnog preseka (za pregled pogledati Green, 1995).

Kada je u pitanju eksperimentalno ispitivanje fenomena preferencije obline, ne postoji mnogo podataka o eksperimentima koji su pored oblih i ugaonih formi koristili one srednje oble. Korišćenje figura koje istovremeno poseduju oble i ugaone elemente je zabeleženo je jedino u već opisanoj studiji Bara i Nete, koji dobijaju najvišu preferenciju oblih, potom preferenciju objekata koji imaju i oble i ugaone karakteristike, i najmanju preferenciju ugaonih formi (Bar & Neta, 2006). Ovaj nalaz sledio bi hipotezu fluentnosti, odnosno da preferencija linearno raste s porastom oblosti stimulusa. Međutim, stimulusi koji imaju i oble i ugaone elemente istovremeno i dalje ne moraju govoriti nešto o tome kako se preferira kategorija srednje oblosti, budući da ovakve figure uključuju i oble i ugaone karakteristike istovremeno. Zbog toga, ali i zbog ranije opisanih nedostataka studije Bara i Nete, dalja empirijska provera odnosa izraženosti obline i estetske preferencije čini se neophodnom i ostavlja dosta prostora za naredna istraživanja. Tek utvrđivanjem prirode veze između stepena obline/ugaonosti i preferencije možemo s pouzdanošću govoriti o njihovoj povezanosti.

1.5. Značaj kontrole formalnih karakteristika stimulusa

Kada pristupimo studijama koje ispituju uticaj obline na estetsku preferenciju, prvi problem koji se može uočiti je operacionalizacija samog svojstva obline odnosno ugaonosti. Pre svega, u literaturi je uočljiva i neujednačena terminologija koja se koristi da bi se pristupilo ovom svojstvu figura. Dok većina istraživača iz oblasti u gorenavedenim studijama ovaj konstrukt tretira kao dihotomnu kategoriju *oblo/ugaono* (eng. *curved/angular*), određeni broj drugih studija koristi i alternativne termine koji upućuju na oblinu ili ugaonost. Za oble konture koriste se još termini *okruglaste* ili *zaobljene* (eng. *round, smooth*), a za ugaone još i *oštre* (eng. *sharp*). Ovaj problem dodatno se usložnjava ako imamo u vidu da *ugaono* i *oštro* (a isto tako i *oblo* i *okruglasto*) ne mogu biti tretirani kao sinonimi niti imaju isto značenje. Primera radi, antonim od *oštro* bi bio pridev *tupo*, a u oba slučaja termini bi se odnosili na svojstvo samog ugla koji može biti oštar ili tup, pa se ovaj termin ne čini sasvim adekvatnim za opis oblih figura, ali ni svih ugaonih. Neki istraživači predlažu da se ovaj problem reši tako što će se koristiti termini *oble* naspram *oštrih-ugaonih* kontura (Gómez-Puerto, Munar & Nadal, 2016).

Pored terminološke neujednačenosti, u oblasti je uočljiva i nedovoljno dobra operacionalizacija obline/ugaonosti. Prilikom izrade stimulusa najčešće se vodi računa o krivoj naspram pravoj liniji koja čini konturu figure, kao i o ugaonosti naspram zaobljenosti koji se nalaze na spojevima linija odnosno vrhovima. Ovu metodologiju izrade stimulusa najbolje su razradili Marko Bertamini, Leticija Palumbo i saradnici (npr. Bertamini et al., 2016; Bertamini, Palumbo & Redies, 2019). Međutim, zakrivljenost linije i zaobljenost spojeva ne dolaze uvek skupa. Primer koji navodi Karbon u svojoj studiji (Carbon, 2010) jesu oblik tela i zuba ajkule, kao i trnje ruže. Ove oblike najčešće i u jeziku nazivamo oštrim, ali ako bolje razmotrimo, svi oni imaju karakteristike oblih stimulusa: sastoje se od krivih linija, premda imaju oštre ili ugaone vrhove. Sličnih primera u prirodi je mnogo, a autorima ovog rada se čini da je u tim slučajevima opravdano govoriti o predmetima koji imaju i oble i ugaone karakteristike, što je geometrijski jasno određeno i merljivo.

Međutim, čini se zakrivljenost linije i zaobljenost spojeva ne mogu biti jedini kriterijum obline naspram ugaonosti. Na Figura 2 prikazani su *oblo-ugaono* parovi stimulusa formirani na osnovu istih temena, pri čemu je varirana zakrivljenost linija i zaobljenost vrhova. Posmatrajmo

Figuri 2b i 2d. Oba prikazana stimulusa kreirana su od pravih linija i oštih uglova. Pa ipak, mogu li se oni smatrati sasvim ugaonima, i koji od njih je više ugaon?

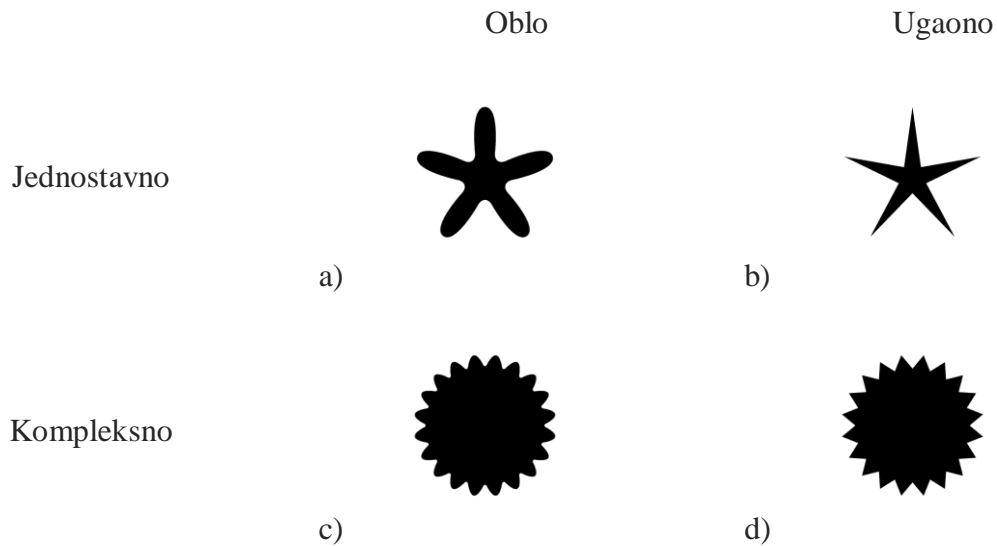


Figura 2. Primer oblih i ugaonih stimulusa različite kompleksnosti.

Čini se da konkavnost figure, broj temena, kao i sama kompleksnost mogu doprineti da neki objekat proglasimo manje ili više oblim ili ugaonim. Ovo pitanje nije obrađeno u prethodnim studijama, pa se čini da i samo definisanje konstrukata oblosti i ugaonosti zahteva ozbiljno unapređenje u budućim studijama, naročito u domenu kompleksnih figura. Tek u nedavno objavljenom pregledu oblasti Koradi i Munar (Corradi & Munar, 2020) po prvi put ekspliciraju ovaj problem, i u svojim kritičkim razmatranjima o izučavanju estetike obline kao jedan od najvećih problema u oblasti navode nedostatak psihofizičkih studija, odnosno nedostatak razjašnjenja šta zapravo čini neki stimulus oblim a šta ugaonim. Nakon početne studije Ojame i saradnika (Oyama, Yamada & Iwasawa, 1998) koja je pokazala da faktori simetrije, kompleksnosti, raspršenosti i zaobljenosti određuju estetsku preferenciju, nije bilo drugih istraživanja koji bi direktno testirali kako različite formalne karakteristike objekata utiču na preferenciju zaobljenosti. Tek istraživanjem Silvije i Barone iz 2009. godine fokus istraživanja efekta zaobljenosti se premešta na sam tip stimulusa koji se koristi u ovakvim istraživanjima. Tako Silvija i Barona pokazuju da nije dovoljno samo koristiti oble i ugaone forme, već da je neophodno da one budu ujednačene po simetriji, balansu i prototipičnost. U svom eksperimentu oni koriste dva tipa figura: pravilne šestouglove i krugove. Kontrolišući sve navedene faktore u svom istraživanju, oni još jednom potvrđuju efekat obline, tj. da se prikazi sa

krugovima značajno više preferiraju od onih sa pravilnim šestouglovima. Isti rezultati se dobijaju i u slučaju randomizirano formiranih kompleksnih figura, što pokazuje da kompleksnost ne menja preferenciju obline (Silvia & Barona, 2009).

Bazirano na nalazu Silvije i Barone, Bertamini i saradnici (Bertamini et al., 2016) sprovode studiju u kojoj testiraju vezu kompleksnosti i preferencije. Korelacija između procenjene kompleksnosti i estetske preferencije bila je vrlo niska u ovoj studiji (iznosila je $r = .04$), na osnovu čega su autori zaključili da kompleksnost ne može objasniti preferenciju. Njihova studija pokazuje da se ugaoni objekti opažaju kao značajno kompleksniji od obliha, što ipak može govoriti u prilog tome da je ipak važno imati u vidu kompleksnost kada se ispituju razlike u preferenciji obline.

Velikom broju studija opisanih u prethodnim odeljcima mogla bi se uputiti kritika konfundacije oblika i količine informacije korišćenih stimulusa (npr. Oyama, Yamada & Iwasawa, 1998; Bar & Neta, 2006; Leder, Tinio & Bar, 2011). Naime, obli i ugaoni objekti koji se koriste kao stimulusi u istraživanjima se međusobno značajno razlikuju po složenosti i količini informacija koje nose, što može dovoditi do razlika u preferenciji.

Markus Nadal je sa saradnicima (Nadal, Munar, Marty & Cela-Conde, 2010) pokazao da različite vrste kompleksnosti (broj elemenata, organizacija elemenata i asimetrija) dovode do različitih estetskih procena. S tim u vezi javio se i problem kao operacionalizovati kompleksnost. To pitanje postaje još komplikovanije kada kompleksnost razmatramo u interakciji sa oblinom. Kako je ranije već opisano, čitajući literaturu o preferenciji obline može se naići na međusobno suprotstavljene tvrdnje. Tačnije: oble figure se u isto vreme mogu smatrati kompleksnijim zbog velikog broja varijacija u obliku, ali i manje kompleksnima jer imaju manje prekida i istaknutih karakteristika kakvi su vrhovi. Zbog toga je bilo važno pronaći alternativni način za operacionalizaciju kompleksnosti stimulusa.

Bertamini je sa saradnicima (Bertamini et al., 2016; Bertamini, Palumbo & Redies, 2019) i eksperimentalno utvrdio da postoji svojevrsan paradoks kompleksnosti kada je u pitanju obline. Naime, iako se oble figure mogu smatrati geometrijski kompleksnijim, subjektivne procene ispitanika pokazuju da je sasvim suprotno: subjektivno, ispitanici poligone smatraju kompleksnijim od njihovih zaobljenih parova (poligona kojima su grafički zaobljeni vrhovi). Oni ovu pojavu tumače kao integraciju karakteristika, odnosno pretpostavljaju da se obla linija ili objekat ne doživljavaju kao veći broj varijacija u obliku, već kao jedinstvena celina. Sa druge

strane, poligoni se doimaju kompleksnijima zbog postojanja izraženih vrhova, odnosno postojanja uglova. Na osnovu navedenih podataka moguće je zaključiti da je opravdano kompleksnost tretirati kao subjektivnu a ne strogo geometrijsku kategoriju u eksperimentima.

1.6. Da li je preferencija obline univerzalna?

Većina studija iz oblasti pokazuje preferenciju obline naspram ugaonosti. Ova preferencija je prisutna kada se pred ispitanike postavi zadatak izbora lepše ili privlačnije figure, zadatak dopadanja (like/dislike) odnosno da za prikazanu figuru označe samo da li im se dopada ili ne, kao i kada je potrebno proceniti figuru na numeričkoj skali lepote, dopadanja ili atraktivnosti (videti Palumbo & Bertamni, 2016). Ova pojava takođe je zabeležena u zadacima sa ograničenim vremenom ekspozicije stimulusa, kao i u situacijama kada vreme za davanje odgovora nije bilo ograničeno (videti Corradi et al., 2019). Ipak, postoje indicije da ovo ne mora biti uvek slučaj.

Iako studija Gomez-Puerta i saradnika pokazuje nedvosmislenu preferenciju obline i u ne-zapadnim kulturama kakve su Meksiko i Gana (Gómez-Puerto et al., 2018), studija iz Japana pokazuje nešto drugačije rezultate. Koristeći iste stimulse kao Bar i Neta (2006), Maezawa i saradnici (Maezawa, Tanda & Kawahara, 2020) su sproveli seriju eksperimenata u Japanu koji su imali za cilj da provere univerzalnost preferencije obline. Rezultati su pokazali da preferencija obline ipak ne mora biti univerzalna. Ovi autori su pokazali su da preferencija obline postoji samo u slučaju kada ispitanici imaju zadatak dopadanja (like/dislike) sa ograničenim vremenom ekspozicije stimulusa (90 ms) i kada se kao stimulusi koriste slike realnih objekata. Kada ispitanici imaju više vremena za posmatranje figure i zadatak dopadanja, ne dolazi do razlike u preferenciji između oblih i ugaonih figura. Dodatno, kada su ovi autori koristili zadatak estetske procene na skali (od 1 do 100), došlo je do preferencije ugaonih figura, nezavisno od vremena ekspozicije stimulusa.

Ipak, da samo vreme ekspozicije stimulusa nije presudan faktor pokazuju i raniji nalazi koji pokazuju stabilnu preferenciju obline u eksperimentima sa različitim vremenom ekspozicije stimulusa (Corradi et al., 2019), kao i sa različitim zadacima (Palumbo & Bertamni, 2016), što govori o tome da i sama kultura može imati uticaja na preferenciju obline. Studije koje bi direktno ispitivale da li postoji preferencija obline u našoj kulturi nisu ranije zabeležene.

2. PREDMET ISTRAŽIVANJA

Pregledom literature možemo uočiti brojna otvorena pitanja na koja prethodna istraživanja do sad nisu dala odgovore. Kao prvo od njih nameće se objašnjenje fenomena preferencije obline, odnosno ispitivanje uzroka zbog kojih dolazi do ove pojave. Ovim istraživanjem želeli smo eksperimentalno da proverimo dve osnovne hipoteze: hipotezu opasnosti i hipotezu vizuelnog nametanja. Dodatno, ovom studijom smo želeli istražiti kako se oblina preferira u različitim kontekstima i u kompleksnim scenama. Naposljetku, želeli smo da utvrdimo tačnu prirodu odnosa između obline i preferencije testirajući ne samo oble i ugaone, već stimulse srednje obline.

3. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Jedan od osnovnih preduslova koji je bilo potrebno ispuniti da bi se pristupilo glavnim eksperimentima bio je uvažiti sve kritike koje su ranije upućene dizajnu stimulusa i dizajnu eksperimenata. Isprva, bilo je potrebno operacionalizovati svojstva obline i ugaonosti, te osigurati da druga svojstva stimulusa, kakve su simetrija i kompleksnost, neće uticati na estetsku procenu, već da će ona zavisiti isključivo od obline i ugaonosti figura. Zbog toga je prvi zadatak koji se nametnuo pred našu studiju bio formirati stimulse koji bi bili izjednačeni prema osnovnim svojstvima simetrije i kompleksnosti, a koji bi se značajno razlikovali po oblino. Tek na ovaj način bilo bi moguće eksperimentalno testirati da li oblina dovodi do razlika u estetskoj preferenciji.

Da bi to bilo moguće, smatrali smo da je potrebno primeniti subjektivni pristup operacionalizaciji obline, kompleksnosti i simetrije, na sličan način kako su Bertamini i saradnici u svojim eksperimentima merili kompleksnost figura na osnovu subjektivne procene ispitanika (Bertamini et al., 2016; Bertamini, Palumbo & Redies, 2019). Umesto da se kompleksnost koristi kao pomoćna varijabla u eksperimentu, mi smo odlučili da kompleksnost uvedemo kao kontrolnu varijablu već prilikom konstrukcije stimulusa, odnosno da za eksperimente odaberemo samo one stimulse koji su unutar oblo-ugaono para ujednačeni po simetriji i kompleksnosti. Tek pažljivim ujednačavanjem stimulusnih parova možemo sasvim isključiti konfundirajuće faktore i

biti uvereni da će svaka dobijena razlika proizaći iz obline a ne iz drugih formalnih karakteristika stimulacije.

Dodatno, isti princip subjektivne procene formalnih svojstava stimulacije želeli smo da primenimo i kada je u pitanju oblina. Prema saznanjima autora ovog rada, nijedna ranija studija nije razmatrala oblinu i ugaonost korišćenih stimulusa, već su po pravilu bili korišćeni stimulusni parovi kreirani na osnovu geometrijskih transformacija temena neke figure, uz pretpostavku da je tako kreirana figura sa pravim linijama i uglovima ugaona, a ona sa krivim linijama obla. Upravo ovaj nedostatak želeli smo da prevaziđemo našom studijom, mereći subjektivnu oblinu stimulusa i odabirajući ih dalje za eksperiment samo ukoliko bi bili procenjeni kao izrazito obli ili ugaoni.

Naposletku, bilo je potrebno testirati na ovaj način odabrane stimulse i proveriti da li se preferencija obline dobija i u slučaju kada se stimulusi izjednače po formalnim karakteristikama (Pilot eksperiment 4). Bazirano na studiji Maezave i saradnika (Maezawa, Tanda & Kawahara, 2020) koji pokazuju da može doći do toga da se preferencija obline gubi u zavisnosti od različitih eksperimentalnih zadataka, odlučili smo da testiramo razlike u preferenciji koristeći zadatak estetske procene na skali sa neograničenim vremenom ekspozicije stimulusa, odnosno do davanja odgovora.

Prvi cilj ovog istraživanja bio je utvrditi kako dolazi do preferencije obli ili ugaonih figura u zavisnosti od afektivnih činilaca. Bilo je potrebno testirati hipoteze navedene u literaturi: (1) da li preferencija oblog koja nastaje tako što se oble forme nameću u odnosu na ugaone u zadatku vizuelne pretrage (hipoteza vizuelnog nametanja) ili (2) do preferencije obli formi dolazi zbog toga što su vezani za prijatne objekte iz okoline, dok se ugaone izbegavaju zato što su vezani za neprijatne objekte (hipoteza opasnosti). Ovaj cilj možemo razložiti na dva konkretnija potcilja.

1.a. Provera hipoteze opasnosti kroz testiranje hipoteze ekološke valence (eksperiment 1)
ili testiranje hipoteze emocionalnih asocijacija (eksperiment 2)

Ispitivanju hipoteze opasnosti moguće je pristupiti korišćenjem dva različita pristupa, zbog čega je planirano sprovođenje dva eksperimenta. U prvom eksperimentu planirano je prikupljanje afektivnih valenci stimulusa, odnosno skorova koji bi ukazali na to da li određene oblike povezujemo sa pozitivnim ili sa negativnim objektima iz okoline. Ovako postavljen, eksperiment bi mogao da ispita Teoriju ekološke valence (Palmer & Schloss, 2010) prema kojoj

preferencija nastaje kao posledica asocijacija sa objektima iz okoline koje mogu izazvati pozitivne ili negativne reakcije. Drugi način da se ispita hipoteza opasnosti bio je da opasnosti, odnosno neprijatnosti stimulusa pristupimo direktnom metodom, procenom afektivnih svojstava stimulacije dobijenom od strane ispitanika. Drugi eksperiment bi imao za cilj da ispita Hipotezu emocionalnih asocijacija (Ou et. al, 2004) prema kojoj se preferencija objašnjava kroz emocije koje vezujemo za različita svojstva stimulusa, u ovom slučaju obline ili ugaonosti.

1.b. Provera hipoteze vizuelnog nametanja kroz zadatak vizuelne pretrage (eksperiment 3)

Treći eksperiment imao bi za cilj da ispita hipotezu vizuelnog nametanja obline (Amir, Biederman & Hayworth, 2011) prema kojoj se obli objekti preferiraju zbog toga što se oblina obrađuje kao posebno svojstvo stimulusa koje se brže i lakše procesira u kognitivnom sistemu i lakše privlači pažnju u vizuelnom polju. Dobrim okvirom za ispitivanje ove hipoteze smatrali smo studije vizuelne pretrage, u kojima se prethodno pokazalo da se zakrivljenost ponaša kao osnovno perceptivno svojstvo (Treisman & Gormican, 1988; Fahle, 1991; Wolfe, 1992). Premda su prethodne studije pokazale da se zakrivljenost vizuelno nameće, ranije studije nisu ispitivale da li se oblina, kao svojstvo celovitih figura, vizuelno nameće.

Da bismo metodološki poboljšali eksperiment, kao i da bismo njegove rezultate mogli dovesti u vezu sa ranijim studijama, bilo je potrebno primeniti tri tipa dizajna eksperimenta, od kojih bi svaki bio kreiran tako da odgovori na neke bitne zamerke koje su zadacima vizuelne pretrage upućene kroz literaturu. Prvi dizajn bi bio *Klasični* (Eksperiment 3a), za koje bi bili odabrani obao i ugaon element bez posebnih uslova. Ovaj dizajn bio bi uporediv sa ranijim studijama iz oblasti (Treisman & Gormican, 1988; Fahle, 1991). Pošto je klasičnom dizajnu još ranije upućena kritika različite složenosti stimulusa koji čine oblo-ugaono par, što posledično dovodi i do razlika u vremenima obrade (Wolfe, 1992), potrebno je uvažiti ove argumente prilikom formiranja drugog dizajna – ujednačenog. U *ujednačenom dizajnu* (Eksperiment 3b) stimulusi bi bili odabrani tako što su obli i ugaoni član bili kreirani tako da budu ujednačeni po kompleksnosti prilikom pravljenja figure. Međutim, ni ujednačeni dizajn ne rešava sve razlike koje se mogu javiti između oblih i ugaonih stimulusa u pogledu kompleksnosti. Zbog toga je planirano stvaranje trećeg dizajna, *simetričnog* (Eksperiment 3c). Kreiranjem ovakvog eksperimentalnog dizajna usvojili bismo argumente koji ukazuju na različita formalna svojstva

unutar para stimulusa koji se koriste u zadatku vizuelne pretrage (Rosenholtz, 2001). Zato je planirano da za potrebe našeg istraživanja budu odabrani stimulusi koji su bili ujednačeni po simetriji i kompleksnosti prema subjektivnim procenama ispitanika. Tek stvaranjem tri različita tipa dizajna moći ćemo dati nedvosmislen odgovor o vizuelnom nametanju obline odnosno ugaonosti, a njihovim poređenjem moći ćemo se osvrnuti na ranije nalaze i ponuditi potencijalna objašnjenja.

Drugi cilj istraživanja bio je da utvrdimo da li je estetska preferencija zaobljenosti stabilna i univerzalna, da li do nje dolazi u različitim kontekstima procenjivanja, i da li se javlja na kompleksnim složajima kakve su umetničke slike. Ukoliko se pokaže da ovo nije slučaj, te da se obli oblici ne preferiraju u svim slučajevima, to bi moglo da ukaže da sam kontekst procenjivanja utiče na javljanje tipičnih rezultata koji se dobijaju za preferenciju oblog. Ovaj cilj biće ispitano kroz zadatak u kome će se procena vršiti u opasnim i bezopasnim kontekstima (Eksperiment 4) i procenjivanjem složenih stimulusa kakve su umetničke slike (Eksperiment 5).

2.a. Proveriti kako različiti konteksti procene (opasni ili bezopasni) utiču na estetsku procenu obline i ugaonosti (Eksperiment 4)

Uvođenje estetske procene u kontekst omogućilo bi nam da premostimo neke od kritika koje se mogu uputiti dizajnu prethodnih istraživanja, a koji se odnose na procene apstraktnih i arbitrarnih stimulusa koji ne mogu na adekvatan način reprezentovati proces procene koji obavljamo u svakodnevnom okruženju. Da bi to bilo moguće, planirano je da procenu uvedemo u umetnički kontekst, za koji procenjujemo da na bolji način simulira realnu procenu nego apstraktni stimulusi i modifikovane slike realnih objekata. Nisu zabeležene studije koje su eksperimentalno ispitivale uticaj konteksta procene na preferenciju obline, zbog čega je jedan od zadataka studije bio ispitati kako indukovanje konteksta kroz instrukciju utiče na estetsku procenu obline.

Zbog toga je planirano da u četvrtom eksperimentu ispitamo kako se jednostavni, geometrijski stimulusi procenjuju kada se indukuje kontekst umetničke procene, odnosno kada pitamo ispitanike koliko bi im se dopalo da prikazana figura stoji na zidu različitih prostorija (umesto da procenjuju stimulus van konteksta, kao figuru koja se nalazi na ekranu).

2.b. Proveriti da li se preferencija obline uočava na umetničkim slikama (Eksperiment 5)

Duga potencijalna oblast za testiranje obline u kontekstu mogle bi biti umetničke slike. U svim opisanim eksperimentima iz literature bili su korišćeni jednostavni, izolovani stimulusi, koji su predstavljali samo reprezentacije objekata i koji nikako nisu mogli da daju punu sliku o preferenciji zaobljenih figura u realnom okruženju. Uvođenje eksperimenta koji bi uveo procenu obline na umetničkim slikama doneo bi i jednu veoma važnu promenu u odnosu na ostale studije, a to je korišćenje kompleksnih, nearbitrarnih stimulusa. Kao idealni stimulusi za ovu svrhu pokazale su se apstraktne, umetničke slike, koje mogu da variraju u obliku, odnosno zaobljenosti, a pritom nemaju definisano značenje u dugoročnoj memoriji koje bi moglo da utiče na procenu ispitanika. I pored toga, umetničke slike nisu izolovani elementi na beloj pozadini kakvi su kvadrati i krugovi, već predstavljaju prirodnu celinu, i suđenje o njima bi trebalo da zadovolji minimalan uslov oponašanja prirodnog procesa estetske procene scena.

Treći cilj našeg istraživanja bio je utvrditi vrstu odnosa između estetske procene i stepena izraženosti obline odnosno ugaonosti. Zbog nedostatka empirijskih podataka koji bi pokazali kako se estetska procena menja u zavisnosti od stepena izraženosti oblosti ili ugaonosti, smatrali smo da je neophodno izvršiti dodatno istraživanje koje će ispitati i status srednje, umereno-zaobljene kategorije. Tačnije, želeli smo da proverimo da li je odnos između ova dva konstrukta linearan, kako predviđa hipoteza fluentnosti, ili nelinearan, kako predviđa hipoteza pobuđenosti. Jedina studija koja je razmatrala kako se procenjuju srednje oble figure bila je studija Bara i Nete (Bar & Neta, 2006) koji su pokazali da postoji najviša preferencija oblih, potom mešovito oblo-ugaonih, i najmanja ugaonih formi. Ukoliko se u našem istraživanju potvrdi, ovakav rezultat sledio bi hipotezu fluentnosti.

Da bismo ispitali taj odnos, potrebno je pristupiti srednjoj kategoriji oblosti na dva načina koji bi dobro reprezentovali pojavu oblosti i ugaonosti u prirodi: formiranje figura koje će imati oble i ugaone elemente istovremeno (mešovite figure, Eksperiment 6) i formiranjem figura koje ne bi mogle biti procenjene ni kao oble ni ugaone, već kao srednje oble (srednje oble figure, Eksperiment 7).

3.b. Ispitati estetsku procenu mešovitih oblo-ugaonih figura (Eksperiment 6)

Formiranje *mešovitih stimulusa* koji se sastoje i od oblikih i od ugaonih elemenata (Eksperiment 6), analogno studiji Bara i Nete (Bar & Neta, 2006), bilo je moguće kroz dva različita pristupa: variranjem oblika osnovne figure i perifernih elemenata koji su se nalazili na spoljašnjim ivicama figure, tzv. *hijerarhijske kombinovane figure* (Eksperiment 6a) i mešanjem oblikih i ugaonih elemenata na jednoj figuri (na primer na jednoj figuri bi bile prisutne oblike linije ali bi postojali i uglovi), tzv. *mešovite figure* (Eksperiment 6b).

3.b. Ispitati estetsku procenu srednje-oblikih figura (Eksperiment 7)

Drugi pristup za ispitivanje srednje kategorije oblosti bio je formirati stimulse koji ne bi bili procenjeni ni kao obliki ni kao ugaoni – već nešto između dve krajnosti. Ovakvi stimulusi mogli bi imati i ravne ivice, ali temena figura bi bila zaobljena tako da ne bi sadržala uglove. Ranije studije iz literature nisu koristile ovaj pristup prilikom ispitivanja preferencije oblika, zbog čega bi ovakav pristup bio sasvim inovativan.

Tek uzimanjem u obzir različitih kategorija srednje oblikih odnosno mešovitih figura moći ćemo steći jasnu sliku o tome kako se menja preferencija u zavisnosti od izraženosti obline stimulusa.

3.1. Šematski prikaz nacrtu disertacije

Opisani zadaci i ciljevi koji su postavljeni u ovom radu prikazani su šematski na Figuri 3 radi lakšeg praćenja teksta. Nakon svakog cilja navedeni su eksperimenti kroz koje je planirano da cilj bude ostvaren.

Pre samog eksperimentalnog dela, bilo je potrebno ispuniti prvi zadatak, odnosno prikupiti procene za sve stimulse koji bi kasnije bili korišćeni u istraživanjima. Ovaj korak bio je preduslov za pristupanje glavnim eksperimentima.

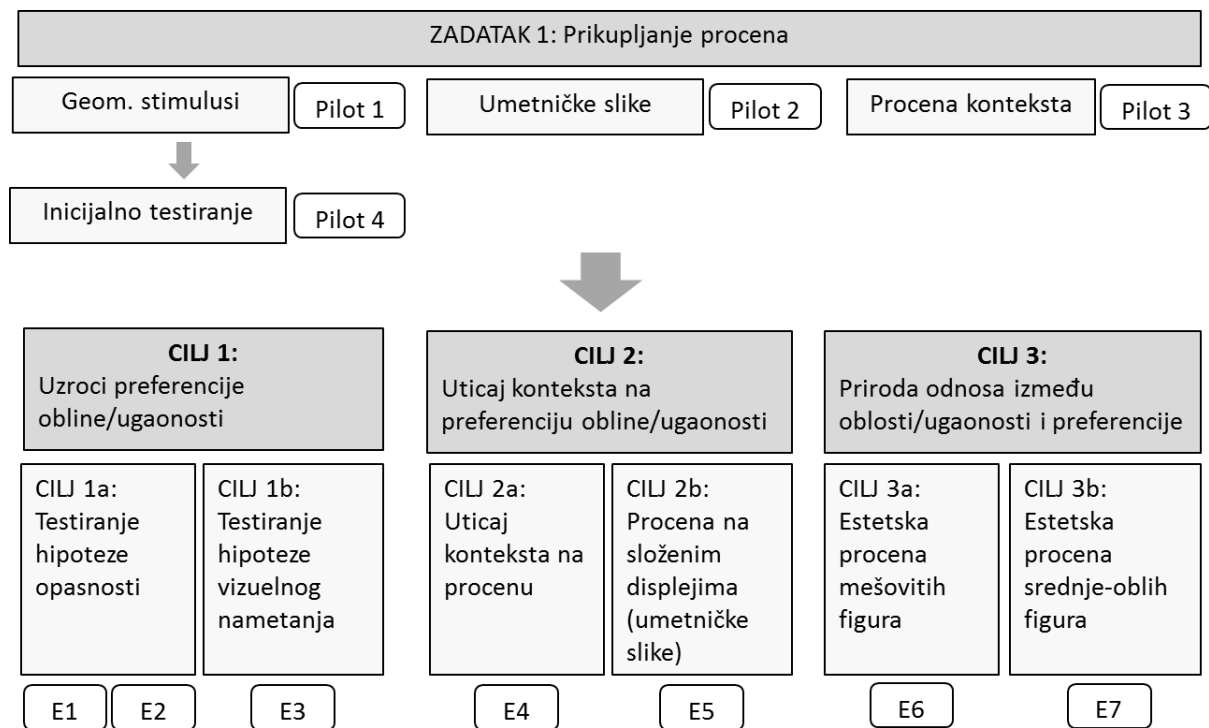


Figura 3. Šematski prikaz nacrtu teze sa ciljevima i eksperimentima u okviru kojih su ostvareni navedeni ciljevi.

4. HIPOTEZE

Osnovne hipoteze koje će biti testirane u pojedinačnim eksperimentima proizilaze iz postavljenih ciljeva istraživanja:

H1: *Postoji visoka pozitivna korelacija između afektivnih skorova i estetske preferencije figura, odnosno postoji visoka povezanost estetske procene oblih figura sa pozitivnim a ugaonih sa negativnim objektima iz okoline (Eksperiment 1).*

H2: *Opasne figure su procenjene kao manje lepe, bez obzira na to da li su oble ili ugaone (Eksperiment 2)*

Na osnovu rezultata prethodnih istraživanja iz domena estetike obline (Bar & Neta, 2006; Bar & Neta, 2007) i preferencije boje možemo očekivati da postoji povezanost između estetske procene i afektivnih činilaca. Prema Teoriji ekološke valence (Palmer & Schloss, 2010) očekuje se povezanost između afektivne/ekološke valence oblih i ugaonih figura i estetske procene (H1), a prema Hipotezi emocionalnih odgovora (Ou et al., 2004) očekuje

se povezanost između procene opasnosti obliha i ugaonih stimulusa i njihove estetske procene (H2).

Potvrda H1 i H2 išla bi u prilog hipotezi opasnosti postavljenoj u literaturi (cilj 1.a.).

H3: *Oble figure se brže pronalaze kao mete među distraktorima koje čine ugaoni stimulusi nego što je to slučaj obrnuto, odnosno oble figure pokazuju efikasan profil pretrage (Eksperiment 3).*

Prema nalazima ranijih istraživanja možemo očekivati da se zaobljenost ponaša kao posebno svojstvo stimulusa (Treisman & Gormican, 1988; Fahle, 1991; Wolfe, 1992), te da se vizuelno nameće (Amir, Biederman & Hayworth, 2011; Kayaert, Biederman, de Beeck & Vogels, 2005) i da dolazi do asimetrije u zadatku vizuelne pretrage u korist oble figure.

Potvrda H3 išla bi u prilog hipotezi vizuelnog nametanja postavljenoj u literaturi (cilj 1.b.).

H4: *Oble figure se preferiraju u bezopasnim (dečija i dnevna soba) a ugaone u opasnim kontekstima (kuhinja i radionica) (Eksperiment 4).*

H5: *Oble i ugaone figure se podjednako preferiraju na složenim stimulusima kakve su umetničke slike (Eksperiment 5).*

Prethodna istraživanja pokazuju da je preferenciju obliha predmeta moguće modifikovati uvođenjem procene u kontekst dizajna ili arhitekture (Vartanian et al., 2013; Marković & Alfirević, 2015; Leder & Carbon, 2005; Carbon, 2010), te je osnovano pretpostaviti da će se preferencija obline izmeniti u zavisnosti od toga da li se procena vrši u kongruentnom (bezopasnom za oble a opasnom za ugaone) ili nekongruentnom kontekstu. Dalje, slično rezultatima Vanja i saradnika (Vaňo et al., 2016) koji pokazuju da nema značajne razlike u preferenciji obliha i ugaonih verzija umetničkih slika, ne očekuje se potvrda efekta obline na umetničkim slikama kao složenim scenama.

Potvrda H4 i H5 pokazala bi da efekat preferencije obline nije stabilan i da se može modifikovati uvođenjem procene u različite kontekste procenjivanja (cilj 2).

H6: *Najviše se preferiraju oble, potom mešovito oblo-ugaone, i u najmanjoj meri ugaone forme*
(Eksperiment 6).

H7: *Najviše se preferiraju oble, potom srednje-oble i u najmanjoj meri ugaone forme*
(Eksperiment 7).

Prethodno istraživanje koje je obuhvatalo figure koje imaju i oble i ugaone karakteristike pokazalo je da se srednja kategorija oblosti preferira više od ugaone a manje od oble kategorije, te da oblina i preferencija pokazuju gotovo linearan odnos (Bar & Neta, 2006). Potvrda H6 i H7 pokazala bi da se preferencija i zaobljenost stoje u linearnom odnosu, kako predviđa hipoteza fluentnosti (cilj 3).

5. ISTRAŽIVANJA

5.1. Pilot studije

Cilj pilot istraživanja bio je da se izaberu i definišu stimulusi koji će se kasnije koristiti u glavnim eksperimentima. U pilot istraživanju stimulusi su procenjivani na više skala relevantnih za ovu studiju. Skale *oblina*, *kompleksnost*, *simetrija*, *kompaktnost* i *familijarnost* izabrane su kao najreprezentativniji skup varijabli korišćenih u ranijim istraživanjima (Oyama, Yamada & Iwasawa, 1998; Silvia & Barona, 2009; Marković, Janković & Subotić, 2002), čemu su dodate afektivne skale *pobuđenost* i *prijatnost*, a skale *opasnosti* i *upotrebljivosti* smo dodatno uveli kako bismo mogli testirati hipotezu opasnosti.

Rezultati pilot istraživanja poslužili su za odabir stimulusnih parova oblo-ugaono ujednačenih po simetriji i kompleksnosti za dalje eksperimente. Takođe, na ovaj način su definisane tri osnovne kategorije stimulusa koje se koriste u kasnijim fazama istraživanja: obla, srednje obla i ugaona.

5.1.1. Pilot istraživanje 1: Odabir geometrijskih stimulusa

U prvom pilot istraživanju ispitane su osnovne karakteristike geometrijskih stimulusa.

5.1.1.1. Metod

Ispitanici: Uzorak u pilot istraživanju činilo je 104 ispitanika, 87 ženskog i 17 muškog pola, prosečne starosti 19,23 godine, studenata prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu. Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi: Za potrebe ove studije konstruisana su 202 crno-bela, geometrijska stimulusa. Stimulusi su podeljeni u nekoliko grupa po nameni i načinu konstrukcije (grafički predstavljeno na Figura 3).

Parovi oblo-ugaono. Parovi stimulusa su konstruisani tako što bi se na osnovu istih temena (osnovnih figura) formirao stimulus koji je mogao biti ili obao ili ugaon. Da bi se to postiglo, varirana je zakrivljenost linije i oštrina/oblina vrhova. Tako je na osnovu 52 specifična sklopa tačaka (osnovne figure) načinjeno ukupno 104 stimulusa, 52 obla (sa krivim linijama i zaobljenim spojevima linija) i 52 ugaona (konstruisanih od pravih linija i uglova na temenima). Primer stimulusa prikazan je na Figuri 4.a.

Kategorija srednje oblosti. Osim oblog i ugaonog, za određeni broj figura iz parova oblo-ugaono (22) načinjena je i treća kategorija – srednje obla. Srednje obli stimulusi su bili konstruisani od pravih linija ali su vrhovi bili zaobljeni (22 stimulusa). Ovi stimulusi kreirani su radi korišćenja u Eksperimentu 7. Primer stimulusa nalazi se na Figuri 4.b.

Mešovita (kombinovana) kategorija. Za određeni broj figura iz parova oblo-ugaono (24) načinjena je još jedna kategorija – mešovita. Ovi stimulusi su sadržali i oble i ugaone periferne elemente istovremeno, odnosno na ovim figurama su se nalazile i obla i ugaona ispupčenja/vrhovi, krive i prave linije (24 stimulusa). Stimulusi si kreirani radi korišćenja u Eksperimentu 6. Primer stimulusa nalazi se na Figuri 4.c.

Hijerarhijska (kombinovana) kategorija. Posebno je kreirano 10 osnovnih figura na osnovu kojih su nastali hijerarhijski mešoviti stimulusi. Hijerarhijski stimulusi su nastali tako što bi oblik osnove (osnovna figura) i oblik perifernih, lokalnih elemenata (elementi koji su naknadno dodati na osnovnu figuru) mogao biti variran u pogledu obline. Tako su formirane četiri grupe: (1) obla-osnova / oblo-lokalno, (2) obla-osnova / ugaono-lokalno, (3) ugaona-osnova / ugaono-lokalno, i (4) ugaona-osnova / oblo-lokalno (Eksperiment 6). Primer stimulusa nalazi se na Figuri 4.d.

Grupa stimulusa različite složenosti kreirana je tako što bi se jednostavni geometrijski oblici (sa osnovama u obliku kruga, kvadrata i trougla) transformisali u po jednu oblu (ukupno 4) i po dve ugaone figure (jednu sa većim i drugu sa manjim brojem ivica; ukupno 4 + 4). Dakle, ukoliko kao referentnu figuru uzmemo krug, ugaone verzije koje bi bile slične krugu mogle bi biti pravilni šestouglovi, ali i osmouglovi itd. Primer stimulusa kreiranog na ovaj način nalazi se na Figuri 4.e. Ovakav set bilo je potrebno posebno kreirati radi kasnijeg korišćenja u zadacima vizuelne pretrage koji zahtevaju ugaone stimuluse različitog stepena složenosti (Eksperiment 3).


















		Testirano parova/ grupa stimulusa	Odabrano parova/grupa	Korišćeno u	Oblo	Ugaono	Srednje-oblo ili mešovito
a)	Obli i ugaoni stimulusi	52	36	Pilot istr. 1 Pilot istr. 4 Eksperiment 1 Eksperiment 2 Eksperiment 3 Eksperiment 4			
b)	Obla, ugaona i srednje-obla grupa	22	15	Pilot istr. 1 Eksperiment 7			
c)	Obla, ugaona i mešovita grupa	24	6	Pilot istr. 1 Eksperiment 6b			
d)	Hijerarhijski kombinovani stimulusi	10	3	Pilot istr. 1 Eksperiment 6a			 
e)	Stimulusi različite složenosti	4	1	Pilot istr. 1 Eksperiment 3		 	
f)	Umetničke slike			Pilot istr. 2 Eksperiment 5			

Figura 4. Primer stimulusa korišćenih u pilot istraživanjima, sa podacima o broju testiranih, broju izabranih prema kriterijumu ujednačenosti simetrije i kompleksnosti, i eksperimentima u kojima su kasnije korišćeni.

Svi konstruisani stimulusi su bili ujednačeni po veličini i nalazili su se na pozadini od 600*480 piksela, koja je zauzimala 13,04 x 10,43 vizuelnog ugla na ekranu računara (1920 x 1080 piksela) ukoliko je ispitanik sedeo na 70 cm udaljenosti od ekrana računara.

Skala: Za pilot istraživanje konstruisan je semantički diferencijal koji se sastojao od 13 sedmostepenih, bipolarnih skala. Osam skala korišćeno je za obradu podataka u pilot istraživanju 1: ugaono-oblo, kompleksno-jednostavno, asimetrično-simetrično, nepoznato-poznato, neprijatno-prijatno, bezopasno-opasno, neupotrebljivo-upotrebljivo, negativno-pozitivno. Podaci prikupljeni na preostalim pet skala (tupo-oštro, nepravilno-pravilno, raspršeno-kompaktno, monotono-uzbudljivo i ružno-lepo) nisu bili od značaja za obradu u ovom istraživanju.

Procedura: Pilot istraživanje je vršeno onlajn, putem eksperimentalnog softvera „Qualtrics“. Zbog velikog obima ovakvog istraživanja, odnosno velikog broja procena koje je bilo potrebno da izvrše, ispitanici su eksperiment radili od kuće, na svojim računarima, pri čemu je naglašeno da je potrebno da osiguraju neometan rad na eksperimentu, sličan onome u laboratorijskim uslovima.

Nakon uputstva i kratke vežbe, ispitaniku bi u vrhu stranice bio prikazan stimulus, ispod koga bi simultano bile prikazane skale semantičkog diferencijala. Zadatak ispitanika bio je da proceni prikazani stimulus na svakoj od ponuđenih skala, a potom bi se vršila procena sledećeg stimulusa. Vreme za davanje odgovora nije bilo ograničeno, a stimulus bi stajao na ekranu dok ispitanik ne bi izvršio procenu. Redosled izlaganja stimulusa je bio randomizovan.

Svaki ispitanik je procenjivao po 50 (od mogućih 202) nasumično izabranih figura na svakoj od korišćenih skala, tako da je svaku figuru procenilo od 26 do 28 ispitanika. Ukupno vreme potrebno za procenu odabranih figura iznosilo je od 30 do 45 minuta po ispitaniku.

Nacrt: Kao nezavisna varijabla u ovom istraživanju korišćena je oblina, koja je mogla imati više nivoa, u zavisnosti od grupe stimulusa (prethodno opisanih u odeljku „stimulusi“).

1. Oblo-ugaono parovi: 2 nivoa (oblo i ugaono)
2. Srednje obla grupa: 3 nivoa (oblo, srednje oblo i ugaono)
3. Mešovita grupa: 3 nivoa (oblo, ugaono i mešovito)
4. Hijerarhijska kombinovana grupa: 4 nivoa (oblo, ugaono, kombinovano sa oblom osnovom, kombinovano sa ugaonom osnovom)
5. Grupa različite složenosti: 3 nivoa (oblo, jednostavno ugaono, složeno ugaono)

Zavisne varijable predstavljale su procene ispitanika na svakoj od 8 skala, tri koje mere formalna svojstva stimulacije: oblina, simetrija i kompleksnost, tri afektivne varijable: opasnost, prijatnost, pobuđenost i dodatno upotrebljivost i poznatost.

5.1.1.2. Rezultati

Analiza 1: Parovi oblo-ugaono

Na osnovu procena ispitanika svaki od 52 oblo-ugaono parova testiran je t-testom kako bi se utvrdilo postojanje razlika na svakoj od varijabli. Postojalo je više kriterijuma po kojima su stimuli bili birani za dalju analizu:

- (1) značajne razlike na varijabli oblina, odnosno trebalo je da se stimuli razlikuju unutar para tako da je jedan član para procenjen kao obao, a drugi kao oštar;
- (2) ne postoje značajne razlike na varijabli kompleksnost;
- (3) ne postoje značajne razlike na varijabli simetrija.

Koristeći navedene kriterijume i na osnovu procena dobijenih od strane ispitanika izabrano je 36 oblo-ugaono parova koji su ispunili sve kriterijume.

Dalje, bilo je potrebno odabrati one stimulse iz izabranog seta (od 36 oblo-ugaono parova) koji se razlikuju na nekoliko afektivnih varijabli: opasnost, prijatnost, pobuđenost i upotrebljivost. Korišćeni kriterijum bio je da se unutar para stimuli značajno razlikuju na određenoj afektivnoj varijabli. Za varijable pobuđenost i upotrebljivost nije bilo moguće pronaći stimulse koji su ispunjavali ovaj uslov. Prema varijabli opasnost odabrano je 16 parova stimulusa, a prema varijabli prijatnost 6 parova. Ipak, pokazalo se da nije bilo opravdano ove stimulse koristiti u daljim analizama (Eksperiment 3) jer nije bilo moguće pronaći takve stimulse gde bi obao par bio procenjen kao opasniji od ugaonog, zbog čega je izbegnuto biranje i kategorisanje prema ovim varijablama.

Analiza 2: Kategorija srednje oblosti i mešovite figure

Dodatne analize su podrazumevale odabir grupa stimulusa koji bi, pored oble i ugaone figure, uključivali i stimulse srednje kategorije oblosti i kombinovane figure. Kriterijum je bio da ne postoje značajne razlike na varijabli kompleksnost i simetrija, ali da postoji značajna razlika između oblog i ugaonog stimulusa unutar grupe (poseban kriterijum za srednjeg i

mešovitoj člana grupe nije postojao). Korišćenjem analize varijanse i Šefeovog naknadnog testa koji je govorio o značajnosti razlika po nivoima faktora, za dalju analizu izabrano je 15 grupa stimulusa koji uključuju *srednju kategoriju oblasti*, i 6 grupa koje uključuju *mešovito oblogaone stimuluse* za dalju analizu. Na isti način su testirane i *hijerarhijske figure*, a navedeni uslov ispunile su 3 grupe ovih figura.

Analiza 3: Stimulusi različite složenosti

Kada su u pitanju stimulusi koji podrazumevaju različitu složenost ugaonih figura koje bi bile uporedive sa istom oblogom osnovom, odabran je jedan ovakav set. Set je odabran na sledeći način: sastojao se od obloga i ugaone figure koje se nisu razlikovale po simetriji i kompleksnosti, ali jesu po oblini. Za dalju analizu je odabrana i ugaona figura sa više ivica koja je bila geometrijski uporediva sa oblogom modelom, premda su analize pokazale da je ova figura bila kompleksnija od oblogog modela. Pošto za upotrebu u ujednačenom setu u zadatku vizuelne pretrage (Eksperiment 3) nije bio definisan poseban uslov da stimulusi budu ujednačeni po formalnim svojstvima, ova figura je odabrana za dalje eksperimente uprkos različitoj procenjenoj kompleksnosti.

5.1.2. Pilot istraživanje 2: Odabir umetničkih slika

Druga vrsta stimulusa koju je bilo potrebno odabrati pre glavnog eksperimenta su umetničke slike.

5.1.2.1. Metod

Ispitanici: U istraživanju je učestvovalo 25 ispitanica i 7 ispitanika, prosečne starosti 19,37 godina, studenata prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu. Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici bili su normalnog ili vida korigovanog do normalnog.

Stimulusi: Nakon pretrage baza apstraktnog slikarstva u istraživanje je uključeno 128 stimulusa koji su ispunjavali kriterijum da je moguće formirati parove oblo-ugaono unutar dela istog slikara, i to tako da su slike unutar svakog para mogle biti ujednačene prema više kriterijuma: (1) oblina – tako da bi jedna slika unutar para bila obla a druga ugaona; (2) kompleksnost; (3) simetrija; (4) boja. Procene navedenih karakteristika su vršene od strane dva nezavisna procenjivača. Ujednačenost po svim navedenim kriterijumima ispunili su setovi slika osam slikara. Unutar dela svakog od slikara odabrano je po 16 slika (odnosno 8 parova) koje su potom procenjivane u pilot studiji. Primer korišćenih stimulusa dat je na Figura 4.f.

Sve fotografije umetničkih slika odabrane za pilot istraživanje su modifikovane tako da duža strana fotografije uvek ima dimenziju 500 piksela, dok je druga, kraća dimenzija slike varirala u zavisnosti od originalnih proporcija slike.

Skala: U istraživanju je korišćeno pet sedmostepenih, bipolarnih skala semantičkog diferencijala: oblo-ugaono, simetrično-asimetrično, jednostavno-kompleksno, poznato-nepoznato i prijatno-neprijatno.

Procedura: Pilot istraživanje 3 sprovedeno je preko interneta, pomoću onlajn eksperimentalnog softvera „Qualtrics“. Ispitanici su dobili instrukciju da rade eksperiment koristeći računare, uz napomenu da je potrebno osigurati nesmetan rad poput onog u laboratorijskim uslovima.

Nakon uputstva i kratke vežbe, ispitaniku bi na gornjem delu veb-stranice bio prikazan stimulus, a u dnu je bilo prikazano 5 skala semantičkog diferencijala. Zadatak ispitanika bio je da procene sukcesivno prikazane stimuluse na svakoj od prikazanih skala. Redosled prikazivanja

stimulusa je bio randomizovan. Svaki ispitanik je procenjivao svaki stimulus. Vreme trajanja eksperimenta bilo je između 30 i 40 minuta.

5.1.2.2. Rezultati

U okviru parova slika svakog slikara primenjen je t-test na tri različite varijable: oblina, simetrija i kompleksnost. Ispitane su značajnosti razlika između stimulusa inicijalno određenih na osnovu istih kriterijuma kao u Pilot istraživanju 1: (1) postoje značajne razlike na varijabli oblina i (2) ne postoje značajne razlike na varijablama simetrija i (3) kompleksnost. Na opisani način za dalju analizu odabrano je po dva para stimulusa za svakog od 8 slikara koji su najbolje ispunjavali navedene kriterijume, pa je konačan broj stimulusa odabranih za dalje istraživanje iznosio 32.

5.1.3. Pilot istraživanje 3: Procena različitih konteksta

Osim stimulusa, za potrebe istraživanja uticaja konteksta na estetsku procenu bilo je potrebno prethodno prikupiti podatke o svakom kontekstu. Na ovaj način dobili smo mere prijatnosti i opasnosti svakog konteksta koje će kasnije biti korišćene u okviru Eksperimenta 4.

5.1.3.1. Metod

Ispitanici: U pilot istraživanju učestvovalo je 26 ispitanika oba pola (24 ženskog i 2 muškog). Svi ispitanici bili su studenti prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu, prosečnog uzrasta 19,12 godina, a za učešće u istraživanju dobijali su bodove u okviru kursa Psihologija opažanja. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi: Kao stimulusi u ovom istraživanju korišćene su verbalne oznake četiri različita konteksta: „Dnevna soba“, „Dečija soba“, „Kuhinja“, „Kućna radionica“.

Skala: Korišćeno je 5 skala semantičkog diferencijala: oblo-ugaono, simetrično-asimetrično, jednostavno-kompleksno, prijatno-neprijatno i bezopasno-opasno.

Procedura: Korišćena je ista procedura poput one opisane u pilot istraživanju 1, izuzev toga što je svaki ispitanik procenjivao svaki stimulus – kontekst. Na ekranu bi bile prikazane ciljane reči, a zadatak ispitanika bio je da proceni svaki od konteksta koji je bio ispisan na ekranu na svakoj od skala. Vreme potrebno za završetak istraživanja iznosilo je oko pet minuta po ispitaniku.

5.1.3.2. Rezultati

Analiza: Podaci su obrađeni uz pomoć analize varijanse. Kao faktori korišćeni su različiti konteksti (4 nivoa: dnevna soba, dečija soba, kućna radionica i kuhinja), a zavisne varijable u ovom istraživanju bile su oblina, kompleksnost, simetrija, prijatnost i opasnost. Dobijene prosečne procene prikazane su u Tabeli 1.

Značajne razlike na varijabli *oblina* ($F(3,78) = 16.9; p < .01$) dobijene su između dečije sobe i svih ostalih konteksta (Bonferoni naknadni test, $MS = 2.54$). Dečiju sobu procenjujemo kao oblu ($M = 0.93$), dnevnu sobu kao blago ugaonu ($M = -0.74$), dok kao ugaon kontekst procenjujemo kuhinju ($M = -1.63$) i kućnu radionicu ($M = -1.84$).

Tabela 1. Procene različitih konteksta na skalama obline, jednostavnosti, simetrije, prijatnosti i opasnosti.

	oblina	kompleksnost	simetrija	prijatnost	opasnost
dnevna soba	- 0.74	1.41	- 0.04	2.04	-1.85
kuhinja	- 1.63	0.96	0.11	1.22	- 0.07
dečija soba	0.93	- 0.22	0.00	1.85	- 2.30
kućna radionica	- 1.84	0,74	-0.67	0.37	0.22

Napomena: minimalan mogući odgovor na skali bio je - 3 a maksimalan + 3.

Posmatrajući značajan efekat varijable *kompleksnost* ($F(3,78) = 5.05$; $p < .01$) dečija soba značajno se razlikuje od dnevne sobe i kuhinje, te se procenjuje kao najmanje kompleksna. Među ostalim prostorijama nisu pronađene razlike na ovoj varijabli (Bonferoni naknadni test, $MS = 2.52$).

Kada je u pitanju varijabla *simetrija*, nisu dobijene značajne razlike između različitih konteksta.

Konteksti se među sobom razlikuju i po prijatnosti i opasnosti. Značajne razlike na varijabli *prijatnost* ($F(3,78) = 18.88$; $p < .01$) dobijene su između radionice i svih ostalih prostorija, kao i između kuhinje i dnevne sobe (Bonferoni naknadni test, $MS = 0.81$).

Značajne razlike na varijabli *opasnost* ($F(3,78) = 22.78$; $p < .01$) dobijaju se između radionice i kuhinje sa jedne, i dnevne i dečije sobe sa druge strane (Bonferoni naknadni test, $MS = 1.88$). Uopšte uzev, kao prijatni i bezopasni se ocenjuju dečija soba ($M_{prijatnost} = 1.85$; $M_{opasnost} = - 2.30$) i dnevna soba ($M_{prijatnost} = 2.04$; $M_{opasnost} = - 1.85$), dok kao manje prijatni i manje bezopasni kuhinja ($M_{prijatnost} = 1.22$; $M_{opasnost} = - 0.07$) i radionica ($M_{prijatnost} = 0.37$; $M_{opasnost} = 0.22$).

Pilot istraživanje 3 pokazalo je opravdanost tretiranja različitih konteksta kao različito prijatnih i opasnih, zbog čega su se ovi konteksti pokazali podobnim za korišćenje u daljim analizama.

5.1.4. Pilot istraživanje 4: Inicijalno testiranje razlika u estetskoj proceni

Budući da prethodne studije nisu ujednačavale stimulse na osnovu subjektivnih procena ispitanika, pre pristupanja glavnim eksperimentima bilo je potrebno proveriti kakvi se rezultati dobijaju kada primenimo opisani dizajn, odnosno, da li se preferencija obline replicira na setu stimulusa koji su ujednačeni po kompleksnosti i simetriji unutar parova oblo-ugaono.

5.1.4.1. Metod

Ispitanici: Trideset i dva ispitanika, 29 ženskog i 3 muškog pola, prosečne starosti 19,25 godina, studenata prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu učestvovalo je u istraživanju. Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi: Za inicijalno testiranje razlika između obline i ugaonosti odabrano je 36 oblo-ugaono para iz odabranog seta stimulusa prema pilot istraživanju 1 koji su bili podeljeni u tri grupe prema kompleksnosti: jednostavni (14), srednje kompleksni (11) i kompleksni stimulusi (11). Svi korišćeni stimulusi prikazani su u Prilogu 11 i Prilogu 12.

Skala: Za estetsku procenu korišćena je unipolarna, sedmostepena skala „Lepota“.

Procedura: Ispitanici su eksperiment obavljali u Laboratoriji za eksperimentalnu psihologiju. Nakon uputstva i kratke vežbe, zadatak ispitanika bio je da proceni svaki od sukcesivno i slučajnim redosledom prikazanih stimulusa na skali estetske procene od 1 do 7.

Nacrt: Kao nezavisne varijable u ovom istraživanju korišćene su kompleksnost (3 nivoa: jednostavni, srednje kompleksni i kompleksni stimulusi) i oblina (oblo i ugaono). Zavisna varijabla bila je estetska procena.

5.1.4.2. Analiza

Podaci u Pilot eksperimentu 4, ali i u ostatku rada, su analizirani preko generalizovanih linearnih modela („Generalized estimating equations“, u daljem tekstu: GEE). Zbog određenih specifičnosti, bitno je opisati osnovne odlike ove analize. GEE je odabrana iz više razloga. Prvo je to što dozvoljava definisanje ispitanika kao slučajnih efekata, i uzima u obzir ponovljena merenja. Na taj način bilo je moguće izbeći uprosečavanje podataka po ispitanicima ili stimulusima, jer ova analiza dozvoljava korišćenje sirovih podataka i na taj način se ne gubi

njihova varijansa. Pritom, ova analiza može da radi sa kompleksnim nacrtima: dozvoljava unošenje i kontinuiranih i kategoričkih prediktora zavisne varijable.

Dalje, GEE model se ne zasniva nužno na pretpostavci normalne distribucije već je moguće odabrati distribuciju koja najbolje opisuje podatke. Kao najbolji model na našim podacima pokazao se onaj koji radi sa gama-log distribucijom zbog blage zakošenosti podataka udesno, odnosno sklonosti ispitanika da daju niske procene. Zbog kompleksnosti nacrti i nepoznatih interkorelacija unutar grupa podataka, nestrukturirana korelacijska matrica postavljena je kao osnova korišćenog modela.

Za potrebe Pilot istraživanja 4, GEE analiza je sprovedena na dva faktora: kompleksnost i oblina, a estetska procena predstavljala je zavisnu varijablu u analizi.

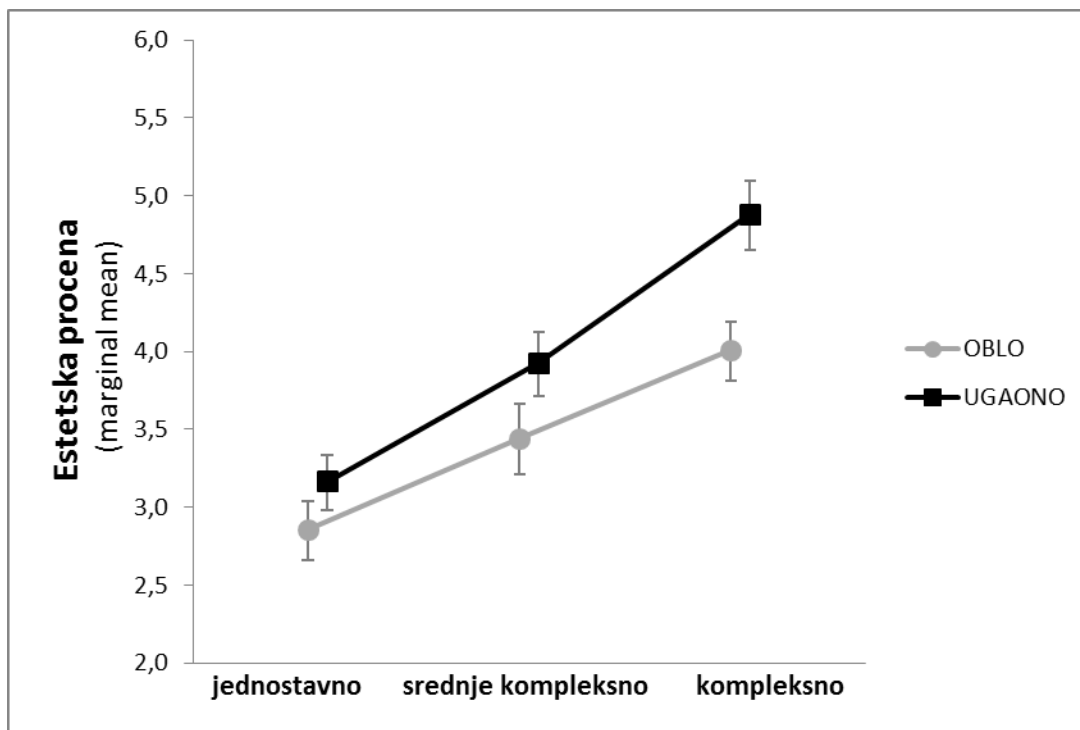
5.1.4.3. Rezultati

Rezultati su pokazali značajne glavne efekte *Oblina* ($Wald \chi^2 (2) = 65.10, p < .001$) i *Kompleksnosti* ($Wald \chi^2 (2) = 255.76, p < .001$). Interakcija obline i kompleksnosti nije bila značajna, iako je bila blizu nivoa statističke značajnosti (rezultati su predstavljeni u Tabeli 2 i grafički na Figuri 5).

Tabela 2. Efekat faktora obline i kompleksnost na estetsku procenu

	<i>Wald χ^2</i>	Df	p-nivo
Oblina	65.10	1	.000
Kompleksnost	225.76	2	.000
Oblina x kompleksnost	5.69	2	.058

Drugim rečima, stimulusi se procenjuju kao lepši sa porastom kompleksnosti, a ugaoni stimulusi ($M = 3.93$) se procenjuju kao lepši od obliha ($M = 3.40$). Bonferoni naknadni test pokazao je značajne razlike po oblina na svim nivoima faktora kompleksnost ($Wald \chi^2 (1,5) = 403.77, p < 0.001$), dakle i u grupi jednostavnih, srednje kompleksnih i kompleksnih figura. Aritmetičke sredine i naknadni testovi prikazani su u Prilogu 1.



Napomena: vertikalne linije označavaju 95% intervale poverenja

Figura 5. Estetska procena zavisi od obline i kompleksnosti stimulusa.

Uopšteno govoreći, naša pilot studija pokazala je sasvim neočekivane rezultate: nakon ujednačavanja stimulusa po kompleksnosti i simetriji, efekat preferencije oblosti ne da se samo gubi, već dolazi do suprotne pojave - preferencije ugaonog. Ova preferencija je zabeležena nezavisno od kompleksnosti figura, iako postoji tendencija da se ugaone figure preferiraju više u grupi kompleksnih.

Možemo zaključiti da se standardni nalaz o preferenciji obline koji se može pronaći u većini studija iz literature ne replicira u našem pilot istraživanju i na kompletnom setu odabranih stimulusa. Ipak, ovaj rezultat nije sasvim iznenađujući ako uzmemo u obzir studiju Maezave i saradnika (Maezawa, Tanda & Kawahara, 2020) su ranije pokazali da dolazi do preferencije ugaonosti u slučaju kada se koristi zadatak procene na skali i kada ispitanici nemaju ograničeno vreme za davanje odgovora, što se potvrđuje i našom studijom koja je koristila sličan zadatak.

5.2. DEO PRVI: Uzroci preferencije obline

Kako bismo ispitati uzroke preferencije obline koji se dobijaju u studijama iz literature, u prvom delu ovog rada ispitane su dve vodeće hipoteze: hipoteza opasnosti, prema kojoj se ugaoni objekti ne preferiraju zbog tog što ukazuju na prisustvo pretnje (Bar & Neta, 2006), i hipoteza vizuelnog nametanja, prema kojoj se obli objekti preferiraju zbog toga što poseduju svojstva zbog kojih se nameću u vizuelnom polju i brže obrađuju (Amir, Biederman & Hayworth, 2011). Hipoteza opasnosti ispitana je u prvom eksperimentu kroz *Teoriju ekološke valence* (Palmer & Schloss, 2010), a u drugom eksperimentu je testirana *Hipoteza emocionalnih asocijacija* (Ou et al., 2004). U trećem eksperimentu ispitana je hipoteza vizuelnog nametanja kroz zadatak vizuelne pretrage.

5.2.1. Eksperiment 1: Testiranje hipoteze opasnosti kroz Teoriju ekološke valence

Da bismo mogli utvrditi u kojoj meri je preferencija određena emocijama koje vezujemo za oble i ugaone predmete iz okoline, bilo je potrebno sprovesti istraživanje u kojem smo dobili afektivne skorove koji su povezani sa oblim ili ugaonim objektima iz okoline – WAVE skorove (eng. weighted affective valence estimates). Procedura za izračunavanje skorova bila je slična onoj opisanoj u eksperimentu Palmera i Šlosove (Palmer & Schloss, 2010) sa razlikom što su umesto boja korišćeni obli i ugaoni stimulusi u našem eksperimentu. Naše istraživanje se razlikovalo i po tome što nije rađena analiza na ukupnim afektivnim skorovima za krajnje kategorije oblina/ugaonost da bi se izbeglo preterano pojednostavljivanje, već je urađena analiza na stimulusima i skorovima dobijenim za stimulse. Nakon utvrđivanja WAVE skorova, ispitana je njihova veza sa preferencijom oblika.

Ukoliko bi rezultati istraživanja pokazali da je preferencija obline u funkciji ekološke valence stimulusa, što bi išlo u prilog Teoriji ekološke valence (Palmer & Schloss, 2010, odnosno potvrda hipoteze opasnosti (Bar & Neta, 2006).

5.2.1.1. Metod

Testiranje hipoteze opasnosti vršilo se u tri koraka. U prvom koraku bilo je potrebno prikupiti asocijacije (pojmove) vezane za svaku oblu i ugaonu figuru. Tako prikupljene

asocijacije procenjene su u drugom koraku na skali pozitivno-negativno, i na osnovu procene pozitivnosti pojmova koji su vezani za određenu figuru je izračunat je njen afektivni skor. U trećem koraku je izvršena estetska procena svih oblo-ugaono parova figura i testirana je povezanost afektivnih skorova sa estetskom procenom. Svaki od koraka će biti detaljno opisan u daljem tekstu.

Prvi korak: Prikupljanje asocijacija vezanih za figure

Ispitanici: U prvom delu eksperimenta učestvovalo je 50 ispitanika (9 muškog i 41 ženskog pola), prosečne starosti 19,2 godine, studenata prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu. Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi: U prvom koraku korišćeno je 56 stimulusa (28 parova oblo-ugaono) izabranih prema Pilot studiji 1 tako da ispunjavaju kriterijume da su ujednačeni po simetriji i kompleksnosti unutar oblo-ugaono para.

Procedura: Primenjena je procedura slična studiji Palmera i Šlosove (Palmer & Schloss, 2010) koja je opisana u teorijskom delu ovog rada. Na ekranu su sukcesivno prikazivane figure, a zadatak ispitanika bio je da, pišući u za to predviđenom obrascu, navedu što je moguće više objekata iz realnog okruženja na koje ih prikazana figura asocira. Pre samog eksperimenta ispitanici su dobili uputstvo da izbegavaju navođenje apstraktnih pojmova (kakve su, na primer: pravda, dobrota) i geometrijskih oblika (na primer: krug, kvadrat). Vreme navođenja za svaku figuru bilo je ograničeno na 20 sekundi. Prosečno vreme trajanja prvog koraka u eksperimentu iznosilo je oko 30 minuta.

Analiza: Analiza rezultata urađena je prema istoj proceduri koju predlažu Palmer i Šlosova (Palmer & Schloss, 2010), a koja je podrazumevala sledeće korake. Na osnovu odgovora ispitanika prikupljena je lista od ukupno 6311 pojmova. Dalja obrada ove liste sastojala se u pronalaženju i obradi sinonima, a potom su neki od pojmova isključeni iz analize prema bilo kom od sledećih kriterijuma: (1) ako su predstavljali apstraktne koncepte poput „dobrote“ ili „pravde“ umesto realnog objekta; (2) ako su predstavljali prikazane geometrijske oblike „krug“, „kvadrat“ i slično a ne objekte iz okoline; (3) ako su značajno odstupali od prikazane figure, odnosno nisu mogli biti dovedeni u vezu sa figurom prema proceni eksperimentatora; (4) ako su

prijavljeni od strane samo jednog ispitanika za datu figuru; (5) ako su prijavljeni i za obao i za ugaon stimulus iz para; i (6) ako su bili isuviše specifični ili nedefinisani.

Na osnovu navedenih kriterijuma lista je svedena najpre na 220 pojmova vezanih za figure, a potom je formirana lista od 109 jedinstvenih pojmova (određeni pojmovi su se ponavljali kod različitih stimulusa, a za jedan stimulus moglo je biti navedeno više različitih pojmova).

Pokazalo se da za neke od stimulusa nakon ove obrade nije ostao nijedan povezan pojam, te su ovi stimulusi isključeni iz dalje analize. Na taj način je 19 oblo-ugaonih parova stimulusa ispunilo uslov za obradu u trećem koraku.

Drugi korak: Izračunavanje afektivnih skorova

Ispitanici: Uzorak u ovom koraku činila su 32 ispitanika, 6 muškog i 26 ženskog pola, studenata prve godine odseka za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu, prosečnog uzrasta 19,28 godina. Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi: 109 jedinstvenih pojmova izabranih na osnovu prvog koraka predstavljalo je stimuluse u drugom delu istraživanja.

Skala: Za procenu pozitivnosti pojmova korišćena je sedmostepena, bipolarna skale procene: negativno-pozitivno.

Procedura: Zadatak ispitanika bio je da svaki verbalno prikazani pojam proceni na skali negativno-pozitivno. Vreme za davanje procene nije bilo ograničeno. Prosečno vreme trajanja procene u okviru drugog koraka u eksperimentu iznosilo je oko 15 minuta.

Analiza:

Procena pozitivnosti svakog pojma izračunata je kao prosečna vrednost odgovora na varijabli pozitivnost.

Afektivni skor svake figure-stimulusa izračunat je tako što se prosečna procena svakog pojma množila frekvencom, odnosno brojem ispitanika koji su prijavili taj pojam za određenu figuru, a potom se računala aritmetička sredina za sve pojmove prijavljene za određenu figuru. Kao rezultat dobija se *ponderisana afektivna valenca (WAVE)* za svaku figuru, odnosno svaki stimulus korišćen u prvom koraku.

Treći korak: Testiranje hipoteze opasnosti

Nakon što su prikupljene ponderisane afektivne valence za stimulse, bilo je moguće pristupiti testiranju hipoteze. U trećem koraku odabrani stimulusi su bili procenjeni u zadatku estetske procene, pri čemu je afektivna valenca stimulusa (dobijena u koraku 2) bila korišćena kao nezavisna varijabla u analizi.

Ispitanici: Uzorak je činilo 32 ispitanika, 29 ženskog i 3 muškog pola, prosečne starosti 19,25 godina, studenata prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu. Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi: Na osnovu procedure opisane u prvom koraku je izabrano 18 parova stimulusa za koje je bilo moguće izračunati afektivni skor. Stimulusi su bili podeljeni u dve grupe prema kompleksnosti: 11 jednostavnih i 7 kompleksnih parova (unutar svakog para nisu postojale razlike po simetriji i kompleksnosti, samo između različitih parova). Odabrani stimulusi označeni su su u Prilogu 11 i Prilogu 12.

Skala: U eksperimentu je korišćena sedmostepena, unipolarna skala estetske procene, „Lepota“.

Procedura: Zadatak ispitanika bio je da proceni svaku od prikazanih figura na skali estetske procene, gde je broj 1 označavao najmanje a broj 7 najviše lepa. Vreme za davanje procene nije bilo ograničeno, a prosečno vreme trajanja eksperimentalne sesije u okviru trećeg koraka Eksperimenta 1 iznosilo je oko 20 minuta.

Nacrt: Nezavisne varijable predstavljale su oblina (2 nivoa: oblo i ugaono), kompleksnost (2 nivoa: kompleksno i jednostavno), kao i kontinuirana varijabla ponderisana afektivna valenca (WAVE). Zavisna varijabla bila je estetska procena.

5.2.1.2. Rezultati

Analiza 1: Povezanost afektivnih skorova i estetske procene

Sa ciljem da se utvrdi povezanost između WAVE i estetske preferencije, sprovedena je korelaciona analiza. Da bismo sproveli korelacionu i regresionu analizu, podaci su pripremljeni tako što su izračunati prosečni skorovi preferencije po stimulusima.

Rezultati su pokazali ne postoji značajna korelacija između *estetske procene* i *ponderisane afektivne valence WAVE* ($r = -.18, N = 36, p = 0.29$). Regresiona analiza sa oblinom kao moderatorom odnosa između WAVE i estetske procene (koristeći PROCESS makro v. 3.5, model 1, Hayes, 2018) nije pokazala značajan model ($R^2 = .09, F(3,32) = 1.01, p = .40$), na osnovu čega možemo zaključiti da interakcija obline i afektivnih skorova ne mogu objasniti preferenciju.

Pošto je opšti nalaz na našim stimulusima (Pilot studija 4) pokazao da postoje razlike u preferenciji po oblini, bilo je potrebno izvršiti dalje analize koje bi u obzir uzele i faktor kompleksnosti i tako mogle dati bolji uvid u povezanost afektivnog skora i estetske preferencije. Tako je ponovljena regresiona analiza sa dva moderatora: oblinom i kompleksnošću. Rezultati su pokazali značajan model ($R^2 = .42, F(5,30) = 4.42, p < .01$) u kom se kompleksnost pokazala kao jedini značajan prediktor preferencije ($B = 1.43, t = 3.95, p < .001$). Ni oblina ni afektivni skorovi nisu mogli da objasne preferenciju.

Budući da su navedene analize sprovedene na uprosečenim podacima, možemo pretpostaviti da se ovakvi rezultati dobijaju i zbog toga što je izgubljen značajan deo varijanse podataka. Zato smo odlučili da sprovedemo dodatnu analizu koja bi u obzir uzela i sva ponovljena merenja i tako izbegla uprosečavanje vrednosti.

Analiza 2: Interakcija obline, kompleksnosti i afektivnih skorova na sirovim podacima

Podaci su obrađeni u statističkom softveru SPSS, uz pomoć generalizovanih linearnih modela (GEE).

Rezultati su pokazali postojanje značajnih svih glavnih efekata (obline, kompleksnosti, ponderisane afektivne valence WAVE) i značajne sve dvostruke interakcije (oblina x kompleksnost, oblina x WAVE, kompleksnost x WAVE). Svi rezultati prikazani su u Tabeli 3.

Postoji značajan glavni efekat *obline* ($Wald \chi^2(1) = 12.49, p < .001$), *kompleksnosti* ($Wald \chi^2(1) = 64.74, p < .001$) i *ponderisane afektivne valence WAVE* ($Wald \chi^2(1) = 18.04, p < .001$), koji pokazuje da se estetska ocena povećava s porastom pozitivnosti pojmova asociраних sa figurom. Ipak, za detaljniji uvid u prirodu ovih razlika i veza među ovim faktorima neophodno je posmatrati njihove interakcije.

Tabela 3. Rezultati GEE analize na sirovim podacima: prikazan je efekat faktora obline, kompleksnosti, WAVE, i njihova interakcija.

	Wald χ^2	Df	p – nivo
Oblina	12.49	1	.000***
Kompleksnost	64.74	1	.000***
Ponderisana afektivna valenca (WAVE)	18.04	1	.000***
Oblina x kompleksnost	4.24	1	.039*
Oblina x WAVE	43.02	1	.000***
Kompleksnost x WAVE	6.09	1	.014*
Oblina x kompleksnost x WAVE	2.22	1	.136

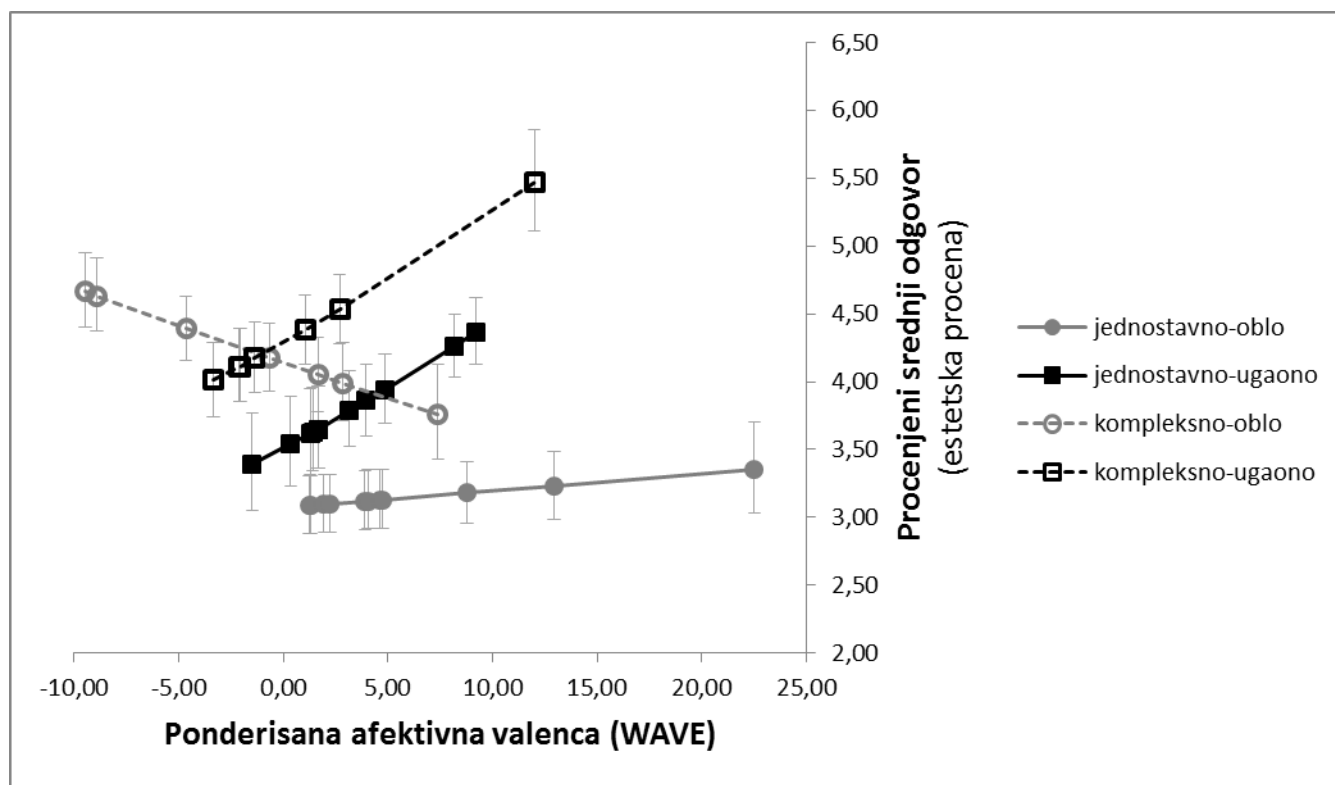
Značajna interakcija obline i kompleksnosti ($Wald \chi^2(1) = 4.24, p < .05$) govori o tome da procena obline zavisi od kompleksnosti stimulusa. Uzimajući u obzir naknadne testove, može se utvrditi da kod jednostavnih stimulusa dolazi do preferencije ugaonih figura (Bonferoni, $Wald \chi^2(1,3) = 33.79, p < .05$), a kod kompleksnih figura se ne dobijaju značajne razlike po oblini.

Značajne interakcije obline i WAVE ($Wald \chi^2(1) = 43.02, p < .001$) kao i kompleksnosti i WAVE ($Wald \chi^2(1) = 6.09, p < .05$) pokazuju da se preferencija može objasniti tek u njihovom sadejstvu. U grupi ugaonih stimulusa preferencija raste sa porastom ponderisane afektivne valence, dok u grupi oblih stimulusa opada. U grupi jednostavnih stimulusa preferencija raste s porastom afektivne valence, dok u grupi kompleksnih stimulusa nema promene preferencije sa porastom afektivne valence.

Pošto naknadne testove nije moguće dobiti u interakciji sa kontinuiranim prediktorom, detaljnije informacije o razlikama možemo dobiti iz predviđenih srednjih odgovora koje postavlja model (prikazanih u Prilogu 2). Na Figuri 6 je predstavljen model na čijoj se ordinati nalazi predviđeni srednji odgovor modela, a na apscisi WAVE. Različite linije predstavljaju nivoe faktora obline i kompleksnost.

U grupi jednostavnih stimulusa značajno se više preferira ugaonost i taj trend se ne menja pod uticajem afektivne valence – preferencija raste i za oble i za ugaone jednostavne stimuluse s povećanjem afektivne valence. Kod ugaonih figura je ovaj rast veći nego kod oblih.

Kada razmatramo kompleksne figure, ne postoji razlika između ugaonih i oblih formi. Međutim, ako posmatramo ovo u interakciji sa afektivnom valencom WAVE, dobija se da procena ugaonih figura raste sa porastom WAVE, a da procena oblih figura opada sa porastom WAVE. Tačnije, kompleksni-obli-negativni stimulusi se procenjuju kao lepši, a kompleksni-obli-pozitivni kao manje lepi. Ipak, ova interakcija ne dostiže nivo statističke značajnosti pa je opravdano govoriti samo o trendu.



Napomena: vertikalne linije označavaju 95% intervale poverenja

Figura 6. Prikaz efekata faktora obline, kompleksnosti i afektivne valence na estetsku procenu.

Ako posmatramo kompleksne figure, možemo primetiti da do promene u smeru preferencije oblog i ugaonog dolazi baš oko nulte vrednosti WAVE skora, odnosno kod neutralnih stimulusa. Kako stimulusi postaju pozitivniji, preferencija oblih figura opada i raste preferencija ugaonih, a kada stimulusi postaju negativni – raste preferencija oblih i opada preferencija ugaonih stimulusa. Zanimljivo je primetiti i to da jednostavnih stimulusa sa afektivnim skorom ispod nule gotovo da nema.

5.2.1.3. *Diskusija*

Uopšte uzev, rezultati su pokazali značaj svakog pojedinačnog faktora (obline, kompleksnosti i afektivne valence) i njihovo međusobno delovanje najbolje može objasniti estetsku procenu. Tačnije, estetska procena raste s porastom ugaonosti, kompleksnosti i afektivne valence stimulusa. Jedini izuzetak su oble-kompleksne figure kod kojih se može primetiti obrnuti trend, odnosno povećanje afektivne valence stimulusa dovodi do opadanja estetske preferencije. Potrebno je nadalje to diskutovati u svetlu postavljene hipoteze opasnosti (Bar & Neta, 2006) i Teorije ekološke valence (Palmer & Schloss, 2010) koje su testirane ovim modelom.

Estetska procena je u funkciji afektivne valence stimulusa: što je stimulus procenjen pozitivnije, to je preferencija viša. Ovakav opšti nalaz važi za oble-jednostavne, ugaone-jednostavne i ugaone-kompleksne figure. Ove tri grupe stimulusa se ponašaju kako predviđa hipoteza opasnosti: sa porastom pozitivnosti povećava se preferencija. Odnosno, pozitivnost bi mogla u određenoj meri da objasni estetsku preferenciju, a efekti obline mogu se donekle svesti na efekte pozitivnosti (iako i faktori obline i kompleksnosti daju pojedinačan doprinos objašnjenju estetske procene, oni se ponašaju na sličan način kada se afektivna valenca uvede u analizu – procena raste sa porastom valence stimulusa).

Međutim, poseban trend koji pokazuju oble-kompleksne figure, gde sa povećanjem afektivne valence preferencija opada, ne podržava hipotezu opasnosti: oble-kompleksne figure se ponašaju suprotno od tog očekivanja. Ipak, pošto trostruka interakcija faktora oblina, kompleksnost i afektivna valenca ne dostiže nivo statističke značajnosti, možemo zaključiti da rezultati samo delimično idu u prilog hipotezi opasnosti.

5.2.2. Eksperiment 2: Provera hipoteze opasnosti kontrolisanjem opasnosti i prijatnosti stimulusa

Studija Ledera i saradnika (Leder, Tinio & Bar, 2011) pokušala je utvrditi kao se preferencija menja u zavisnosti od interakcije obline i prijatnosti. Kada ukrstimo ova dva faktora, dobijamo četiri nivoa: oblo-prijatno, oblo-neprijatno, ugaono-prijatno, ugaono-neprijatno. Jedna od glavnih kritika koja bi se mogla uputiti ovoj studiji je način kreiranja stimulusa. Da bi napravili stimuluse koji spadaju u navedene četiri kategorije, Leder i saradnici su slike realnih objekata grafički modifikovali tako što bi zaoblili ili zaoštrili ivice objekata. Ovaj proces izmene izgleda predmeta mogao je uticati i na njihovu prijatnost: na primer, pitanje je možemo li plišanog medu sa oštrim ušima i nogama smatrati prijatnim, a zaobljeni mač neprijatnim objektom.

S ciljem da izbegnemo navedeni problem, kreirali smo sličan dizajn koristeći kompjuterski generisane arbitrarne geometrijske figure. Pretpostavka je da ovi stimulusi nemaju jasne reprezentacije u memoriji, zbog čega promena oblika iz oblog u ugaono i obrnuto neće uključivati promenu značenja i tipičnosti figura. Pored prijatnosti, kao kontrolu koristili smo još i varijablu opasnost kako bismo direktno pristupili karakteristici opasnosti stimulusa.

Cilj ovog eksperimenta bio je utvrditi šta se dešava sa estetskom procenom kada se varijable opasnost i prijatnost sistematski kontrolišu, odnosno kada se svaka od ovih kategorija ukrsti sa faktorom obline. Prema hipotezi opasnosti (Bar & Neta, 2006) očekuje se da će opasni/neprijatni objekti biti procenjeni kao manje lepi, bez obzira na to da li su obli ili ugaoni. Ako se to pokaže kao tačno, može se zaključiti da ne postoji preferencija oblog oblika kao takvog, već onoga što on reprezentuje – a to je izostanak opasnosti. Ujedno, to bi bila potvrda Hipoteze emocionalnih asocijacija (Ou et al., 2004) u domenu preferencije oblika.

5.2.2.1. Metod

Premda je prvobitno planirano da ispitamo interakciju varijabli oblika x prijatnost i oblika x opasnost formiranjem četiri potkategorije stimulusa: oblo-bezopasno, oblo-opasno, ugaono-bezopasno i ugaono-opasno, to nije bilo ostvarivo. Rezultati Pilot istraživanja 1 pokazali su da je priroda korišćenih stimulusa drugačija: bilo je moguće pronaći oblo-bezopasne i ugaone-opasne figure, ali nije bilo moguće pronaći dovoljno oblih-opasnih i ugaonih-bezopasnih figura. Iako i

sama ova činjenica ukazuje na snažnu povezanost ugaonosti i opasnosti, za ispitivanje njihove povezanosti bilo je potrebno izvršiti dalje analize. Zbog navedenog problema sa prirodom stimulusa, varijable opasnost i prijatnost su analizirane kao kontinuirani prediktori bez planiranog kategorisanja stimulusa po šemi oblina x opasnost.

Ispitanici: 32 studenta (29 ženskog i 3 muškog pola) prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu, prosečne starosti 19,25 godina. Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi: Na osnovu Pilot istraživanja 1 izabrano je 15 jednostavnih i 11 kompleksnih setova geometrijskih figura za eksperiment. Figure su bile ujednačene unutar parova po simetriji i kompleksnosti, a značajno su se razlikovale po oblini. Odabrani stimulusi označeni su u Prilogu 11 i Prilogu 12.

Nacrt: Nezavisne varijable u eksperimentu bile su oblina (kategorička sa dva nivoa: oblo i ugaono), kompleksnost (kategorička sa dva nivoa: jednostavno i kompleksno), kao i kontinuirane varijable: opasnost i prijatnost – koje su korišćene kao kovarijati u dvema zasebnim analizama. Zavisna varijabla bila je estetska procena. Vreme za davanje procene nije bilo ograničeno. Prosečno vreme trajanja eksperimentalne sesije iznosilo je oko 15 minuta.

Analiza: Podaci su analizirani u statističkom softveru SPSS. Za obradu podataka korišćena je analiza generalizovani linearni modeli - GEE.

5.2.2.2. Rezultati

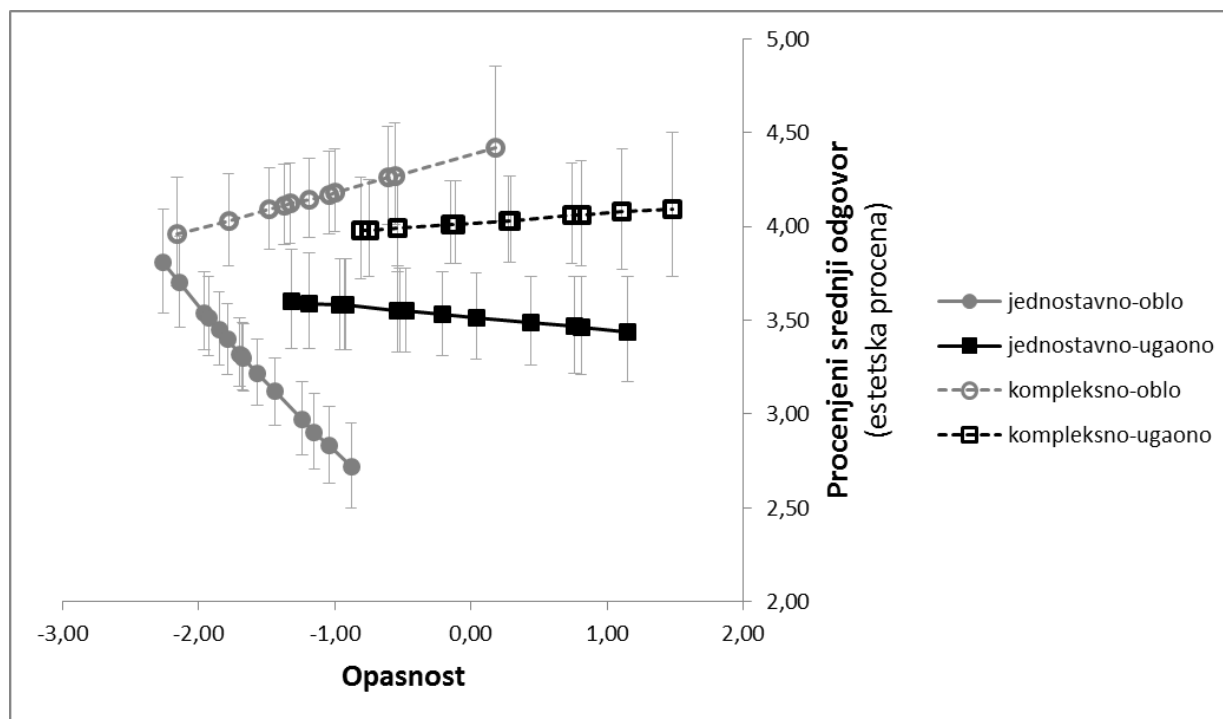
Eksperiment 2a: Efekat varijable opasnost na estetsku procenu

Rezultati su pokazali značajnost svih glavnih efekata (kompleksnosti, obline i opasnosti), kao i značajne sve interakcije (prikazano u Tabeli 4).

Naknadni testovi pokazuju da se u grupi jednostavnih stimulusa preferira ugaonost ($Wald \chi^2(1,3) = 82.87, p < .01$), a da u grupi kompleksnih nisu zabeležene značajne razlike po oblini. Estetska procena raste kako procenjena opasnost stimulusa opada. Trostruka interakcija obline, kompleksnosti i opasnosti pokazuje da to nije opšti slučaj, a sa predviđenih srednjih vrednosti modela (prikazanih grafički na Figuri 7 i datih u Prilogu 3) možemo očitati i kako se svaka od grupa stimulusa ponaša.

Tabela 4. Prikaz efekata faktora oblina, opasnost i kompleksnost na estetsku procenu.

	Wald χ^2	Df	p
Kompleksnost	79.78	1	.000***
Oblina	28.99	1	.000***
Opasnost	17.63	1	.000***
Kompleksnost x oblina	41.03	1	.000***
Kompleksnost x opasnost	25.38	1	.000***
Oblina x opasnost	13.40	1	.001**
Kompleksnost x oblina x opasnost	17.23	1	.000***



Napomene: Vertikalne linije označavaju 95% intervale poverenja. Markeri predstavljaju predviđene srednje vrednosti GEE modela.

Figura 7. Efekat interakcije faktora oblina, kompleksnost i opasnost na estetsku procenu.

Kod jednostavnih stimulusa preferencija opada kako se povećava opasnost, a ovaj pad je izraženiji u grupi oblih stimulusa. Kompleksni stimulusi pokazuju porast preferencije s

povećanjem opasnosti: kod kompleksnih-ugaonih je on blag, dok je kod kompleksnih-oblih izražen.

Iako nije moguće dobiti naknadne testove u kombinaciji sa linearnim prediktorom, na osnovu predviđenih srednjih vrednosti i intervala poverenja možemo zaključiti da ove razlike u grupi ugaonih stimulusa verovatno nisu statistički značajne.

Eksperiment 2b: Efekat varijable prijatnost na estetsku procenu

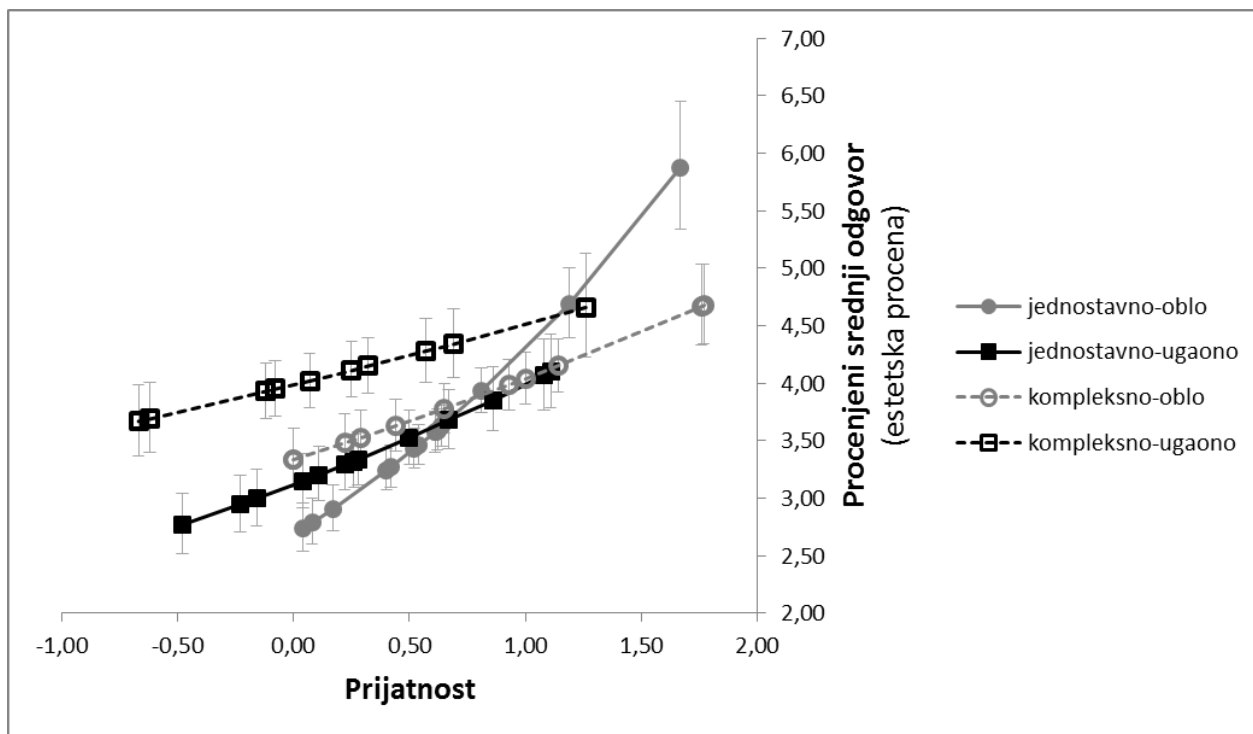
Rezultati su pokazali značajne glavne efekte *oblina*, *kompleksnosti* i *prijatnosti*, dvostruku *interakciju prijatnosti i kompleksnosti*, potom *prijatnosti i oblina*, kao i značajnu trostruku *interakciju oblina x kompleksnost x prijatnost*. Svi rezultati prikazani su u Tabeli 5.

Tabela 5. Efekat faktora oblina, kompleksnost, prijatnost i njihovih interakcija na estetsku procenu.

	Wald χ^2	Df	p-nivo
Kompleksnost	48.97	1	.000***
Oblina	39.27	1	.000***
Prijatnost	143.50	1	.000***
Kompleksnost x oblina	0.46	1	.497
Kompleksnost x prijatnost	34.61	1	.000***
Oblina x prijatnost	18.62	1	.000***
Kompleksnost x oblina x prijatnost	4.90	1	.027*

U grupi jednostavnih stimulusa ne dobijaju se značajne razlike po oblina, dok naknadni testovi pokazuju značajne razlike između oblih i ugaonih figura koje su kompleksne: ugaone kompleksne se procenjuju kao lepše ($Wald \chi^2(1,3) = 49.81, p < 0,01$).

Trostruku interakciju je moguće posmatrati kroz predviđene srednje vrednosti postavljenog modela (prikazano grafički na Figuri 8 i numerički u Prilogu 4). U sve četiri podgrupe koje formiraju varijable oblina i kompleksnost dolazi do porasta estetske preferencije s povećanjem prijatnosti stimulusa. Ovaj porast je naročito izražen u grupi jednostavnih-oblih stimulusa.



Napomene: Vertikalne linije označavaju 95% intervale poverenja. Markeri predstavljaju predviđene srednje vrednosti GEE modela.

Figura 8. Prikaz interakcije faktora oblina, kompleksnost i prijatnost na estetsku procenu.

5.2.2.3. Diskusija

Kada hipotezu opasnosti želimo da ispitamo kroz Hipotezu emocionalnog odgovora (Ou et al., 2004) pristupajući afektivnoj dimenziji stimulusa direktno, kroz procene ispitanika, dobijamo da je procena u funkciji interakciji tri faktora: obline, kompleksnosti i afektivnih skorova.

U slučaju skora *opasnosti*, dobijamo da procena jednostavnih figura opada što je stimulus procenjen kao opasniji, dok procena kompleksnih figura raste sa povećanjem opasnosti stimulusa. Taj rast/pad su veći u grupi obliih nego u grupi ugaonih stimulusa. Štaviše, čini se da u grupi ugaonih on nije značajan. Tako možemo zaključiti da je hipoteza opasnosti potvrđena samo u grupi jednostavnih stimulusa – i to onih koji su obli. U grupi kompleksnih-obliih stimulusa dobijamo sasvim suprotne rezultate. Dodatno, čini se da opasnost ne utiče na ugaone stimuluse.

Kada posmatramo skor *prijatnosti*, dobija se sasvim drugačiji rezultat – estetska procena svih stimulusa raste sa povećanjem njihove prijatnosti, a ovaj rast je izraženiji u grupi oblih stimulusa, naročito oblih-jednostavnih. Ovaj nalaz je sasvim u skladu sa hipotezom opasnosti i sa studijama iz literature (Bar & Neta, 2006): što je neki stimulus prijatniji, odnosno bezopasniji, on je i bolje estetski ocenjen.

Drugim rečima, odnos *prijatnosti* i estetske procene je gotovo linearan i sledi isti trend nezavisno od obline i kompleksnosti stimulusa, dok je kod *opasnosti* pokazan značajan moderirajući efekat kompleksnosti, koji dovodi do tog da se smer efekta opasnosti sasvim menja u zavisnosti od potkategorija oblina/kompleksnost.

Na osnovu rezultata drugog eksperimenta možemo zaključiti da je naša druga hipoteza, koja pretpostavlja da će manje opasni stimulusi biti procenjeni kao lepši nezavisno od obline, samo delimično potvrđena: (1) u slučaju kada kao afektivnu procenu koristimo prijatnost i (2) kada kao afektivnu varijablu koristimo opasnost – ali isključivo za jednostavne-oble stimuluse. Za kompleksne-oble stimuluse važi sasvim suprotan trend – potpuno suprotan hipotezi opasnosti. Na kraju, čini se da opasnost ugaonih stimulusa uopšte neće imati uticaja na procenu.

Imajući rezultate oba dela drugog eksperimenta u vidu, možemo zaključiti da je procena oblog više pod uticajem afektivnih varijabli nego što je to procena ugaonih stimulusa.

5.2.3. Eksperiment 3: Provera hipoteze vizuelnog nametanja

Da bi se testirala hipoteza vizuelnog nametanja oblih objekata, kao odličan zadatak pokazao se zadatak vizuelne pretrage u kom dolazi do asimetrije, odnosno pojave da se zaobljenost ponaša kao bazična karakteristika i da se brzo i lako uočava. Do sada nije bilo direktnih eksperimentalnih provera da li do asimetrije dolazi kada se umesto linija koriste figure koje bi bile oble ili ugaone.

Da bismo osigurali da eksperimentalni dizajn i odabir stimulusa ne utiču na rezultate, bilo je potrebno oblo i ugaono izjednačiti po relevantnim karakteristikama. Pre svega, bilo je potrebno uvažiti argumente Rozenholcove (Rosenholtz, 2001) koja smatra da se asimetrija u pretrazi ne dobija zbog osnovnih svojstava stimulusa, već zbog toga što je zadatak asimetričan, odnosno zbog toga što stimulusi nisu međusobno ujednačeni prema relevantnim karakteristikama, kakva je npr. kompleksnost. Zbog toga su u ovom eksperimentu korišćena tri različita eksperimentalna dizajna.

Klasičan dizajn. Prvi par stimulusa bi predstavljao klasičnu stimulaciju u eksperimentima vizuelne pretrage (npr. Treisman & Gormican, 1988), gde bi se kao stimulus koristila ista figura sa oblim i ugaonim ivicama.

Ujednačen dizajn. Drugi par koristio bi stimulse slično kao u eksperimentu Volfa (Wolfe, 1992) gde su obli i ugaoni stimulus izjednačeni prema broju temena ili prevojnih tačaka, čime bi bilo kontrolisano to da sama zaobljenost kao veliki broj varijacija u obliku ne dovodi do asimetrije.

Simetričan dizajn. Treći par stimulusa uvažio bi argumente Rozenholcove (Rozenholtz, 2001), pa su stimulusi unutar para ujednačeni po simetriji i kompleksnosti (na osnovu pilot istraživanja 1).

Korišćenje tri različita dizajna eksperimenta omogućilo je i njihovo međusobno poređenje. Tek poređenjem tri uslova sa različitim stepenom kontrole ujednačenosti stimulusa bilo je moguće objasniti rezultate ranijih eksperimenata.

Prema hipotezi vizuelnog nametanja, očekuje se da se meta brže pronalazi ako je obla. Ukoliko se pokaže da se oble mete brže pronalaze od ugaonih, to bi bila potvrda hipoteze vizuelnog nametanja, koja predviđa višu kortikalnu aktivaciju za oble stimulse, što dovodi do

više estetske preferencije oblih oblika. Ako se pak pokaže da to nije slučaj, hipoteza vizuelnog nametanja bi bila odbačena ili bi zahtevala dalju reviziju.

5.2.3.1. Metod

Ispitanici: Trideset i jedan student (21 ženskog i 10 muškog pola) prve godine studija na odseku za psihologiju Filozofskog fakulteta u Beogradu, prosečne starosti 19,48 godina, činili su uzorak u ovom eksperimentu. Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi: Kako bismo testirali sve pretpostavke navedene u literaturi, osnovne figure koje su korišćene u ovom eksperimentu bile su podeljene u tri seta, odnosno tri eksperimentalna dizajna: klasičan, ujednačen i simetričan (odabrani stimulusi prikazani su na Figuri 11).

Klasičan dizajn. Prvi set činili su stimulusi su kreirani na osnovu temena kvadrata. Ugaoni stimulus je bio kvadrat (koji se sastojao od ravnih linija i pravih uglova), a obla verzija ovog stimulusa napravljena je tako što su linije zakrivljene a temena zaobljena (prikazano na Figuri 9.a).

Ujednačen dizajn. Drugi set činili su stimulusi koji u svojoj osnovi imaju kvadrat, ali sa bitnom razlikom. Isprva su uglovi kvadrata zaobljeni da bi se formirala obla figura. Dalje je na osnovu oble kreirana ugaona figura tako što su zadržane prave ivice a obli uglovi su bili transformisani ponovo u ugaone (prikazano na Figuri 9.b). Na ovaj način kreirane su figure približno iste složenosti.

Simetričan dizajn. Na osnovu pilot istraživanja odabran je par stimulusa koji su ujednačeni po simetriji i kompleksnosti na osnovu subjektivne procene ispitanika (prikazano na Figuri 9.c).

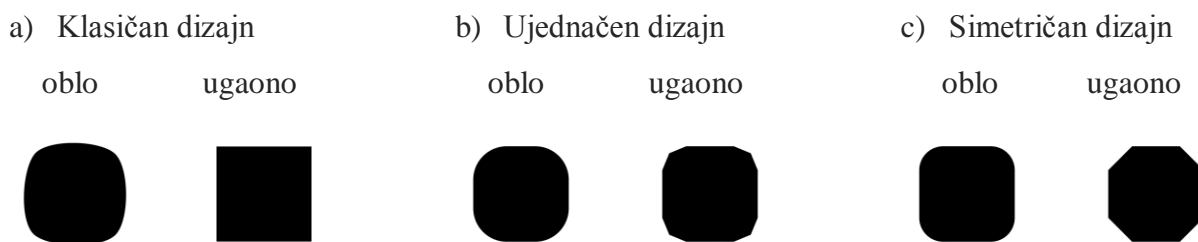


Figura 9. Tri različita tipa dizajna korišćena u eksperimentu.

Eksperimentalni skupovi. Za svaki stimulus-metu formirani su okviri veličine 1024 x 768 piksela. U pripremljenom okviru bili su prikazani randomizovano pozicionirani elementi skupa (mete i distraktori). Pozicija svih elemenata je računarski randomizovana u programu Adobe Illustrator.

Na osnovu svakog eksperimentalnog dizajna (klasičan, ujednačen i simetričan) odabrane su po dve mete (obla i ugaona). Kada je meta bila obao stimulus, distraktori su bili ugaoni, a kada je meta bila ugaon stimulus, distraktore su činili obli elementi. Tako je ukupan broj mogućih meta-stimulusa bio 6.

Skupovi su kreirani u 3 veličine: od 1, 6 i 12 elemenata. Formirane su dve vrste skupova: pozitivni i negativni. U pozitivnim skupovima (kada je meta bila prisutna) jedan od elemenata je bio meta, dok su ostali bili distraktori, dok su u negativnim skupovima (kada meta nije prikazana) kao elementi korišćeni samo distraktori. Primer skupa stimulusa korišćenog u eksperimentu dat je na Figuri 10.

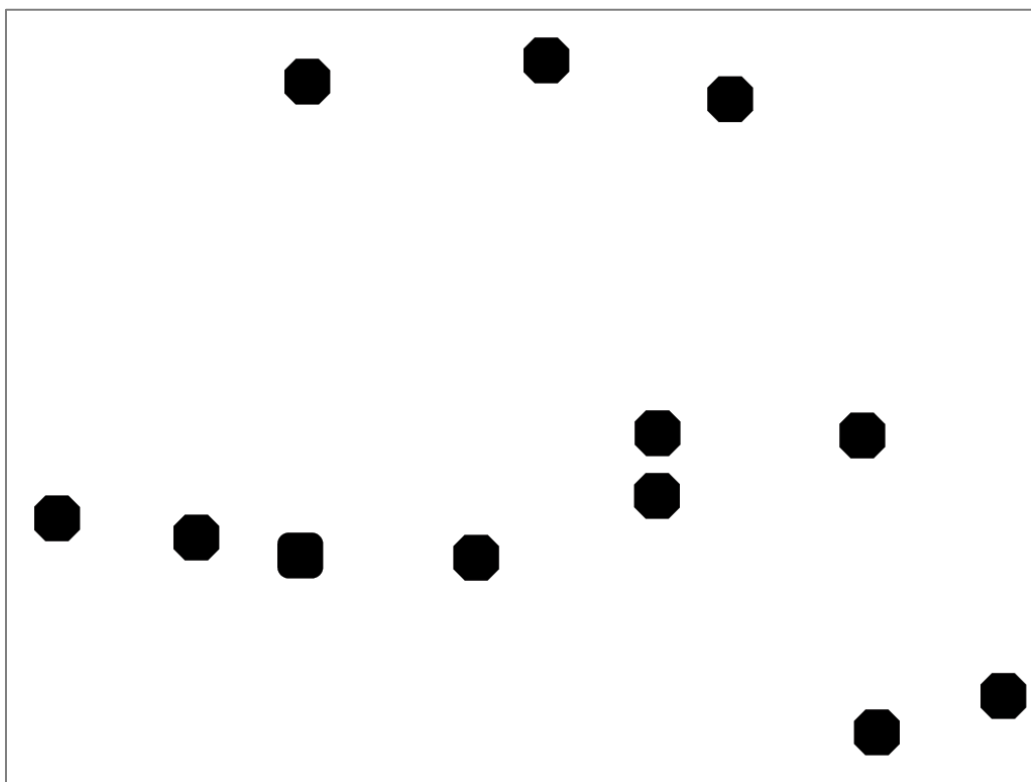


Figura 10. Primer pozitivnog skupa sa 12 elemenata i oblinom kao metom (simetričan dizajn).

Za svaki stimulus-metu formirano je po 6 različitih skupova stimulusa za svaki od opisanih 6 nivoa koje čine faktori veličina skupa x vrsta skupa, što čini ukupno 36 pokušaja za svaku metu. Ukupan broj pokušaja za 6 stimulusa meta korišćenih u eksperimentu bio je 216.

Odgovori ispitanika: Ispitanici su imali zadatak da odgovore da li je meta prisutna na ekranu koristeći tastere „Da“ ili „Ne“ na tastaturi, a tom prilikom prikupljani su podaci o tačnosti i vremenu reakcije ispitanika.

Procedura: Za prikazivanje stimulusa i prikupljanje podataka u eksperimentu korišćen je eksperimentalni softver OpenSesame. Ispitanici su eksperiment radili individualno, u potpunoj tišini, uz prisustvo eksperimentatora.

Eksperiment je bio podeljen u šest blokova. Blokovi su načinjeni na osnovu: tri vrste dizajna koja smo kreirali u eksperimentu (klasičan, simetričan i ujednačen), i dve obline stimulusa-mete (u polovini blokova meta je mogla biti ugaon stimulus, a u drugoj polovini obao stimulus).

Svaki blok je formiran kombinujući tri veličine skupa (1, 6 i 12 elemenata), i dve vrste skupova: (1) pozitivan skup, kada je na ekranu prisutna meta i (2) negativan skup, kada meta nije bila prikazana. Unutar svakog od ovih 6 nivoa koje formiraju faktori *veličina skupa x vrsta skupa* bilo je po 6 nezavisnih merenja (za odabrani stimulus-metu). Tako se svaki blok sastojao od ukupno 36 pokušaja. Ukupan broj pokušaja u celom eksperimentu sa 6 blokova iznosio je 216.

Na početku svakog bloka ispitanicima je na ekranu bio prikazan stimulus-meta, odnosno onaj stimulus koji je potrebno da pronađu na ekranu. Nakon što bi ispitanici klikom potvrdili da su razumeli koji element traže, pristupalo se eksperimentu. Isprva bi se na ekranu pojavila fiksaciona tačka u trajanju od 300ms, a potom i skup stimulusa koji je bilo potrebno pretražiti. Zadatak ispitanika bio je da odgovore da li se meta nalazila na ekranu. U polovini slučajeva ona je bila prikazivana (pozitivan skup), u polovini nije (negativan skup). Vreme za davanje odgovora nije bilo ograničeno. Ukoliko bi ispitanik naveo pogrešan odgovor, dobio bi povratnu informaciju da je odgovor netačan i isti pokušaj bi bio ponovljen na kraju eksperimentalnog bloka, odnosno sve dok ispitanik ne bi odgovorio tačno. Na taj način omogućeno je da za sve ispitanike prikupimo vreme reakcije za tačne odgovore u svim pokušajima.

Za prikupljanje odgovora korišćena je tastatura na kojoj su bili posebno označeni tasteri za davanje odgovora „Da“ i „Ne“. Ispitanik bi dobio instrukciju da odgovara koristeći obe ruke. Da bismo izbegli razliku u brzini reakcije koju može stvoriti odgovaranje dominantnom rukom,

balansiran je položaj ovih tastera u toku eksperimenta: 16 ispitanika odgovor „Da“ davalo je koristeći levu, a 15 ispitanika koristeći desnu ruku, vodeći dodatno računa i o tome da podjednak broj levorukih, po jedan ispitanik, bude u obe grupe. Prosečno vreme trajanja eksperimentalne sesije iznosilo je oko 20 minuta.

Analiza: Podaci su obrađeni u statističkom softveru SPSS, korišćenjem generalizovanih linearnih modela (GEE). U obradi su korišćeni samo podaci o vremenu reakcije za tačne odgovore.

5.2.3.2. Rezultati

Osnovni nalaz

Sva tri eksperimentalna dizajna slede opšti nalaz koji se dobija u zadacima vizuelne pretrage (svi rezultati prikazani su u Tabeli 6). Glavni efekat *veličine skupa* pokazuje da skupovi sa više elemenata zahtevaju više vremena za obradu. Glavni efekat *vrste skupa* govori o tome da se pozitivni i negativni skupovi različito obrađuju, odnosno da je kod pozitivnih skupova pretraga efikasna, a kod negativnih pretraga do iscrpljenja. Značajan faktor *oblina mete* govori da se, uopšte uzev, oble i ugaone mete pronalaze različitom brzinom. U ovom slučaju ugaona meta se pronalazi brže od oble. Dodatno, značajne *interakcije veličine i vrste skupa* govore o tome da je pretraga najbrža u pozitivnim i malim skupovima, dok je vreme reakcije najviše u negativnim i velikim skupovima.

Ostale značajne interakcije (*veličina skupa x oblina mete*, kao i *vrsta skupa x oblina mete*) pokazuju da se oble i ugaone mete različitom brzinom pronalaze u zavisnosti od veličine skupa i toga da li je skup pozitivan ili negativan. Detaljan opis ovih efekata je sadržan u trostrukim interakcijama koje će biti prikazane u daljem tekstu za klasičan i ujednačen set, odnosno biće opisane dvostruke interakcije za simetričan set. Svi rezultati su grafički prikazani na Figuri 11.

Tabela 6. Efekti obline, veličine i vrste skupa na estetsku procenu – prema tri tipa dizajna korišćenih u eksperimentu.

	<u>3.a. Klasičan</u>			<u>3.b. Ujednačen</u>			<u>3.c. Simetričan</u>		
	<i>Wald</i> χ^2	Df	p	<i>Wald</i> χ^2	Df	p	<i>Wald</i> χ^2	Df	p
Veličina skupa	190.48	2	.000	2122.38	2	.000	767.19	2	.000
Vrsta skupa	136.28	1	.000	247.04	1	.000	725.89	1	.000
Oblina mete	14.86	1	.000	9.54	1	.002	86.66	1	.000
Veličina skupa * vrsta skupa	102.36	2	.000	183.67	2	.000	109.93	2	.000
Veličina skupa * oblina mete	12.98	2	.002	17.69	2	.000	51.86	2	.000
Vrsta skupa* oblina mete	0.20	1	.653	48.862	1	.000	22.64	1	.000
Veličina skupa * vrsta skupa * oblina mete	21.89	2	.000	89.27	2	.000	4.80	2	.091

3.a. Klasičan dizajn

Model je pokazao značajne glavne efekte svih faktora (veličine skupa, vrste skupa i obline mete), značajne dvostruke interakcije veličine i vrste skupa, veličine skupa i obline mete, kao i značajnu trostruku interakciju veličine skupa, vrste skupa i obline mete.

Da bismo jasnije utvrdili razlike u obradi oble i ugaone mete, potrebno je razmatrati značajnu trostruku interakciju faktora oblina mete, veličina i vrsta skupa ($Wald \chi^2(2) = 21.89; p < .001$). Naknadni testovi daju podatke o razlikama na svakom pojedinačnom nivou ovih faktora. Kada posmatramo pozitivne skupove, značajne razlike se javljaju u negativnom skupu od 1 elementa ($Wald \chi^2(1,11) = 349.07, p < .05$) i pozitivnom skupu od 12 elemenata ($p < .001$). Dakle, kada je na ekranu samo jedan element – brže ćemo doneti odluku da nije obao, a kada je na ekranu 12 elemenata – obao ćemo brže pronaći. Možemo zaključiti da u klasičnom dizajnu dolazi do asimetrije pretrage u korist oble figure u najmanjim i najvećim skupovima.

3.b. Ujednačen dizajn

Model zasnovan na ujednačenom dizajnu pokazao je značajne sve glavne efekte (Veličine skupa, Vrste skupa, i Oblina mete), sve dvostruke interakcije (Veličina skupa x vrsta

skupa, Veličina skupa x oblina mete i Vrsta skupa x oblina mete) kao i značajnu trostruku interakciju svih faktora (Veličina skupa x vrsta skupa x oblina mete).

Prirodu ovih razlika u brzini obrade možemo ispitati posmatrajući trostruku interakciju faktora *Veličina skupa x vrsta skupa x oblina mete* (Wald $\chi^2(1,11) = 89.27, p < .001$). Naknadni testovi pokazuju da ne postoje razlike u vremenu reakcije za oble i ugaone mete u pozitivnim skupovima. Tačnije, ne dolazi do asimetrije pretrage: oble i ugaone mete se pronalaze istom brzinom. Međutim, razlike se javljaju kod negativnih skupova od 6 i 12 elemenata (Wald $\chi^2(1,11) = 1187.36, p < .001$). Brže donosimo odluku da ugaonih meta nema na ekranu sa oblim distraktorima nego što je to obrnuto slučaj, kada su mete obli elementi, što pokazuje da se ugaone figure vizuelno nameću.

3.c. Simetričan dizajn

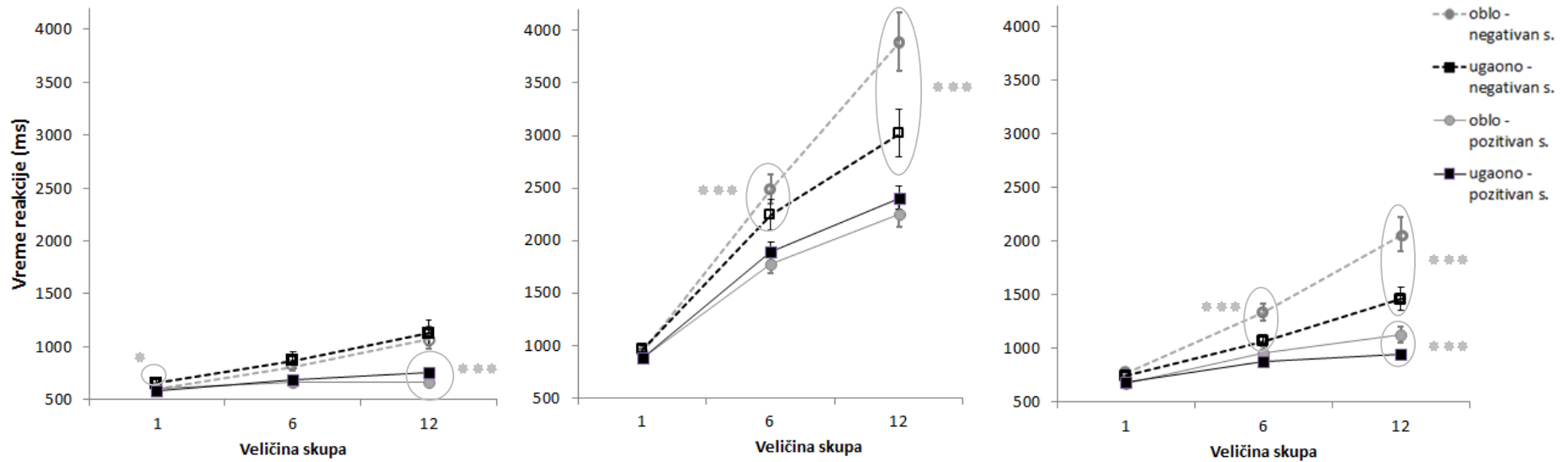
Kada razmatramo simetričan dizajn, model je pokazao značajne sve glavne efekte svih faktora (Veličina skupa, Vrsta skupa i Oblina mete), kao i značajne sve dvostruke interakcije: Veličina skupa x vrsta skupa, Veličina skupa x oblina mete i Vrsta skupa x oblina mete. Trostruka interakcija faktora nije dostigla nivo značajnosti.

Kako bismo stekli uvid u prirodu ovih razlika, potrebno je razmotriti značajne interakcije Obline mete sa ostalim faktorima. Interakcija *Oblina mete x veličina skupa* (Wald $\chi^2(2) = 51.86, p < .001$) ukazuje na to da postoje značajne razlike u brzini pronalaženja obli i ugaonih stimulusa na skupovima različite veličine. Naknadni testovi pokazuju da ne dolazi do značajnih razlika između oble i ugaone mete u veličini skupa sa jednim elementom, ali da se javljaju značajne razlike u skupovima od 6 i 12 elemenata (Wald $\chi^2(1,5) = 597.47, r < 0,01$). Preciznije, kod većih skupova skraćuje se vreme reagovanja kada je meta ugaona, što ide u prilog pojavi vizuelnog nametanja ugaonih figura.

Interakcija *Oblina mete x vrsta skupa* (Wald $\chi^2(2) = 109.93, p < .001$) pokazuje da se obli i ugaoni stimulusi pronalaze različitom brzinom u pozitivnim i negativnim skupovima. Naknadni Bonferoni test pokazuje da se ugaone mete brže pronalaze u pozitivnim skupovima, odnosno da se brže donosi odluka da one nisu prikazane u negativnim skupovima (Wald $\chi^2(1,3) = 535.89, p < .001$). U ovom slučaju dolazi do asimetrije pretrage u korist ugaonih meta. Rezultati svih naknadnih testova dati su u Prilogu 5.

Izostanak značajnosti trostruke interakcije govori o tome da se obla i ugaona meta ponašaju dosledno tokom eksperimenta: dobija se kraće vreme reagovanja za ugaone mete za različite veličine (6 i 12) i vrste skupa (pozitivan i negativan).

Iako trostruka interakcija nije dostigla nivo značajnosti u modelu, radi poređenja sa ostalim eksperimentalnim situacijama posmatrani su naknadni testovi koji su ukazali na određene razlike (Bonferoni, $Wald \chi^2(1,11) = 952.79, p < .001$) i doneli preciznije podatke. Kada posmatramo pozitivne skupove, značajne razlike se javljaju samo u skupovima od 12 elemenata gde dolazi do kraćeg vremena reakcije kada je meta ugaona. U negativnim skupovima značajne razlike se javljaju u skupovima od 6 i 12 elemenata. Kada meta nije prikazana na ekranu, kraće vreme reakcije se dobija u slučaju kada se donosi odluka da se ugaona meta ne nalazi među oblim distraktorima.



a)
KLASIČAN

b)
UJEDNAČEN

c)
SIMETRIČAN

oblo ugaono



oblo ugaono



oblo ugaono



Napomene: Značajne razlike po oblini označene su zvezdicama, nivo: * $p < .05$, *** $p < .001$. Vertikalne linije označavaju 95% int. poverenja.

Figura 11. (Gore) Rezultati eksperimenta vizuelne pretrage s obzirom na faktore oblina, veličina i vrsta skupa, predstavljeno prema vrsti dizajna. (Dole) Šema eksperimenta: za svaku vrstu dizajna odabran je po jedan par stimulusa oblo-ugaono.

5.2.3.3. *Diskusija*

Opšti nalaz koji se dobija u eksperimentima vizuelne pretrage koji pokazuju brže pronalaženje oblikih stimulusa (Treisman & Gormican, 1988; Fahle, 1991) repliciran je samo u slučaju kada koristimo klasičan dizajn. Ukoliko uvažimo Volfove argumente (Wolfe, 1992) i koristimo stimulse koji imaju jednak broj prevojnih tačaka, vizuelno nametanje obline se gubi, te se obli i ugaoni stimulusi jednako brzo pronalaze u pozitivnim skupovima. U negativnim skupovima dolazi do razlika, ali u neočekivanom smeru – pretraga se brže završava ako izostane ugaona meta. Ovaj efekat postaje još veći ako uvažimo argumente Rozenholcove (Rosenholtz, 2001) i koristimo simetričan dizajn i stimulse uparimo po osnovnim karakteristikama: beleži se snažno vizuelno nametanje ugaonosti u većim skupovima, kako u pozitivnim, tako i u negativnim. Dakle, dolazi do asimetrije pretrage u korist ugaonih stimulusa. Ovaj efekat čini se još snažnijim od vizuelnog nametanja obline u klasičnom dizajnu.

Na osnovu toga možemo zaključiti da se hipoteza vizuelnog nametanja (i treća hipoteza našeg istraživanja) obline kao osnovnog svojstva stimulacije može odbaciti jer se u našem istraživanju pokazuje da kompleksnost može moderirati taj odnos. Štaviše, čini se opravdanim razmotriti ugaonost kao svojstvo stimulacije koje se vizuelno nameće, budući da u određenim slučajevima dolazi do kraćeg vremena reagovanja za ugaone objekte.

Zanimljivo je uporediti i uspešnost ispitanika na različitim zadacima. *Klasičan dizajn* dovodi do kraćeg vremena reakcije u svim situacijama: kada su stimulusi međusobno uočljivo različiti, vreme pretrage je kratko. Kada je upitanju *ujednačen dizajn* – vreme reakcije višestruko se povisava i čini se da je ovaj zadatak najteži. U tom slučaju, kada su dva stimulusa isuviše slična, zadatak postaje veoma težak i postojanje dodatnog vrha kod ugaonog stimulusa najverovatnije olakšava njegovo izvršenje. Vremena reakcije u situaciji *simetričnog dizajna* su nešto viša nego kod klasičnog, ali znatno manja nego kod ujednačenog dizajna, što najverovatnije govori o tome da su se obli i ugaoni stimulusi mogli jasno međusobno razlikovati premda su bili ujednačeni. Postojanje vrhova i uglova u tom slučaju se verovatno ponaša se kao atraktor pažnje.

5.3. DEO DRUGI: Uticaj konteksta na procenu obline

5.3.1. Eksperiment 4: Obli i ugaoni stimuli u različitim kontekstima

Prema opisanoj hipotezi opasnosti obli objekti se preferiraju jer nas asociraju na prijatne objekte iz naše okoline, a oštri i ugaoni se izbegavaju jer označavaju opasne predmete. Obično se ovakva procena odvija u sigurnim, eksperimentalnim situacijama u laboratoriji, gde bi se i eventualno unošenje ugaonog objekta (npr. noža) smatralo veoma neprijatnim. Zbog toga je bilo bitno ispitati kako sam kontekst u kome se procenjuje, eksperimentalna situacija i instrukcija, utiču na procenu.

Ovaj eksperiment ima za cilj da proveriti da li je efekat preferencije obline stabilan, ili postoje situacije kada se ugaoni predmeti preferiraju više ili jednako od oblih, kao što su, na primer, kuhinja i radionica.

5.3.1.1. Metod

Ispitanici: Uzorak u četvrtom eksperimentu činilo je 22 studenta (15 ženskog i 7 muškog pola) prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu. Prosečna starost ispitanika iznosila je 19,41 godinu. Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi: Kao stimulusi korišćene su 72 geometrijske figure, koje su bile razvrstane u parove po oblini, ukupno 36 oblih i 36 ugaonih figura. Parovi su odabrani na osnovu Pilot istraživanja 1 tako da budu ujednačeni po simetriji i kompleksnosti. Svi korišćeni stimulusi prikazani su u Prilogu 11 i Prilogu 12.

Skala: Korišćene su četiri unipolarne, sedmostepene skale estetske procene, po jedna za svaki kontekst (dnevna soba, kuhinja, dečija soba i kućna radionica). Svaki od četiri konteksta prethodno je bio procenjen u Pilot istraživanju 3.

Procedura: Za prikazivanje stimulusa i prikupljanje podataka u eksperimentu korišćen je eksperimentalni softver OpenSesame. Ispitanici su eksperiment radili individualno, uz prisustvo eksperimentatora.

Za davanje odgovora korišćena je tastatura na kojoj su bili posebno označeni tasteri od 1 do 7, a koji su predstavljali moguće odgovore na skali procene.

Zadatak je ispitanicima bio predstavljen kao studija dizajna enterijera. Pre početka eksperimenta dato je kratko uputstvo i vežba koja je za cilj imala da se ispitanici naviknu na eksperimentalnu proceduru. Za vežbu su korišćeni posebno konstruisani stimulusi koji nisu bili deo eksperimentalnog seta.

Potom je usledio eksperiment. Na ekranu bi prvo bila prikazana figura, a potom sukcesivno svaka od četiri skale-konteksta. Zadatak ispitanika je bio da svaku figuru proceni na svakoj od četiri skale, odnosno da oceni koliko bi mu se dopadalo da svaka prikazana slika stoji na zidu dnevne sobe, kuhinje, dečije sobe i kućne radionice. Svaki ispitanik je procenjivao svaki od stimulusa. Vreme za davanje procene nije bilo ograničeno. Prosečno vreme trajanja eksperimentalne sesije iznosilo je oko 40 minuta.

Nacrt: U eksperimentu je korišćen dvofaktorski nacrt sa ponovljenim merenjima. Faktori su bili oblina (oblo i ugaono), kontekst (dnevna soba, kuhinja, dečija soba i radionica). Zavisna varijabla bila je procena koliko bi se ispitaniku dopadalo da određena slika stoji na zidu različitih prostorija.

5.3.1.2. Rezultati

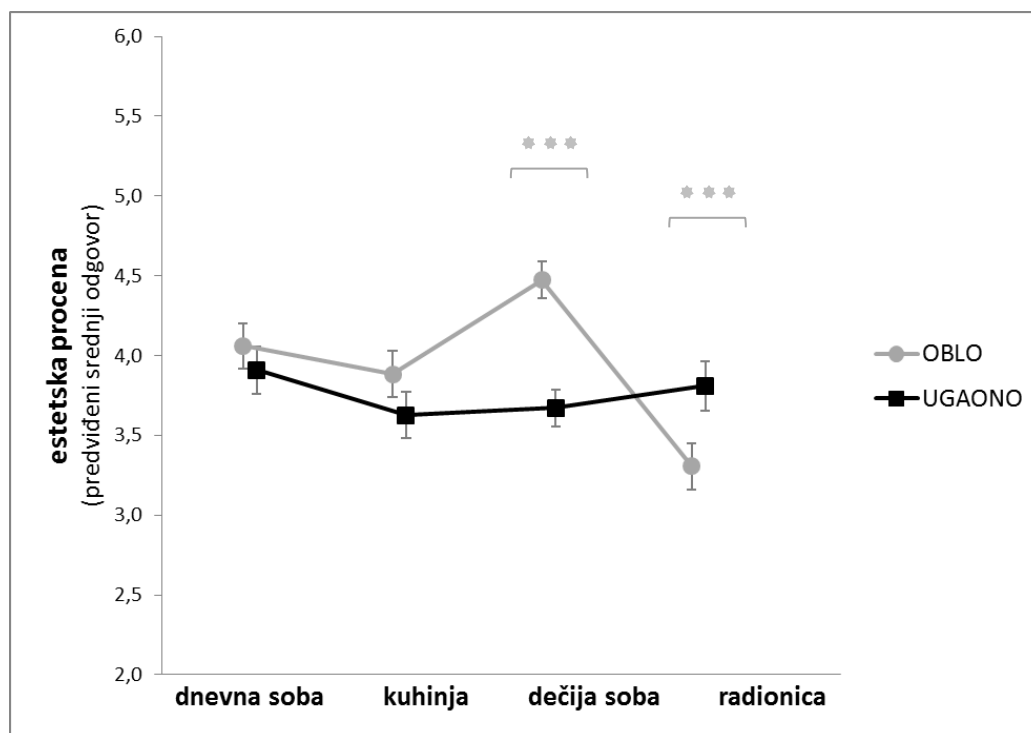
Podaci su analizirani u statističkom softveru SPSS korišćenjem analize generalizovani linearni modeli (GEE).

Tabela 7. Efekti obline i konteksta na procenu u različitim kontekstima.

	Wald χ^2	Df	p-nivo
Oblina	16.17	1	.000***
Kontekst	129.57	3	.000***
Oblina x kontekst	114.90	3	.000***

Analiza je pokazala značajan glavni efekat konteksta, efekat obline, i interakciju konteksta i obline. Glavni efekat *konteksta* (Wald χ^2 (3) = 129.57, $p < 0,001$) pokazuje da estetska procena zavisi od situacije u kojoj se vrši. Najviše procene se daju u kontekstu dnevne i dečije sobe, srednje kuhinje, a najniže radionice. Efekat *obline* (Wald χ^2 (1) = 16.17, $p < .001$) govori da se oble figure u proseku preferiraju više od ugaonih (za rezultate pogledati Tabeli 7, a proseci svih kategorija dati su u Prilogu 6).

Najznačajniji nalaz koji se dobija ovom analizom je postojanje interakcije faktora konteksta i obline ($Wald \chi^2(3) = 114.57, p < .001$), što pokazuje da će procena oblih i ugaonih stimulusa biti različita u različitim kontekstima. Ova interakcija je prikazana na Figuri 12.



Napomena: vertikalne linije označavaju 95% intervale poverenja

Figura 12. Interakcija konteksta i obline utiče na estetsku procenu

Kako bismo detaljnije ispitali ove razlike, naknadnim testovima smo testirali značajnost razlika između svih nivoa faktora koji određuju ovu interakciju. Bonferoni test pokazuje da postoje značajne razlike u proceni oblih i ugaonih stimulusa u dve situacije: dečijoj sobi i radionici (obe: $Wald \chi^2(1,7) = 267.3, p < .001$). U dečijoj sobi značajno se više preferiraju obli stimulusi, dok se u radionici preferiraju ugaoni. U preostala dva konteksta ne dolazi do značajnih razlika između oblih i ugaonih stimulusa.

Preferencija ugaonosti je gotovo konstantna u svim kontekstima – ugaono jednako preferiramo nezavisno od konteksta. Jedini izuzetak je značajna razlika koja se javlja između dnevne sobe i kuhinje ($Wald \chi^2(1,7) = 267.3, p < .05$). Preferencija oblosti je konstantna u

dnevnoj sobi i kuhinji, dok se u dečijoj sobi značajno povišava, a u radionici značajno snižava u odnosu na sve ostale kontekste (sve: $Wald \chi^2 (1,7) = 267.3, p < .001$).

5.3.1.3. *Diskusija*

Na osnovu četvrtog eksperimenta možemo tvrditi da je naša četvrta hipoteza sasvim potvrđena: estetska procena se menja u zavisnosti od konteksta. Iako postoji tendencija da se preferira oblina u ovom eksperimentu, uvođenje faktora konteksta značajno je izmenilo tu tendenciju. Samo u slučaju dečije sobe potvrđuje se preferencija oblih figura. U ostalim kontekstima preferencija oblog se ili potpuno gubi (u kontekstu dnevne sobe i kuhinje) ili se preokreće te dolazi do preferencije ugaonog (radionica). Iz svega navedenog možemo zaključiti da estetska procena ne zavisi samo od karakteristika stimulusa, nego da značajno može biti promenjena u zavisnosti od kontekstualnih činilaca.

Potrebno je ove podatke dovesti u vezu i sa karakteristikama samih konteksta. Kao najobliji, najprijatniji i bezopasan kontekst u Pilot studiji 3 pokazala se dečija soba, dok se radionica procenjuje kao najviše ugaona, neprijatna i opasna. Upravo za ove dve situacije dobijamo razlike između oblih i ugaonih figura: oble figure se preferiraju u kontekstu dečije sobe, a ugaone u kontekstu kućne radionice. Stoga možemo govoriti o kongruentnosti procene – procene su više u kongruentnim a niže u nekongruentnim kontekstima.

Dodatno se može zaključiti da nije procena ugaonosti ono što se menja u zavisnosti od konteksta, već je to procena obline. Procena obline opada u opasnom i raste u bezopasnom kontekstu (ukoliko poredimo sa neutralnim). S tim u vezi zanimljivo je primetiti i da procena ugaonog vrlo malo zavisi od konteksta i da je ona gotovo stabilna kroz sve situacije. Stoga je opravdanije govoriti o padu preferencije oblosti u vezi sa kontekstom. Potrebno je napomenuti i to da je kontekst u ovom eksperimentu bio indukovao instrukcijom, što može biti potencijalno ograničenje ove studije.

5.3.2. Eksperiment 5: Estetska procena umetničkih slika sa oblim i ugaonim elementima

U petom eksperimentu ispitana je preferencija obline preko složenih vizuelnih scena kakve su umetničke slike. Budući da slične studije nisu zabeležene u literaturi (izuzev saopštenja Vaňó et al., 2016), ovo je prvi takav pokušaj. Set stimulusa korišćenih u ovom istraživanju je posebno odabran tako da su pronađeni parovi oblo-ugaono za svakog slikara koji su bili ujednačeni po boji i kompoziciji (subjektivno). Parovi oblo-ugaono su, takođe, bili ujednačeni po simetriji i kompleksnosti (prema rezultatima pilot istraživanja). Ovako odabrani stimulusi omogućili su nam da testiramo efekat obline na slikama svakog slikara posebno, tako da umetnički stil, za koji se pretpostavlja da je stabilan unutar izabranih setova jednog slikara, nema uticaja na preferenciju. Sa druge strane, ovo nam je omogućilo da koristimo autentične umetničke slike, a ne njihove obrade koje mogu uticati na preferenciju po više dimenzija.

Ukoliko se pokaže da se oblo preferira i u kontekstu umetničkih slika, to bi bila potvrda stabilnosti efekta obline. Ako do razlika ipak ne dođe, može se zaključiti da se efekat zaobljenosti gubi kada se posmatraju obli i ugaoni elementi u kontekstu. Treći mogući ishod bio bi da se pokaže viša preferencija ugaonih objekata, šta bi moglo da nam ukaže da efekti obline nisu uvek jednosmerni, već da kontrolisanjem uslova može doći do sasvim suprotne preferencije.

5.3.2.1. Metod

Ispitanici: U petom eksperimentu učestvovala su 26 ispitanika, 24 ženskog i 2 muškog pola, studenata prve godine psihologije. Prosečna starost ispitanika iznosila je 19,12 godina. Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi: Stimulusi su ujednačeni na osnovu procene dva nezavisna procenjivača, a potom i dalje odabrani prema Pilot istraživanju 2 tako da među parovima slika nema razlike po simetriji i kompleksnosti, dok su razlike u oblini značajne. Ukupan set činilo je po dva seta oblo-ugaono parova slika 8 različitih slikara, odnosno 32 stimulusa u zbiru. Duža stranica svake slike bila je dimenzije 500 piksela, dok je kraća strana bila određena proporcionalno dužoj. Primer

stimulusa prikazan je na Figuri 13, a svi stimulusi korišćeni u eksperimentu su prikazani u Prilogu 13.

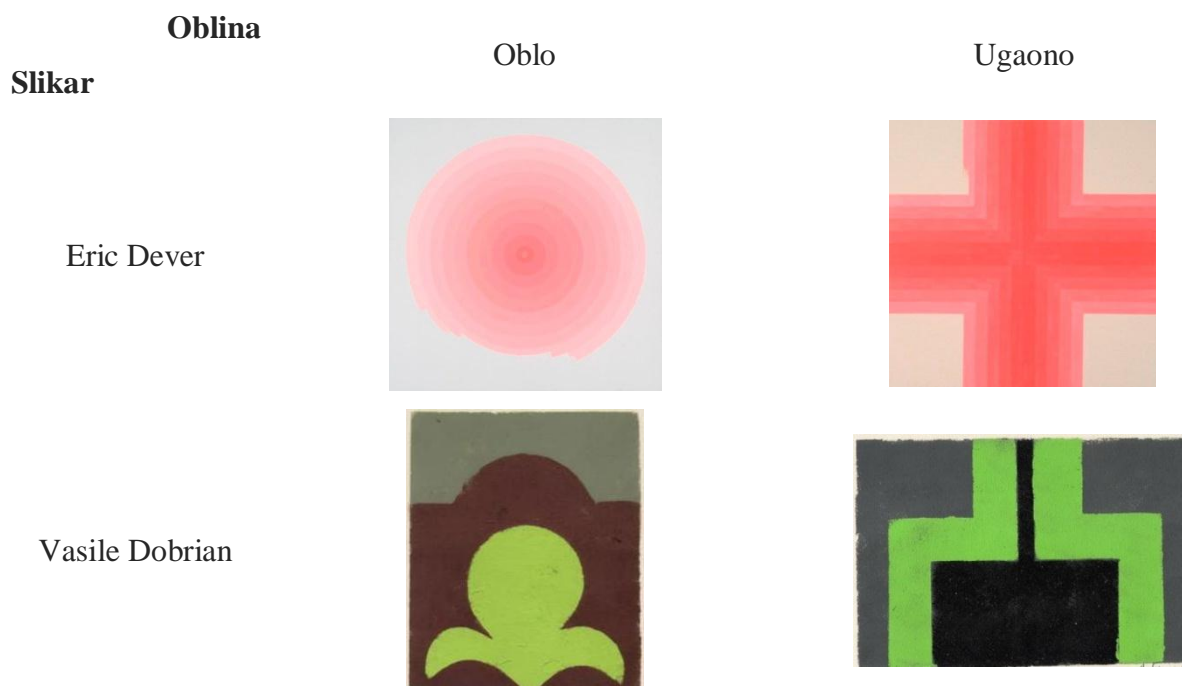


Figura 13. Primer stimulusa korišćenih u eksperimentu: za svakog slikara su odabrani oblo-ugaono parovi stimulusa uporedivi po formalnim karakteristikama

Skala: Korišćene su tri sedmostepene, unipolarne skale procene: estetska procena (lepa), umetnička vrednost (umetnički vredna), estetska konzumacija (da li biste sliku okačili na zid?).

Procedura: Eksperimentalni softver OpenSesame korišćen je za prikazivanje stimulusa i prikupljanje podataka. Svaki ispitanik je eksperiment radio individualno u laboratoriji, uz prisustvo eksperimentatora.

Odgovori su prikupljeni pomoću tastature na kojoj su bili označeni tasteri od 1 do 7, koji su predstavljali moguće odgovore na svakoj od prikazanih skala. Pre početka eksperimenta ispitanici su dobili kratko uputstvo i vežbu koja se sastojala od posebno odabranih stimulusa koji nisu bili uključeni u eksperimentalni set. U glavnom delu eksperimenta na ekranu bi bila prikazana slika, a zadatak ispitanika bio je da proceni svaku sliku na tri skale koje su bile prikazivane sukcesivno istim redosledom. Redosled prikazivanja slika bio je randomizovan, a

svaki ispitanik procenjivao je svaku od 32 slike. Vreme za davanje procene nije bilo ograničeno. Prosečno vreme trajanja eksperimentalne sesije iznosilo je oko 20 minuta.

Nacrt: U eksperimentu je prmenjen trofaktorski nacrt sa ponovljenim merenjima. Faktori su bili oblina (oblo i ugaono), slikar (8 nivoa), a tri zavisne varijable (estetska procena, umetnička vrednost, umetnička konzumacija) činile su faktor skale.

5.3.2.2. Rezultati

Podaci su obrađeni u analizi generalizovani linearni modeli (GEE). Rezultati (prikazani u Tabeli 8) su pokazali značajan efekat faktora *Oblina*, značajne glavne efekte faktora *Slikar* i *Skala*, kao i interakciju *Oblina x slikar*.

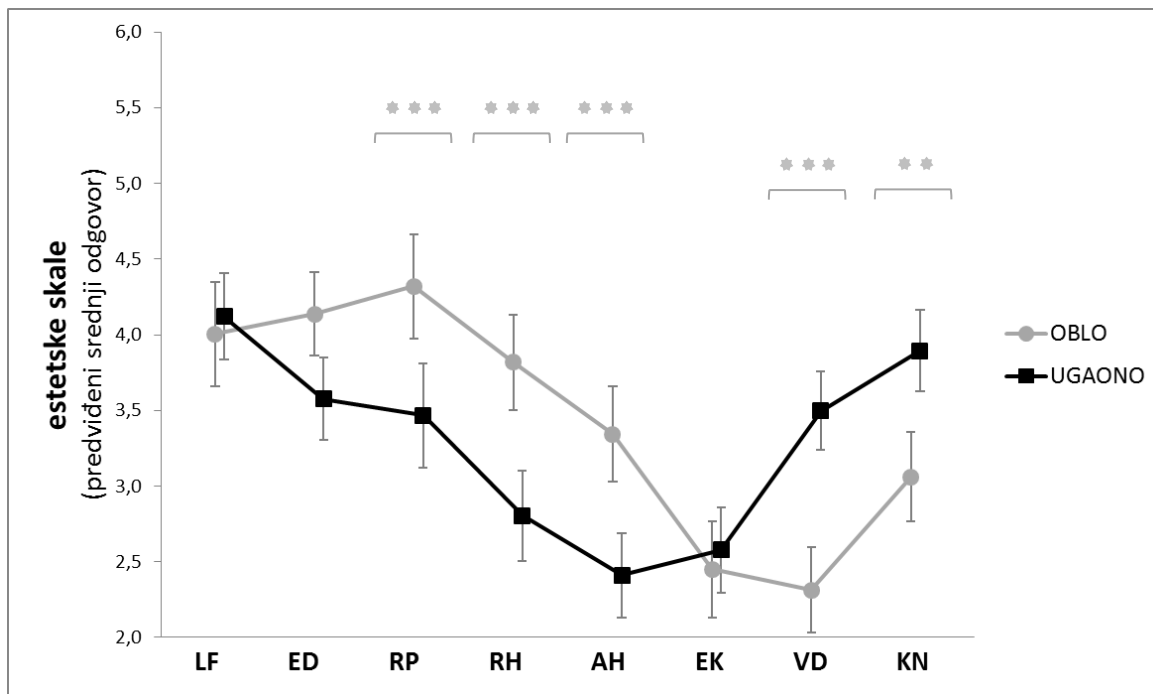
Tabela 8. Efekat faktora obline, slikara i skale procene na estetsku procenu.

	Wald χ^2	Df	p-nivo
Oblina	3.85	1	,050
Slikar	145.20	7	,000***
Skala	44.07	2	,000***
Oblina x slikar	152.16	7	,000***
Oblina x skala	1.56	2	,458
Slikar x skala	9.35	14	,808
Oblina x slikar x skala	16.19	14	,302

Značajnost faktora *Slikar* ($Wald \chi^2 (7) = 145.2, p < .001$) pokazuje da postoje razlike u preferenciji umetnosti različitih autora, a faktor *Skala* ($Wald \chi^2 (2) = 44.07, p < .001$) pokazuje da se odgovori na različitim estetskim skalama razlikuju. Naknadni testovi (Bonferoni) pokazuju najviše ocene na skali estetske procene, potom umetničke vrednosti i najniže umetničke konzumacije (prikazano grafički na Figuri 14 i numerički u Prilogu 7).

Posmatrajući dvostruku interakciju faktora *Oblina x slikar* ($Wald \chi^2 (7) = 152.16, p < .001$) dobija se detaljniji uvid u prirodu razlika. Naknadni testovi (Bonferoni, $Wald \chi^2 (1,15) = 278.52, p < .001$) pokazuju da se oble slike značajno više preferiraju na slikama tri slikara (Richard Puzet-Dart, Ralf Hotere, Al Held). Kod tri slikara nema razlike u preferenciji (Leon

Ferari, Erik Dever, Elsvort Keli), dok kod dva slikara dolazi do preferencije u suprotnom smeru, odnosno preferiraju se ugaone slike (Vasile Dobrian, Kenet Noland). Izostanak značajnosti trostruke interakcije govori da se isti trend dobija na svim skalama procene.



Napomena: vertikalne linije označavaju 95% intervale poverenja

Figura 14. Prikaz interakcije faktora Slikar i Oblina na estetskim skalama.

5.3.2.3. Diskusija

Na osnovu dobijenih nalaza možemo zaključiti da se preferencija obline može menjati kada se koriste kompleksni stimulusi, i to tako da ide u oba smera: u određenom broju slučajeva se preferira obla slika, dok u se u drugim slučajevima preferira ugaona figura.

Razlog smera promene preferencije nije sasvim jasan. One najpre mogu proisticati iz stila svakog slikara, odnosno sklonosti da oble i ugaone figure prikazuje na način koji pobuđuje različite emocije i asocijacije, ali i iz brojnih drugih kolativnih, konativnih i afektivnih činilaca koje vezujemo za umetničke slike a koje ovom prilikom nismo merili.

Ovakvi nalazi još jednom potvrđuju da estetska preferencija obline može da se menja u zavisnosti od konteksta. Na složenim stimulusima kakve su umetničke slike čini se da oblina kao

takva ne može da objasni preferenciju, iako postoji blaga tendencija da se oblo procenjuje kao lepše.

5.4. DEO TREĆI: Priroda odnosa oblosti i preferencije

Kada je u pitanju estetska preferencija i oblika, ne postoje jasni podaci u kakvom međuodnosu one stoje i da li slede profil koji predviđa hipoteza fluentnosti (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004) ili hipoteza pobuđenosti (Berlyne, 1974). Dodatno, neke ranije studije navedene u literaturi su istraživale i procenu mešovito oblo-uglastih stimulusa (Bar & Neta, 2006) ali nijedna ranija studija nije ispitala kao se procenjuje srednja kategorija obline (figura koja ne može biti smatrana ni oblom ni ugaonom), te podaci o preferenciji srednje zaobljenih objekata praktično ne postoje.

5.4.1. Eksperiment 6: Estetska procena stimulusa sa jednakim brojem oblih i ugaonih karakteristika

Da bismo ispitali status srednje kategorije, prvo smo razmatrali objekte koji mogu imati i oble i ugaone karakteristike. Rezultati eksperimenta bi mogli pokazati da li dolazi do razlike u preferenciji objekata koje imaju obe vrste elemenata, i oble i ugaone, u odnosu na one koje imaju samo oble ili samo ugaone, potom bi pokazalo u kakvom su odnosu zakrivljenost figure i estetska preferencija i da li se dobija profil koji odgovara profilu hipoteze pobuđenosti ili hipoteza fluentnosti.

5.4.1.1. Metod

Ispitanici. U šestom eksperimentu učestvovalo je 32 studenta (29 ženskog i 3 muškog pola) prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu prosečne starosti 19.25 godina (ispitanici su bili isti kao u eksperimentu 2, odnosno isti ispitanici su radili više eksperimenata u okviru jedne posete laboratoriji). Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog.

Stimulusi. Za potrebe ovog eksperimenta određene su tri skupine figura.

Prvu skupinu su predstavljale *hijerarhijske figure*, kod kojih je variran oblik osnove i oblik lokalnih, perifernih elemenata tako da čine četiri grupe figura (ilustracija stimulusa nalazi se na Figuri 15:

- (1) obla – figura sa oblom osnovom i oblim lokalnim elementima (OO),
- (2) ugaona – figura sa ugaonom osnovom i ugaonim lokalnim elementima (UU),
- (3) mešovita figura sa oblom osnovom i ugaonim lokalnim elementima (OU), i
- (4) mešovita figura sa ugaonom osnovom i oblim lokalnim elementima (UO).

Za eksperiment je izabrano tri ovakva seta: dva seta su bila procenjena kao srednje kompleksna i jedan kao kompleksan (označeno u Prilogu 12).

U drugu skupinu, *mešovite figure*, isprva je uvršteno 6 setova stimulusa. U okviru svakog seta nalazile su se

- (1) obla figura,
- (2) ugaona figura i
- (3) mešovita figura (koja je imala kombinovano oble i ugaone elemente, odnosno mogla je imati i krive linije i uglove u isto vreme)

Sve figure su konstruisane na osnovu istih referentnih tačaka, a razlikovale su se samo po oblosti linija i spojeva koje ih sačinjavaju.

Pošto se kompleksnost u više navrata pokazala kao značajna moderator varijabla, bilo je potrebno razmotriti odabrane stimuluse i po ovom kriterijumu. Od ukupno šest setova mešovitih figura tri seta su bila procenjena kao jednostavna, dva kao kompleksna i jedan kao srednje kompleksan. U analizu je ušlo pet setova stimulusa koji su mogli biti podeljeni po kompleksnosti (3 jednostavna i 2 kompleksna). Srednje kompleksan set je isključen iz dalje analize. Izabrani stimulusi označeni su u Prilogu 11.

Svi stimulusi su izabrani prema pilot istraživanju tako da ispunjavaju osnovni uslov da se unutar seta ne razlikuju po simetriji i kompleksnosti. Dodatno, vođeno je računa da nema razlika u poznatosti figura unutar seta (na primer, u studiju nije uključena mešovita figura u obliku mladog meseca).

Skala. Za procenu svakog stimulusa korišćena je sedmostepena, unipolarna skala estetske procene (lepota).

Procedura. Eksperiment je sproveden u Laboratoriji za eksperimentalnu psihologiju uz prisustvo eksperimentatora. Ispitanici su eksperimentalnoj proceduri pristupili individualno. Pre

početka eksperimenta ispitanici su upoznati sa eksperimentalnom procedurom putem uputstva i vežbe. Za prikazivanje i beleženje odgovora korišćen je program OpenSesame.

U eksperimentalnom delu bi na ekranu bila prikazana po jedna figura (slučajnim redosledom izlaganja) a zadatak ispitanika bio je da proceni svaku od figura na skali. Odgovore su unosili u posebno označene tastere od 1 do 7 na tastaturi. Vreme za davanje procene nije bilo ograničeno. Prosečno vreme trajanja eksperimentalne sesije iznosilo je oko 10 minuta.

Nacrt: Nezavisna varijabla bila je oblina sa tri nivoa kod mešovite kategorije stimulusa (oblo, mešovito, ugaono) i četiri nivoa kod hijerarhijske kategorije stimulusa (obao, ugaon, obla osnova – ugaon lokalno, ugaona osnova – obao lokalno). Zavisna varijabla bila je estetska procena ispitanika. Dodatno, kod analize mešovite kategorije stimulusa kao prediktor je uključena i varijabla kompleksnost.

5.4.1.2. Rezultati

Podaci su obrađeni u statističkom softveru SPSS korišćenjem analize generalizovani linearni modeli (GEE).

6.a. Rezultati hijerarhijske kombinovane kategorije stimulusa:

Glavni faktor *obline* se pokazao značajnim u analizi hijerarhijske kategorije stimulusa. Ipak, Bonferoni test je pokazao značajne razlike samo između dve vrste kombinovanih figura (oble osnove sa ugaonim perifernim elementima i ugaone osnove sa oblim perifernim elementima, $Wald \chi^2(1,3) = 19.19, p < .05$), dok između ostalih nije bilo razlika (prikazano u Prilogu 8). Rezultat testa prikazan je u Tabeli 9 a razlike među grupama prikazane su grafički na Figuri 15.a.

Tabela 9. Efekat obline na estetsku procenu hijerarhijskih kombinovanih figura.

Hijerarhijske figure			
	$Wald \chi^2$	Df	p-nivo
Oblina	16.47	3	.01**

Rezultati mešovite kategorije stimulusa:

Prilikom analize mešovite kategorije stimulusa kao prediktori u analizi su korišćeni oblina i kompleksnost stimulusa, a zavisna varijabla je bila estetska procena. Ova analiza (prikazana u Tabeli 10) je pokazala da ne postoji značajan glavni efekat *oblina*. To ukazuje se obli, mešoviti i ugaoni stimulusi procenjuju kao jednako lepi.

Tabela 10. Efekat obline i kompleksnosti na estetsku procenu u grupi mešovutih stimulusa.

	Wald χ^2	Df	p-nivo
Oblina	0,36	2	.835
Kompleksnost	0.44	1	.504
Oblina x kompleksnost	19.27	2	.000***

Interakcija *oblina x kompleksnost* (grafički prikazana na Figuri 15.b) se pokazala značajnom ($Wald \chi^2(2) = 16.84, p < .001$). Još jednom, pokazuje se da kompleksnost utiče na razlike u preferenciji obli i ugaonih figura. Naknadni testovi (Bonferoni) pokazuju u kom smeru ide ta preferencija. Jedinom značajnom pokazala se razlika između obli i ugaonih figura u kompleksnoj kategoriji ($Wald \chi^2(1,5) = 56.47, p < .05$) i to tako da se oble figure procenjuju kao lepše. U jednostavnoj kategoriji ugaoni stimulusi dobijaju više procene, iako je ova razlika ostala malo ispod nivoa statističke značajnosti. Mešovita kategorija ne razlikuje se od oble i ugaone (prikaz aritmetičkih sredina i značajnosti naknadnih testova dat je u Prilogu 9).

Možemo zaključiti da, kada se radi o jednostavnim stimulusima, preferencija raste sa porastom ugaonosti: obli stimulusi se preferiraju najmanje, mešoviti srednje, a ugaoni najviše. Čini se da se obrnut trend može opaziti kada posmatramo srednje vrednosti kod kompleksnih figura: sa porastom ugaonosti preferencija opada (iako razlike nisu dostigle nivo statističke značajnosti u ovoj grupi).

5.4.1.3. Diskusija

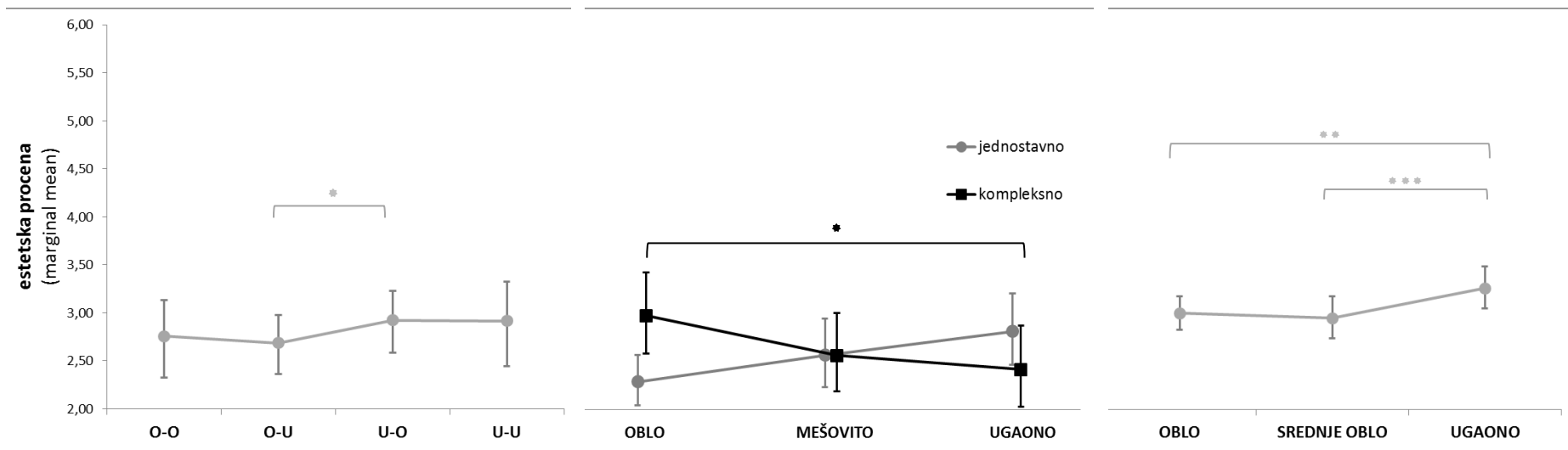
Na osnovu analiza mešovutih kategorija stimulusa možemo zaključiti da nema jasnih naznaka kakav odnos oblina razvija sa estetskom procenom. Uopšte uzev, oble, mešovito oblo-ugaone i ugaone figure se jednako procenjuju. Ovo važi i u slučaju kada su varirani oblik osnove

i perifernih elemenata figure, kao i kada su varirani samo periferni elementi. Na osnovu tog bismo mogli zaključiti da oblina nema nikakav uticaj na preferenciju.

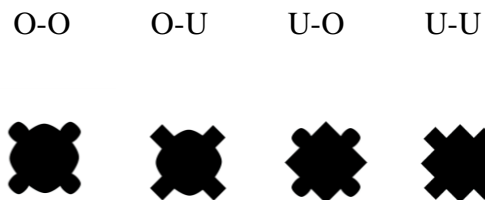
Međutim, nakon kontrole kompleksnosti kod mešovutih figura dobili smo da preferencija zavisi od obline – ali tek u njenoj interakciji sa kompleksnošću. Kod jednostavnih figura preferencija je niža što je stimulus obliji, dok je kod kompleksnih obrnuto: preferencija je viša što je stimulus obliji. Na osnovu ovih rezultata možemo zaključiti da odnos obline i procene donekle sledi hipotezu fluentnosti (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004), ali je smer uticaja zavisao od kompleksnosti objekta koji se procenjuje.

Dobijeni rezultati su uporedivi sa ranijom studijom Bara i Nete (Bar & Neta, 2006) koji dobijaju najvišu preferenciju oblih, potom mešovutih i najnižu ugaonih stimulusa. U našoj studiji se to potvrđuje samo u grupi kompleksnih stimulusa. Imajući u vidu da su ovi autori u svojoj studiji koristili slike realnih ili kompleksnih kompjuterski generisanih objekata, može se tvrditi da su replicirani i u našem eksperimentu.

Ipak, naša šesta hipoteza koja predviđa linearno povećanje preferencije s porastom obline kod kombinovanih stimulusa se može odbaciti. Ona se u opštem slučaju ne potvrđuje, premda je potvrđena u jednoj posebnoj grupi – grupi kompleksnih stimulusa.



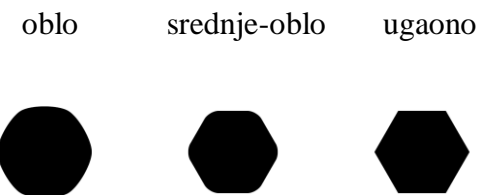
a) Eksperiment 6a.
HIJERARHIJSKE KOMBINOVANE FIG.



b) Eksperiment 6b.
MEŠOVITE FIGURE



c) Eksperiment 7.
SREDNJE OBLE FIGURE



Napomene: Značajne razlike po oblini označene su zvezdicama, nivo: * $p < .05$, *** $p < .001$. Vertikalne linije označavaju 95% intervale poverenja. Objašnjenje skraćenica: O-O: obla osnova – obli lokalni elementi, O-U: obla osnova – ugaoni lokalni, UO: ugaona osnova – obli lokalni, i U-U: ugaona osnova – ugaoni lokalni elementi.

Figura 15. (Gore) Rezultati eksperimenata: (a) E6a, (b) E6b i (c) E7. Razlike između srednje kategorije oblosti, oblog i ugaonog. (Dole) Šema eksperimenata: Primer stimulusa odabranih prema navedenim kategorijama za svaki eksperiment.

5.4.2. Eksperiment 7: Testiranje srednje kategorije oblosti

Da bismo doneli zaključke o preferenciji srednje kategorije obline nije dovoljno posmatrati samo kompleksne objekte koji mogu imati i oble i ugaone karakteristike, već je potrebno koristiti i jednostavne figure čija procena na kraju ne bi bila ni obla ni ugaona – već nešto između toga. Primer bi mogao biti kvadrat sa blago zaobljenim uglovima ali tako da je položaj pravih uglova ipak očuvan – podjednako oblo i ugaono.

Uvođenje nove kategorije, srednje oblosti, omogućilo nam je da ispitamo međuodnos obline i preferencije i utvrdimo koja hipoteza bi mogla biti korišćena za njegovo objašnjenje.

5.4.2.1. Metod

Ispitanici. U sedmom eksperimentu učešće je uzelo 32 ispitanika (29 ženskog i 3 muškog pola), studenata prve godine psihologije Filozofskog fakulteta u Beogradu prosečne starosti 19.25 godina (ispitanici su bili isti kao u eksperimentu 2 i 7). Ispitanici su dobijali bodove u okviru kursa Psihologija opažanja u zamenu za učešće u istraživanju. Svi ispitanici imali su normalan ili vid korigovan do normalnog..

Stimulusi. Na osnovu pilot istraživanja za ovaj eksperiment odabrano je 15 setova stimulusa. Svaki set se sastojao od tri stimulusa različite obline (obli, umereno obli i ugaoni) koji su bili ujednačeni po simetriji i kompleksnosti. Tako je ukupan broj stimulusa koji je korišćen za ovo istraživanje bio 45 (označeno u Prilogu 11).

Pošto se kompleksnost pokazala važnom varijablom u daljim analizama, bitno je opisati odabrane stimulse i po kompleksnosti. Od 15 izabranih parova 12 su bili procenjeni kao jednostavni, dva kao kompleksni i jedan kao srednje kompleksan. Zbog toga što je većina stimulusa korišćenih u ovom eksperimentu bilo jednostavno, kompleksnost kao faktor nije bilo moguće uključiti u dalju analizu.

Skala. Svaki stimulus procenjivan je na sedmostepenoj, unipolarnoj skali estetske procene – lepota.

Procedura. Za prikazivanje stimulusa i prikupljanje podataka u eksperimentu korišćen je eksperimentalni softver OpenSesame. Ispitanici su eksperiment radili individualno, uz prisustvo eksperimentatora. Za prikupljanje odgovora ispitanika korišćena je tastatura na kojoj su bili posebno označeni tasteri od 1 do 7.

Pre početka eksperimenta svaki ispitanik je dobio kratko uputstvo i radio je vežbu sa ciljem da se navikne na eksperimentalnu proceduru. Za vežbu su korišćeni posebno konstruisani stimulusi koji nisu bili deo eksperimentalnog seta.

U eksperimentalnom delu sukcesivno su prikazivani stimulusi slučajnim redosledom. Na sredini ekrana bio je prikazan stimulus, dok je u dnu ekrana bila prikazana skala procene. Zadatak ispitanika je bio da svaku figuru proceni na skali lepote. Svaki ispitanik je procenjivao svaki od stimulusa. Vreme za davanje procene nije bilo ograničeno. Prosečno vreme trajanja eksperimentalne sesije iznosilo je oko 10 minuta.

5.4.2.2. Rezultati

Dobijeni podaci obrađeni su u statističkom softveru SPSS korišćenjem generalizovanih linearnih modela (GEE). Kao prediktor korišćena je varijabla oblina sa tri nivoa (oblo, srednje-oblo, ugaono) a zavisna varijabla bila je estetska procena. Analiza je pokazala sledeće rezultate.

Rezultati su pokazali da postoje značajne razlike na faktoru oblina ($Wald \chi^2(2) = 41.3$, $p < .001$). Prema procenjenim srednjim vrednostima modela (datim u Prilogu 10 i ilustrovanim na Figuri 15.c) dobija se najviša preferencija ugaonih figura ($M = 3.26$), potom slede oble figure ($M = 3.00$), a najmanje se preferiraju figure srednje oblosti ($M = 2.95$). Naknadni testovi pokazuju prirodu ovih razlika. Postoje značajne razlike u estetskoj proceni između oble i ugaone figure (Bonferoni, $Wald \chi^2(1,2) = 43.18$, $p < .01$). Srednje obla figura se ne razlikuje od oble, ali se značajno razlikuje od ugaone figure ($p < .001$).

5.4.2.3. Diskusija

Kada se stimulusi izjednače po svim relevantnim karakteristikama (simetrija i kompleksnost) – ne replicira se standardni nalaz iz literature koji pokazuje preferenciju obline. Baš suprotno, još jednom se dobija preferencija ugaonosti. Ugaone figure se procenjuju kao lepše i od oblih i od srednje oblih.

Ipak, ovo lako može biti objašnjeno imamo li u vidu rezultate Pilot eksperimenta 4. Podsećanja radi, u njemu se dobija da postoji preferencija ugaonosti, dok se oble i srednje-oble procenjuju jednako.

Iako se preferencija oblog ne potvrđuje u našem istraživanju, postoje naznake da preferencija ugaonog donekle sledi hipotezu fluentnosti, odnosno da estetska procena raste sa povećanjem ugaonosti stimulusa.

6. OPŠTA DISKUSIJA

Ova studija imala je za cilj da se osvrne na ključna razmatranja o izučavanju obline kao relativno mlade oblasti. Razmatrani su formalni, afektivni i kontekstualni činioci koji utiču na estetsku procenu obline odnosno ugaonosti.

Na početku je potrebno navesti glavnu specifičnost naše studije. Uvođenjem kontrole stimulusa prema oblini, simetriji i kompleksnosti po prvi put je primenjen simetričan dizajn u eksperimentima koji ispituju preferenciju obline, odnosno izbegnuta je konfundacija obline i količine informacija unutar oblo-ugaono parova stimulusa. Ovakva vrsta kontrole stimulusa omogućila je da poredimo stimuluse koji se međusobno ne razlikuju prema formalnim karakteristikama – osim obline.

Uspostavljanje ovakve eksperimentalne kontrole je najverovatnije i razlog zbog čega se opšti nalaz preferencije obline koji je dobro dokumentovan u literaturi (npr. Bar & Neta, 2005; Bar & Neta, 2006; Leder, Tinio & Bar, 2011; Bertamini et al., 2016) u našem slučaju ne replicira. Štaviše, analiza na svim geometrijskim stimulusima koji su izabrani prema pilot istraživanju ukazuje na stabilnu preferenciju ugaonosti (Pilot studija 4). Kada su u pitanju posebni eksperimenti, može se zaključiti da postoji težnja ka višoj proceni obline na kompleksnim figurama u ograničenom broju eksperimenata (E2, E6b), dok se u grupi jednostavnih figura preferira ugaonost u gotovo svim eksperimentima (E1, E2, E3, E6b, E7). U određenom broju slučajeva ne dolazi do razlike u preferenciji obline (E4, E5, E6a) ili se preferencija može kretati u oba smera (u zavisnosti od konteksta procene: E4, E5).

Ipak, naša studija nije prva koja je zabeležila gubitak preferencije obline. Ranije je to pokazano u saopštenju o preferenciji umetničkih slika (Vaňó et al., 2016), kao i u slučaju kada se obla meta pronalazila istom brzinom kao i ugaona u kompleksnim skupovima stimulusa za vizuelnu pretragu (Chuquichambi et al., 2020). Gubitak preferencije obline je dobro dokumentovan u studiji Maezave i saradnika iz prošle godine (Maezawa, Tanda & Kawahara, 2020) gde je pokazano da se preferencija oblog pokazuje samo u slučaju kada bi ispitanici davali odgovore da li im se stimulus dopada ili ne sa vremenskim ograničenjem prezentacije stimulusa na 90ms. U uslovima bez vremenskog ograničenja preferencija oblog se sasvim izgubila. Štaviše, preferencija ugaonog je zabeležena kada se koristio zadatak procene stimulusa na skali od 0 do 100, a ovaj efekat je bio najjači i dobijen je i u grupi apstraktnih stimulusa i realnih objekata u situaciji kad se koristi skala procene bez

vremenskog ograničenja. Budući da je naša studija koristila sličan zadatak (u našem slučaju skala je bila od 1 do 7), ne čudi pojava preferencije ugaonosti na našem uzorku.

Još jedan potencijalni razlog za to što se preferencija obline nije pokazala u našoj studiji može biti i sam tip stimulusa koji smo koristili. Budući da smo se odlučili za geometrijske figure, one su konstruisane tako da mogu biti jednostavne, srednje kompleksne ili kompleksne (što je i potvrđeno subjektivnim procenama ispitanika). Sa druge strane, većina studija iz literature koji su koristili sličan princip kreiranja stimulusa su koristili znatno kompleksnije stimuluse (npr. Bertamini et al., 2016; Bertamini, Palumbo & Redies, 2019). Imajući to u vidu, čini se opravdanim porediti samo rezultate dobijene za kompleksne figure u našem istraživanju sa rezultatima prethodnih studija. Kada to uzmemo u obzir, vidimo da postoji težnja ka višoj proceni, odnosno preferenciji obline i u našoj studiji u domenu figura veće kompleksnosti. Čini se, dakle, da naša studija samo daje uvid u to kako se preferencija ponaša u oblasti niske kompleksnosti obliha i ugaonih figura, što ne bi bilo suprotno sa studijama iz literature, već bi samo moglo ponuditi dopunu dosadašnjim saznanjima.

Imajući sve rezultate naših studija u vidu, možemo zaključiti da se preferencija obline može izgubiti pod uticajem kako formalnih, tako i afektivnih i kontekstualnih činilaca u oblasti jednostavnih figura, i da u tom slučaju čak možemo govoriti o preferenciji ugaonosti.

6.1. Ugaonost kao pretnja ili oblina kao istaknuto svojstvo stimulacije?

Cilj prvog dela istraživanja bio je da utvrdimo kako preferencija oblika nastaje kao posledica afektivnih svojstava stimulusa. Kao potencijalna objašnjenja ovog fenomena ispitane su hipoteza opasnosti i hipoteza vizuelnog nametanja. Tačnije, želeli smo da istražimo da li se ugaonost manje preferira zbog toga što izaziva negativan afektivni odgovor koji je možda u funkciji predmeta iz naše okoline, ili da se oblina preferira zato što ima svojstvo vizuelnog nametanja, odnosno zbog toga što se ponaša kao atraktor pažnje.

6.1.1.1. Hipoteza opasnosti

Kada je u pitanju hipoteza opasnosti, odnosno tvrdnja da se oblina preferira zbog toga što je asocirana sa prijatnim ili pozitivnim objektima iz okoline, pristupili smo njenoj proveri na dva načina. Prvi način je bio da ispitamo vezu između afektivnih skorova koji nastaju kao posledica povezanosti obliha i ugaonih figura sa pozitivnim i negativnim objektima iz okoline,

a drugi da ispitamo vezu prijatnosti i opasnosti samih stimulusa sa estetskom preferencijom. Naši rezultati ukazuju na to da estetska procena obline zavisi od afektivnih varijabli, ali samo donekle. Jačina i smer ovog uticaja menjale su se u zavisnosti od toga da li afektivnoj dimenziji obline pristupamo kroz valencu objekata iz sredine koji se mogu povezati sa tim oblikom (E1), ili kroz procene opasnosti (E2a) i prijatnosti (E2b) samih stimulusa.

Kada je u pitanju afektivna valenca figura u vezi sa okolinom i ekološkim argumentom (E1), potvrdilo se da ona, u skladu sa hipotezom opasnosti, utiče na više procene ugaonih figura, ali ne i obli. Što neki ugaoni objekat ima višu valencu, to će biti bolje estetski procenjen, dok kod obli figura to nije bio slučaj – činilo se da afektivna valenca ne utiče na procenu obli figura. Međutim, pokazalo se da se figure unutar grupe obli različito ponašaju u zavisnosti od toga da li su jednostavne ili kompleksne. Jednostavne-oble figure su sledile Hipotezu ekološke valence, odnosno što su imale višu valencu – to su bile bolje ocenjene. Kompleksne-oble figure su pak pokazale sasvim suprotan trend: što su imale višu valencu – to su bile slabije ocenjene. Time je hipoteza opasnosti potvrđena samo za ugaone i jednostavne-oble stimulse, a odbačena za kompleksne-oble.

Kada smo pristupili analizi prema procenjenoj opasnosti samih stimulusa (E2a), rezultati su se činili sličnim onim u prvom eksperimentu, ali sa bitnim razlikama. Opasnost je uticala samo na oble stimulse, dok na ugaone nije imala značajnog efekta. Kao i kod prvog eksperimenta, preferencija kompleksnog-oblog je rasla u funkciji opasnosti, što je suprotno hipotezi opasnosti. U slučaju jednostavnog-oblog preferencija je opadala s povećanjem opasnosti, što je u skladu sa hipotezom opasnosti.

U oba navedena slučaja, za afektivne skorove (E1) i opasnost stimulusa (E2a) pokazuje se da oble-kompleksne figure imaju poseban status i da se ponašaju suprotno očekivanoj hipotezi opasnosti, pa se oblo više preferira ako je opasno i ako je povezano sa manje pozitivnim objektima iz okoline.

Analiza prijatnosti (E2) pak donosi sasvim drugačije uvide. Prema ovoj analizi, i obli i ugaoni predmeti se procenjuju kao lepši sa porastom prijatnosti stimulusa, a ovaj porast je evidentan i kod stimulusa različite kompleksnosti (iako se menja jačina veze). Najveći porast preferencije s porastom prijatnosti pokazale su oble-jednostavne figure. Ovi nalazi su uporedivi onim koji dobijaju Bar i Neta kada analiziraju interakciju prijatnosti i obline (Bar & Neta, 2005).

Postavlja se pitanje kako objasniti ove neobične razlike među različitim pristupima tretiranja opasnosti i skalama koje procenjuju pretnju koju neki stimulus može imati za nas.

Čini se da one mere sasvim različite konstrukte, te je potrebno dalje utvrditi koja od njih bolje odgovara onome šta želimo da izmerimo kada govorimo o hipotezi opasnosti. U ranijim istraživanjima (Bar & Neta, 2005) je razmatrana samo priyatnost stimulusa, ali naše istraživanje ukazuje na to da je potrebno dalje istražiti ovo pitanje kako bi se utvrdio konstrukt koji stoji u osnovi hipoteze opasnosti.

Bitno je razmotriti i samu visinu afektivnih skorova dobijenih u ovim eksperimentima. Pokazuje se da su stimulusi u našim eksperimentima većinom procenjeni pozitivno, a da negativne skorove na opasnosti i priyatnosti (Eksperiment 2) dobijamo gotovo isključivo za određeni broj ugaonih stimulusa. Sa tim u vezi možemo dovesti u pitanje i generalizabilnost naših rezultata, budući da su podaci za oble stimuluse koji bi bili procenjeni negativno gotovo nedostupni, pa ne znamo kako bi se preferencija ponašala u negativnom prostoru. Ipak, čini se da izostanak oblih-opasnih figura nije karakteristika odabranih stimulusa, već osnovno svojstvo figura – vrlo teško ćemo naći oble opasne objekte, dok se ugaoni bezopasni mogu javiti vrlo često.

Sa druge strane, negativnu afektivnu valencu u vezi sa objektima iz okoline (Eksperiment 1) pokazuju i obli i ugaoni stimulusi (ukoliko su kompleksni), pa je uzimanje u obzir rezultata ove analize verovatno bolje, pošto operiše i sa podacima u negativnom domenu. Ukoliko razmotrimo samo te podatke, dobijamo da se procena lepote ugaonog povećava s povećanjem valence, a da procena oblog opada s povećanjem valence, što se verovatno može smatrati i najverodostojnijim nalazom naše studije. U tom slučaju, rezultati za ugaone stimuluse bi sledili hipotezu opasnosti, dok bi ona bila odbačena i sasvim suprotna za oble – budući da obli stimulusi pokazuju određenu vrstu estetskog benefita ukoliko su opasniji.

Ovakvi rezultati nisu iznenađujući ako uzmemo u obzir rad Predraga Ognjenovića (Ognjenović, 1991) koji je pokazao da jedno izolovano figuralno svojstvo stimulacije najčešće nije dovoljno da dovede do toga da stimulus bude procenjen kao zanimljiv – tek odgovarajuća kombinacija dva svojstva dovešće do njenog povećanja. On je u svom radu razmatrao odnos uređenosti i kompleksnosti, a rezultati pokazuju da su neuređeni sklopovi bolje procenjeni kada su jednostavni, a uređeni kada su kompleksni, odnosno da kombinacije u kojoj je jedno svojstvo istaknuto a drugo suptilno prisutno dovode do najviših ocena. Ukoliko ove nalaze primenimo na naše rezultate, čini se da visoka ugaonost (ugaono) preferira ako je manje opasna, a da se niska ugaonost (oblina) preferira tek sa povećanjem

opasnosti. S tim u vezi, bilo bi ispravnije govoriti o ugaonosti nego o oblini kao osnovnom svojstvu stimulusa.

Na osnovu prvog i drugog eksperimenta možemo izvući još nekoliko zaključaka. Kao prvo, čini se da su ugaone figure više pod uticajem valence koja se vezuje ekološki argument okoline, dok su oble figure više pod uticajem afektivnih dimenzija samih stimulusa, naročito njihove opasnosti. Drugim rečima, čini se da Teorija ekološke valence (Palmer & Schloss, 2010) važi za ugaone stimuluse, dok bi preferencija obli pre mogla biti objašnjena Hipotezom emocionalnih asocijacija (Ouat al., 2004). Dakle, čini se da se oblina u ovom slučaju ne može posmatrati kao kontinuum od oblog do ugaonog, već se oblo i ugaono pre mogu smatrati diskretnim kategorijama koje se različito i procenjuju u zavisnosti od afektivnih činilaca. U ovom slučaju preferencija ugaonog pre može biti objašnjena kao posledica ekoloških činilaca, a preferencija oblog kroz emocionalne asocijacije. Koliko je autoru ovog rada poznato, to je prvi put da se pravi i uočava takva distinkcija, zbog čega je potrebno dalje raditi na njenoj proverbi.

6.1.1.2. Hipoteza vizuelnog nametanja

Druga hipoteza koju je bilo potrebno ispitati ovom studijom je hipoteza vizuelnog nametanja obline (Amir, Biederman & Hayworth, 2011) prema kojoj se obli objekti preferiraju zbog toga što se oblina obrađuje kao posebno svojstvo stimulusa koje se brže i lakše procesira u kognitivnom sistemu i lakše privlači pažnju u vizuelnom polju. Ova hipoteza ispitana je kroz zadatak vizuelne pretrage.

U slučaju kada se koriste figure bez kontrole kompleksnosti, kao u klasičnim eksperimentima iz oblasti vizuelne pretrage, rezultati su pokazali da dolazi do asimetrije pretrage za oble stimuluse, odnosno obli stimulusi se brže pronalaze među ugaonima nego što je to obrnuto slučaj, baš kako je i očekivano u skladu sa hipotezom vizuelnog nametanja. Ipak, kada se stimulusi ujednače prema broju varijacija u obliku ne pojavljuju se razlike u brzini pronalaženja oblog i ugaonog, ali se javljaju razlike u brzini donošenja odluke da meta nije prisutna na ekranu. U tom slučaju brže bi se donela odluka da ugaona meta nije prisutna. I, na kraju, kada stimuluse ujednačimo po kompleksnosti prema subjektivnoj proceni ispitanika, dobijamo jasnu asimetriju pretrage u korist ugaonih figura, kako u brzini pronalaženja mete, tako i u situaciji donošenja odluke da meta nije prisutna. Na ovaj način potvrdili smo vizuelno nametanje obli figura samo u jednom slučaju – kada korišćeni

stimulusi nisu bili kontrolisani po pitanju osnovnih figuralnih svojstava. Kada se složenost stimulusa kontroliše – ova asimetrija se gubi, ili čak dolazi do asimetrije u korist ugaone forme. Imajući to vidu, možemo zaključiti još jednom da se ugaonost, pre nego oblina, može smatrati osnovnim svojstvom stimulacije. Postojanje ravnih ivica i uglova dovodi do toga da se meta prepoznaje brže kada je prisutna i toga da lakše donosimo odluku da nije prisutna.

Ovi rezultati su u suprotnosti sa onim dobijenim u studijama iz literature koji pokazuju nedvosmisleno lakšu i bržu obradu obliha figura (Amir, Biederman & Hayworth, 2011; Kayaert, Biederman, de Beeck & Vogels, 2005; Bertamini, Palumbo & Redies, 2019). Ipak, mogu donekle biti potkrepljeni studijom Čukvičambija i saradnika (Chuquichambi et al., 2020) koji u zadatku sličnom vizuelnoj pretrazi pokazuju da se oble figure brže prepoznaju samo kada je potrebno pretražiti skupove sa manje elemenata, dok kod većih skupova nema razlike između oblog i ugaonog.

Dodatno, objašnjenje za ovakve nalaze možemo pronaći i u sudiji Kristine Larson i saradnika (Larson, Aronoff & Stearns, 2007) koji pokazuju da se u određenim slučajevima trouglasti oblici okrenuti prema dole (V) brže pronalaze i od krugova (O) i od trouglova okrenutih prema gore (Λ). Autori ovakve nalaze objašnjavaju kroz hipotezu da oblik V brže privlači pažnju zbog emocionalnih asocijacija koje ima sa ljudskim licima, odnosno brže se prepoznaje zbog toga što upućuje na ljuto lice koje može predstavljati potencijalnu pretnju. Ovakvo objašnjenje, iako nije direktno testirano u našoj studiji, ponovo govori u prilog hipoteze opasnosti obrađenoj na prethodnim stranicama. Odnosno, moguće je da i vizuelno nametanje nastaje kao posledica afektivnih faktora i deduktivnog puta procesiranja, što ostavlja prostor za istraživanje da li hipoteza opasnosti i hipoteza vizuelnog nametanja proizilaze iz istog uzroka, odnosno asocijacija koje oblici imaju sa našom okolinom. Sve ovo ukazuje na neophodnost razmatranja hipoteza opasnosti i vizuelnog nametanja u sadejstvu, tj. o istraživanju njihovog zajedničkog uticaja na estetsku preferenciju. Istraživači iz oblasti ranije nisu doveli ove dve hipoteze u vezu, pa je potrebno njihovo dalje teorijsko razmatranje i empirijska provera u posebno dizajniranim eksperimentima koji bi kontrolisali i aspekt vizuelne pažnje kao posledice formalnih svojstva figura i emocionalnu komponentu procesiranja.

Ipak, imajući u vidu sve ostale rezultate naše studije, treba biti oprezan prilikom donošenja zaključaka o vizuelnom nametanju ugaonosti. Prvi razlog za to je mali broj korišćenih stimulusa. Budući da smo koristili samo tri para stimulusa, postavlja se pitanje generalizabilosti zaključaka, odnosno ovako odabrani stimulusi možda nisu dobri reprezentivi

cele klase oblih i ugaonih figura. Drugi razlog za opreznost prilikom donošenja zaključka može biti i sama priroda figura korišćenih u eksperimentu. Naime, ono što se dosledno dobija u našim eksperimentima je da postoji preferencija ugaonog za jednostavne stimulse, a upravo su jednostavni stimulusi korišćeni u zadatku vizuelne pretrage. Imajući ovo u vidu, dobijeni nalaz postaje smislen: jednostavan ugaon stimulus, koji se i procenjuje kao lepši, vizuelno se nameće u zadatku vizuelne pretrage kada je eksperimentalni dizajn simetričan. Ostaje otvoreno pitanje šta bismo dobili kada bismo u zadatku vizuelne pretrage koristili kompleksne stimulse, odnosno da li bi došlo do vizuelnog nametanja obline. Međutim, ovakav zadatak se čini pretežak zbog malog vizuelnog ugla koji svaki stimulus zauzima na kompleksnom skupu stimulusa prikazanom na ekranu: ispitanik ne bi mogao da uoči sitne razlike na kompleksnim figurama, niti da napravi jasnu distinkciju između oblih i ugaonih figura formiranih na osnovu istih referentnih tačaka. Pokušaj formiranja ovakvog zadatka ostaje za neka naredna istraživanja.

6.2. Oblina u kontekstu

Cilj drugog dela našeg istraživanja bio je da premostimo neke od kritika koje se mogu uputiti dizajnu prethodnih istraživanja, a koji se odnose na procene apstraktnih i arbitrarnih stimulusa koji ne mogu na adekvatan način reprezentovati proces procene koji obavljamo u svakodnevnom okruženju. Da bi to bilo moguće, procenu smo uveli u umetnički kontekst, za koji smo procenili da na bolji način simulira realnu procenu nego apstraktni i realni modifikovani stimulusi.

Kada smo ispitali kako se geometrijski stimulusi procenjuju kada se indukuje kontekst umetničke procene, odnosno kada smo pitali ispitanike koliko bi im se dopalo da prikazana figura stoji na zidu različitih prostorija, dobili smo da procena zavisi od pozitivnosti konteksta u kome se procenjuje. Za neutralni kontekst (dnevne sobe i kuhinje) dobijamo da se obli i ugaoni stimulusi se jednako procenjuju, dok preferencija oblog raste u prijatnom kontekstu (dečije sobe), a preferencija ugaonog je zabeležena u blago neprijatnom kontekstu (kućna radionica). Ovim nesumnjivo možemo potvrditi da preferencija ugaonog može biti promenjena u zavisnosti od konteksta, pa čak i indukovanoog konteksta u eksperimentalnoj situaciji. Ovakav nalaz u skladu je sa studijama iz literature koje pokazuje da se preferencija može promeniti u studijama dizajna, automobila i arhitektonskih objekata (Dazkir & Read, 2012; Palumbo et al., 2020; Vartanian et al., 2013; Marković & Alfirević, 2015; Leder &

Carbon, 2005; Carbon, 2010). Dakle, preferencija oblog koja se dobija u eksperimentalnim uslovima najverovatnije ne predstavlja na najbolji način proces procene kojim se služimo u realnom okruženju.

Slično se potvrdilo kada razmatramo estetsku procenu složenih vizuelnih scena kakve su umetničke slike. Rezultati su pokazali da se procene oblog i ugaonog razlikuju kod različitih slikara, pa se unutar setova slika tri autora preferiralo oblo, dva ugaono, dok kod tri nije bilo razlike. Ovaj eksperiment je pokazao da se preferencija obline može sasvim izgubiti na kompleksnim scenama kakve su umetničke slike.

Prilikom tumačenja uticaja konteksta na preferenciju obline neophodno je još jednom osvrnuti se na ranije razmatranu hipotezu opasnosti. Četvrtim eksperimentom smo ujedno ispitali i to kako afektivno značenje koje ima kontekst procene utiče na preferenciju, pa se može zaključiti da se obli i ugaoni stimulusi preferiraju u kongruentnim kontekstima: ugaoni u opasnim, a obli u bezopasnim, dok razlike u neutralnim kontekstima nisu zabeležene. Ovi rezultati se ponovo mogu tumačiti u skladu sa hipotezom opasnosti, budući da dobijamo jasnu potvrdu da je procena viša kada se stimulus i kontekst upare po afektivnoj dimenziji.

Dodatna vrednost četvrtog eksperimenta ogleda se u tome što se pokazuje da se preferencija ugaonog gotovo ne menja u zavisnosti od konteksta, već da je preferencija oblog ono što se razlikuje u ovom situacijama. Ovo nije prvi zaključak tog tipa, budući da su studije iz literature već pokazale sličan profil rezultata: preferencija oblog i ugaonog je jednaka za negativne stimulse, dok kod pozitivnih stimulusa preferencija ugaonog ostaje na niskom nivou, a preferencija oblog naglo raste (Bar & Neta, 2006). Slično tome, Bertamini i saradnici zaključuju da pre možemo govoriti pristupanju oblom nego izbegavanju ugaonog (Bertamini et al., 2016), što se našom studijom još jednom potvrđuje.

6.3. Priroda odnosa estetske procene i obline

Treći cilj našeg istraživanja je bio da utvrdimo u kakvom odnosu stoji stepen izraženosti obline/ugaonosti sa estetskom procenom, a ispitali smo procenu figura srednje oblosti, kao i onih koje imaju i oble i ugaone elemente istovremeno.

Rezultati su pokazali da se kod mešovutih oblo-ugaonih figura ne može uočiti jasan trend procene, odnosno oblo i ugaono se jednako preferiraju kao i mešovita kategorija. Ipak, kompleksnost je i ovde imala važnu ulogu. Kod mešovutih figura (E6b) estetska procena je bila modifikovana kompleksnošću. Značajne razlike dobijaju se samo u grupi jednostavnih

stimulusa, u kojoj se najviše preferiraju ugaone, potom mešovite i najmanje oble figure. U kompleksnoj grupi pokazao se suprotan trend, premda nije bio statistički značajan. Možemo zaključiti da su ovi rezultati samo delimično u skladu sa hipotezom fluentnosti (Reber, Schwarz & Winkielman, 2004) prema kojoj je fluentnost procesiranja u funkciji težine obrade informacija. Kada su figure kompleksne – preferira se oblina, a kada su jednostavne – postoji tendencija ka preferenciji ugaonosti. I ovaj nalaz je moguće tumačiti u skladu sa već pomenutom teorijom Ognjenovića (Ognjenović, 1991), ali ovog puta tako da tek pravo sadejstvo svojstava ugaonosti i kompleksnosti dovodi po povišene preferencije, a to su visoka ugaonost – niska kompleksnosti i niska ugaonost – visoka kompleksnost. Dodatnu potvrdu za ovu hipotezu možemo pronaći u Eksperimentu 6a u kom su korišćene hijerarhijske figure koje su po načinu kreiranja bile većinom bile srednje kompleksne i kod kojih nije došlo do značajnih razlika po oblina: srednje izraženo svojstvo u kombinaciji sa visokom ili niskom ugaonošću ne dovodi do razlika.

I rezultati sedmog eksperimenta u kom je korišćena srednje-oblina kategorija, odnosno figura sa ravnim stranicama i zaobljenim uglovima, bi to mogli potvrditi. U Eksperimentu 7 se pokazuje da se ugaoni stimulusi najviše preferiraju, potom srednje-oblina, i najmanje oblina. Budući da su svi stimulusi izabrani za ovaj eksperiment bili jednostavni, možemo potvrditi Ognjenovićevo zapažanje. Oblina i jednostavni stimulusi se preferiraju nisko, dok preferencija raste s povećanjem ugaonosti stimulusa. Time se otvara potencijalno novi teorijski okvir za istraživanje preferencije obline u kombinaciji sa drugim formalnim i afektivnim svojstvima kako bi se išlo ka celovitom objašnjenju estetske preferencije.

Ipak, i u ovom slučaju je potrebno biti pažljiv prilikom generalizacije nalaza. Budući da je u šestom eksperimentu korišćen samo mali broj stimulusa, postavlja se pitanje da li oni na dobar način reprezentuju čitavu klasu mešoviti obli-ugaonih objekata, zbog čega je potrebna dalja eksperimentalna provera navedenih zaključaka uz korišćenje većeg broja stimulusa.

6.4. Doprinos studije široj oblasti istraživanja eksperimentalne estetike

Pored svih saznanja do kojih smo došli tokom sprovođenja ove studije, važno je pomenuti i to kako ona odgovara na neke od najvećih izazova koji se trenutno uočavaju u oblasti istraživanja estetske preferencije. Prema mišljenju istraživača iz oblasti estetike Stivena Palmera, Karen Šlos i Džonatana Samartina (Palmer, Schloss & Sammartino, 2013),

većina studija eksperimentalne estetike, i pored toga što istražuju mnoge karakteristike koje utiču na estetsku preferenciju i nude mnoga rešenja, još uvek ne daju odgovore na neka otvorena i važna pitanja koja se moraju postaviti kada je istraživanje estetike u pitanju. Pošto su inicijalni, pionirski koraci već odavno učinjeni, predlog ovih istraživača za buduće studije bio je obratiti pažnju na aspekte istraživanja koje je često lako prevideti fokusirajući se isključivo na davanje konkretnih odgovora. Zbog toga su naveli glavna tri izazova koja se postavljaju pred buduće istraživače, a naša studija pokušala je da uvaži sve ove argumente i da celovito objašnjenje za estetsku preferenciju obline.

1. Povezati eksperimentalne nalaze dobijene za posebne karakteristike stimulusa kakvi su oblik i boja sa složenom estetskom percepcijom umetničkih dela kao geštalta.

Iako se naša studija nije bavila direktno ispitivanjem estetike umetničkih dela, kao pogodan alat za ispitivanje naših hipoteza nametnule su se i umetničke slike. Istraživanjem kako obli i ugaoni elementi umetničkih slika utiču na estetsku preferenciju uspostavlja se pomenuta, neophodna veza između formalnih karakteristika oblika kao zasebnog fenomena i same upotrebljivosti ovih informacija u percepciji umetničkih dela.

2. Pored formalnih karakteristika, uključiti kognitivne i emocionalne činioce koje određuju estetsku preferenciju, jer često razmatranje isključivo formalnih aspekata nekog dela nije dovoljno.

Ova se studija nije bazirala samo na mapiranju formalnih karakteristika koje mogu uticati na razliku koja se javlja u preferenciji obliih figura, već je pokušala da dâ odgovore kada do ove preferencije dolazi i, dodatno, pod kojim uslovima se ona ne javlja. Da bi se došlo do objašnjenja, bilo je neophodno je ubaciti druge kognitivne i emocionalne činioce, kakvi su afektivni skorovi ili prijatnost koju stimulus izaziva, kao i uticaji okvira u kom se procenjuje na preferenciju. Time smo ispunili i drugi uslov koji navode ovi istraživači, te sve činioce uključili u složeni problem ispitivanja estetske preferencije.

3. Uspostaviti dobar odnos između studija neuroestetike i bihejvioralnih studija.

Specifičnost naše studije je, takođe, u tome da pokušava pronaći funkcionalne, bihejvioralne dokaze za teze koje se postavljaju u studijama neuronauka, preciznije za hipotezu vizuelnog nametanja i hipotezu opasnosti. Povezujući i direktno testirajući ove hipoteze, ova studija pokušala je pronaći potencijalne uzroke specifičnih strukturalnih profila koji se dobijaju u studijama neuroestetike, i tako kompletirati čitav krug saznanja.

7. ZAKLJUČAK

Rezultati naše studije pokazali su da preferencija oblog u značajnoj meri može biti promenjena pod uticajem formalnih, afektivnih i kontekstualnih činilaca. U najvećem broju eksperimenata iz naše studije preferencija obline nije potvrđena, a dobija se da razlika ili nema ili da one idu u prilog preferencije ugaonosti.

Kada su u pitanju svojstva forme, pokazali smo da se preferencija u značajnoj meri menja pod uticajem kompleksnosti stimulusa. Rezultati više eksperimenata su potvrdili da kompleksnost moderira preferenciju obline, pa se najpre može govoriti o preferenciji u skupu kompleksnih i u skupu jednostavnih stimulusa. Uočena je stabilna preferencija ugaonog u grupi jednostavnih stimulusa kroz eksperimente koji su ispitivali uticaj afektivnih varijabli i srednje kategorije oblasti, dok je preferencija oblog u grupi kompleksnih dobijena tek u ograničenom broju eksperimenata. U vezi sa tim su i rezultati eksperimenta vizuelne pretrage koji pokazuju da nakon ujednačavanja po kompleksnosti dolazi do bržeg pronalaženja ugaonih formi, zbog čega je hipoteza vizuelnog nametanja obline odbačena.

Afektivni činioci su takođe uticali na procenu, ali je i odnos afektivnih varijabli i obline bio pod uticajem formalnog svojstva – kompleksnosti. Uopšte uzev, čini se da je procena obline više pod uticajem emocionalnih asocijacija koje imamo za oble forme, a da se preferencija ugaonog pre može objasniti teorijom ekološke valence koja procene pokušava da objasni u funkciji ekološkog argumenta i povezanosti sa emocijama koje imamo za objekte iz okoline. Iako je priroda ovog odnosa obline i afektivnih varijabli kompleksna, čini se da je hipoteza opasnosti delimično potvrđena kroz našu studiju.

Dalje, pokazalo se da se preferencija obline može menjati u zavisnosti od konteksta procene i na umetničkim slikama, te ni u tom slučaju ne možemo govoriti o stabilnoj preferenciji obline već najpre o kongruentnosti obline i konteksta procene.

Tačan obrazac uticaja obline na procenu pak nije bilo moguće utvrditi. Kod stimulusa koje su imali mešovito i oble i ugaone elemente preferencija je zavisila od kompleksnosti stimulusa, pa je u grupi jednostavnih figura preferencija rasla sa povećanjem ugaonosti i time delimično potvrdila hipotezu fluentnosti. Kod stimulusa koji su se nalazili na sredini kontinuuma između oblo i ugaono takođe se pokazala tendencija povećanja estetske procene sa stepenom ugaonosti.

Naposletku, čini se da naša studija odgovara na veliki broj zamerki koji se upućuju sudijama preferencije obline, pa tako na pojavu konfundacije oblika i količine informacije u ranijim eksperimentima odgovara ujednačavanjem stimulusa prema simetriji i kompleksnosti koristeći psihofizička merenja; potom ispituje procesiranje srednje kategorije oblosti na više načina; odbacuje hipotezu vizuelnog nametanja obline koristeći bihevioralnu studiju; i naposletku, po prvi put pronalazi način da uvede umetničke slike u kontekst estetske procene obline.

Jedno od potencijalnih ograničenja ove studije bi mogao biti tip korišćenih stimulusa. Pošto u većini eksperimenata korišćene apstraktne geometrijske figure, one najverovatnije ne reprezentuju na najbolji način tipičan proces estetske procene. Sa tim u vezi bilo bi potrebno dalje proveriti dobijene rezultate koristeći slike realnih objekata ili umetničke slike.

Naredna istraživanja preferencije obline mogla bi se kretati i u smeru preciznijeg određenja hipoteze opasnosti i načina da se ta opasnost operacionalizuje. Potrebno je pronaći alternativne načine za njeno testiranje, budući da različite afektivne varijable dovode do različitih rezultata.

8. LITERATURA

- Aiken, N. E. (1998). *The biological origins of art*. Westport: Praeger Publishers/Greenwood.
- Amir, O., Biederman, I., & Hayworth, K. J. (2011). The neural basis for shape preferences. *Vision research*, 51(20), 2198-2206.
- Bar, M., & Neta, M. (2006). Humans prefer curved visual objects. *Psychological science*, 17(8), 645-648.
- Bar, M., & Neta, M. (2007). Visual elements of subjective preference modulate amygdala activation. *Neuropsychologia*, 45(10), 2191-2200.
- Berlyne D.E. (1974). *Studies in the New Experimental Aesthetics: Steps Toward an Objective Psychology of Aesthetic Appreciation*. Oxford, UK: Hemisphere
- Bertamini, M., Palumbo, L., & Redies, C. (2019). An advantage for smooth compared with angular contours in the speed of processing shape. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 45(10), 1304.
- Bertamini, M., Palumbo, L., Gheorghes, T. N., & Galatsidas, M. (2016). Do observers like curvature or do they dislike angularity?. *British Journal of Psychology*, 107(1), 154-178.
- Blazhenkova, O., & Kumar, M. M. (2018). Angular versus curved shapes: Correspondences and emotional processing. *Perception*, 47(1), 67-89.
- Carbon, C. C. (2010). The cycle of preference: Long-term dynamics of aesthetic appreciation. *Acta Psychologica*, 134(2), 233-244.
- Chuquichambi, E. G., Rey, C., Llamas, R., Escudero, J. T., Dorado, A., & Munar, E. (2020). Circles Are Detected Faster Than Downward-Pointing Triangles in a Speeded Response Task. *Perception*, 49(10), 1026-1042.
- Corradi, G., & Munar, E. (2020). The Curvature Effect. In M. Nadal & O. Vartanian (Eds.), *The Oxford Handbook of Empirical Aesthetics* (Vol. 34, Issue 1, pp. 35–52). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198824350.013.24>
- Corradi, G., Rosselló-Mir, J., Vañó, J., Chuquichambi, E., Bertamini, M., & Munar, E. (2019). The effects of presentation time on preference for curvature of real objects and meaningless novel patterns. *British Journal of Psychology*, 110(4), 670-685.
- Fahle, M. (1991). Parallel perception of vernier offsets, curvature, and chevrons in humans. *Vision Research*, 31(12), 2149-2184.

- Gómez-Puerto, G., Munar, E., & Nadal, M. (2016). Preference for curvature: A historical and conceptual framework. *Frontiers in human neuroscience*, 9, 712.
- Gómez-Puerto, G., Rosselló, J., Corradi, G., Acedo-Carmona, C., Munar, E., & Nadal, M. (2018). Preference for curved contours across cultures. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 12(4), 432.
- Green, C. D. (1995). All that glitters: A review of psychological research on the aesthetics of the golden section *Perception*, 24, 937-937.
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: a regression based approach*. New York: Guilford Publications.
- Hogarth, W. (1753). *The analysis of beauty*. London, UK: Reeves.
- Hopkins, J. R., Kagan, J., Brachfeld, S., Hans, S., & Linn, S. (1976). Infant responsivity to curvature. *Child development*, 1166-1171.
- Hulleman, J., Te Winkel, W., & Boselie, F. (2000). Concavities as basic features in visual search: Evidence from search asymmetries. *Perception & Psychophysics*, 62(1), 162-174.
- Humphrey, N. (1976). The colour currency of nature. *Colour for architecture*, 95-98.
- Kayaert, G., Biederman, I., Op de Beeck, H. P., & Vogels, R. (2005). Tuning for shape dimensions in macaque inferior temporal cortex. *European Journal of Neuroscience*, 22(1), 212-224.
- Köhler, W. (1947). *Gestalt psychology* (2nd ed.). New York, USA: Liveright.
- Kristjánsson, Á., & Tse, P. U. (2001). Curvature discontinuities are cues for rapid shape analysis. *Perception & Psychophysics*, 63(3), 390-403.
- Larson, C. L., Aronoff, J., & Stearns, J. J. (2007). The shape of threat: simple geometric forms evoke rapid and sustained capture of attention. *Emotion*, 7(3), 526.
- Larson, C. L., Aronoff, J., & Steuer, E. L. (2012). Simple geometric shapes are implicitly associated with affective value. *Motivation and Emotion*, 36(3), 404-413.
- Leder, H., & Carbon, C. C. (2005). Dimensions in appreciation of car interior design. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 19(5), 603-618.
- Leder, H., Tinio, P. P., & Bar, M. (2011). Emotional valence modulates the preference for curved objects. *Perception-London*, 40(6), 649.
- Lundholm, H. (1921). The Affective Tone of Lines: Experimental Researches. *Psychological Review*, 28(1), 43.

- Maezawa, T., Tanda, T., & Kawahara, J. I. (2020). Replicability of the Curvature Effect as a Function of Presentation Time and Response Measure in Japanese Observers. *i-Perception*, *11*(2), 2041669520915204.
- Maezawa, T., Tanda, T., & Kawahara, J. I. (2020). Replicability of the Curvature Effect as a Function of Presentation Time and Response Measure in Japanese Observers. *i-Perception*, *11*(2), 2041669520915204.
- Marković, S. S., Janković, D., & Subotić, I. (2002). Implicitna i eksplicitna svojstva vizuelnog geštalta. *Psihološka istraživanja*, 11-12.
- Marković, S., & Alfirević, Đ. (2015). Basic dimensions of experience of architectural objects' expressiveness: Effect of expertise. *Psihologija*, *48*(1), 61-78.
- Nadal, M., Munar, E., Marty, G., & Cela-Conde, C. J. (2010). Visual complexity and beauty appreciation: Explaining the divergence of results. *Empirical Studies of the Arts*, *28*(2), 173-191.
- Neisser, U. (1963). Decision-time without reaction-time: Experiments in visual scanning. *The American Journal of Psychology*, *76*(3), 376-385.
- Ognjenovic, P. (1991). Processing of aesthetic information. *Empirical studies of the Arts*, *9*(1), 1-9.
- Ou, L. C., Luo, M. R., Woodcock, A., & Wright, A. (2004). A study of colour emotion and colour preference. Part I: Colour emotions for single colours. *Color Research & Application*, *29*(3), 232-240.
- Oyama, T., Yamada, H., & Iwasawa, H. (1998). Symbolic meanings of computer-generated abstract forms. *Psychological Research, Nihon University*, *19*, 4-9.
- Palmer, S. E., & Schloss, K. B. (2010). An ecological valence theory of human color preference. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *107*(19), 8877-8882.
- Palmer, S. E., Schloss, K. B., & Sammartino, J. (2013). Visual aesthetics and human preference. *Annual review of psychology*, *64*, 77-107.
- Palumbo, L., & Bertamini, M. (2016). The curvature effect: A comparison between preference tasks. *Empirical Studies of the Arts*, *34*(1), 35-52.
- Palumbo, L., Rampone, G., Bertamini, M., Sinico, M., Clarke, E., & Vartanian, O. (2020). Visual preference for abstract curvature and for interior spaces: Beyond undergraduate student samples. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/aca0000359>

- Palumbo, L., Ruta, N., & Bertamini, M. (2015). Comparing angular and curved shapes in terms of implicit associations and approach/avoidance responses. *PloS one*, *10*(10), e0140043.
- Palumbo, L., Ruta, N., & Bertamini, M. (2015). Comparing angular and curved shapes in terms of implicit associations and approach/avoidance responses. *Plos One*, *10*(10), e0140043. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140043>
- Poffenberger, A. T., & Barrows, B. E. (1924). The Feeling Value of Lines. *Journal of Applied Psychology*, *8*(2), 187.
- Reber, R., Schwarz, N., & Winkielman, P. (2004). Processing fluency and aesthetic pleasure: is beauty in the perceiver's processing experience?. *Personality and social psychology review*, *8*(4), 364-382.
- Rosenholtz, R. (2001). Search asymmetries? What search asymmetries? *Perception & Psychophysics*, *63*(3), 476-489.
- Schloss, K. B., Poggesi, R. M., & Palmer, S. E. (2011). Effects of university affiliation and “school spirit” on color preferences: Berkeley versus Stanford. *Psychonomic bulletin & review*, *18*(3), 498-504.
- Silvia, P. J., & Barona, C. M. (2009). Do people prefer curved objects? Angularity, expertise, and aesthetic preference. *Empirical studies of the arts*, *27*(1), 25-42.
- Spears, W. C. (1964). Assessment of visual preference and discrimination in the four-month-old infant. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, *57*(3), 381.
- Strauss, E. D., Schloss, K. B., & Palmer, S. E. (2010). The Good the Bad and the Ugly: Effects of Object Exposure on Color Preferences. *Journal of Vision*, *10*(7), 410-410.
- Treisman, A., & Gormican, S. (1988). Feature analysis in early vision: evidence from search asymmetries. *Psychological review*, *95*(1), 15.
- Treisman, A., & Souther, J. (1985). Search asymmetry: a diagnostic for preattentive processing of separable features. *Journal of Experimental Psychology: General*, *114*(3), 285.
- Vañó, J., Pepperell, R., Corradi, G., Nadal, M., Rosselló, J., & Munar, E. (2016). *The Role of Curvature in Preference for Visual Artworks*. Paper presented at XXIV Conference of the International Association of Empirical Aesthetics, Vienna.
- Vartanian, O., Navarrete, G., Chatterjee, A., Fich, L. B., Leder, H., Modroño, C., Nadal, M., Rostrup, N. & Skov, M. (2013). Impact of contour on aesthetic judgments and

- approach-avoidance decisions in architecture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *110* (Supplement 2), 10446-10453.
- Wolfe, J. M. (2001). Asymmetries in visual search: An introduction. *Perception & Psychophysics*, *63*(3), 381-389.
- Wolfe, J. M., Cave, K. R., & Franzel, S. L. (1989). Guided search: an alternative to the feature integration model for visual search. *Journal of Experimental Psychology: Human perception and performance*, *15*(3), 419.
- Wolfe, J. M., Yee, A., & Friedman-Hill, S. R. (1992). Curvature is a basic feature for visual search tasks. *Perception*, *21*, 465-465.
- Yue, X., Pourladian, I. S., Tootell, R. B., & Ungerleider, L. G. (2014). Curvature-processing network in macaque visual cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *111*(33), E3467-E3475.

9. PRILOG

Prilog 1. Procenjene aritmetičke sredine i testovi značajnosti varijabli korišćenih u Pilot istraživanju 4.

	Marginal M	s.e.	- 95% c.i.	+ 95% c.i.	Wald χ^2	Df	Bonferoni							
							p-nivo							
<i>Oblina</i>							<i>O</i>	<i>U</i>						
Oblo	3,40	,084	3,24	3,57	70.19	1,1	.000							
Ugaono	3,93	,08	3,78	4,08										
<i>Kompleksnost</i>							<i>J</i>	<i>S</i>	<i>K</i>					
Jednostavno	3,01	,09	2,84	3,18	221.22	2,1	.000							
Srednje kompleksno	4,42	,10	4,22	4,63										
Kompleksno	3,68	,07	3,53	3,82				.000	.000	.000				
<i>Oblina x kontekst</i>							<i>J-O</i>	<i>J-U</i>	<i>S-O</i>	<i>S-U</i>	<i>K-O</i>	<i>K-U</i>		
Jednostavno oblo	- 2,86	,10	2,68	3,05	403.77	5,1	.000							
Jednostavno ugaono	- 3,16	,10	2,97	3,37				.024						
Srednje kom. oblo	- 3,44	0,09	3,27	3,62				.000	.286					
Srednje kom. ugaono	- 3,93	0,10	3,74	4,12				.000	.000	.000				
Kompleksno oblo	- 4,01	,11	3,79	4,24				.000	.000	.000	1			
Kompleksno ugaono	- 4,88	,11	4,66	5,11				.000	.000	.000	.000	.000		

Prilog 2. Procenjene aritmetičke sredine i naknadni testovi značajnosti varijabli korišćenih u Eksperimentu 1.

	M	s.e.	- 95% c.i.	+ 95% c.i.	Wald χ^2	Df	p - nivo
Oblina					12,49	1	0,000***
Oblo	3,52	,22	3,12	3,98	3,57	1,1	0,059
Ugaono	4,12	,31	3,55	4,78			
Kompleksnost					64,74	1	0,000***
Jednostavno	3,41	,15	3,13	3,72	16,83	1,1	0,000***
Kompleksno	4,25	,31	3,69	4,91			
Ponderisana afektivna valenca (WAVE)					18,04	1	0,000***
Oblina * kompleksnost					4,24	1	0,039*
Jednostavno-oblo	3,11	,17	2,79	3,46	33,79	1,3	0,006**
Jednostavno-ugaono	3,74	,21	3,35	4,18			
Kompleksno-oblo	4,00	,29	3,46	4,61			
Kompleksno-ugaono	4,53	,47	3,70	5,54			
Oblina * WAVE					43,02	1	0,000***
Kompleksnost * WAVE					6,09	1	0,014*
Oblina * kompleksnost * WAVE					2,22	1	0,136

Prilog 3. Procenjene aritmetičke sredine i naknadni testovi značajnosti varijabli korišćenih u Eksperimentu 2a - opasnost.

	Marginal M	s.e.	- 95% c.i.	+ 95% c.i.	Bonferoni		
					Wald χ^2	Df	p - nivo
<i>Oblina</i>							
Oblo	3,34	,11	3,14	3,55	14.86	1,1	0.000***
Ugaono	3,77	,12	3,54	4,01			
<i>Kompleksnost</i>							
Jednostavno	3,06	,12	2,84	3,31	72.43	1,1	0.000***
Kompleksno	4,10	,10	3,90	4,32			
<i>Oblina x kompleksnost</i>							
Jednostavno-oblo	2,63	,15	2,35	2,95	82,87	1,3	0.000***
Jednostavno-ugaono	3,56	,13	3,32	3,83			
Kompleksno-oblo	4,23	,11	4,01	4,46			0,538
Kompleksno-ugaono	3,98	,14	3,72	4,27			

Prilog 4. Procenjene aritmetičke sredine i naknadni testovi značajnosti varijabli korišćenih u Eksperimentu 2b - prijatnost.

	Marginal M	s.e.	- 95% c.i.	+ 95% c.i.	Bonferoni		
					Wald χ^2	Df	p - nivo
<i>Oblina</i>							
Oblo	3,49	,09	3,32	3,67	18.39	1,1	.000***
Ugaono	3,84	,10	3,65	4,04			
<i>Kompleksnost</i>							
Jednostavno	3,41	,10	3,23	3,61	22.18	1,1	.000***
Kompleksno	3,92	,11	3,72	4,13			
<i>Oblina x kompleksnost</i>							
Jednostavno-oblo	3,34	,09	3,15	3,53	49.81	1,3	.673
Jednostavno-ugaono	3,49	,12	3,26	3,74			
Kompleksno-oblo	3,65	,12	3,43	3,88			.000***
Kompleksno-ugaono	4,22	,13	3,98	4,47			

Prilog 5. Eksperiment 3: razlike između oble i ugaone figure (Bonferoni test) unutar skupova različite veličine, vrste i dizajna.

Dizajn:	a) Klasičan			b) Ujednačen			c) Simetričan		
Skup:	1	6	12	1	6	12	1	6	12
Poz. skup									
O	607.49	663.63	660.90	890.15	1775.36	2258.66	670.70	956.71	1127.20
U	589.50	693.70	757.42	882.22	1898.36	2409.23	684.82	872.42	940.85
Neg. skup									
O	605.77	813.39	1078.29	936.41	2486.68	3884.92	771.09	1334.12	2054.72
U	655.02	871.31	1128.84	961.61	2243.81	3016.27	742.06	1067.78	1456.96
Pozitivan	1	1	.000	1	.152	.929	1	.195	.000
Negativan	.012	1	1	1	.000	.000	1	.000	.000
<i>Post-hoc model</i>									
Wald χ^2		349.07			1187.36			952.79	
Df		1,11			1,11			1,11	
p-nivo		.000			.000			.000	

Napomena: Vrednosti u ćelijama gornjeg dela tabele označavaju marginalne aritmetičke sredine (razlika između označenih vrednosti je statistički značajna). U donjem delu tabele se nalaze vrednosti post-hoc statističkog testa

Prilog 6. Procenjene aritmetičke sredine i naknadni testovi značajnosti varijabli korišćenih u Eksperimentu 4.

	Marginal M	s.e.	- 95% c.i.	+ 95% c.i.	Bonferoni		
					Wald χ^2	Df	p - nivo
<i>Oblina</i>							
Oblo	3,93	,05	3,84	4,03	16.71	1,1	.000***
Ugaono	3,75	,05	3,66	3,85			
<i>Kontekst</i>							
Dnevna soba	3,99	,06	3,86	4,11	129.57	1,3	izuzev dnevna- dečija $p = .86$
Kuhinja	3,76	,06	3,64	3,87			
Dečija soba	4,07	,04	3,99	4,15			
Radionica	3,56	,06	3,44	3,68			
<i>Oblina x kontekst</i>							
Dnevna soba – oblo	4,06	0,07	3,92	4,20	267.3	1,7	1.000
Dnevna soba – ugaono	3,91	0,08	3,76	4,06			
Kuhinja – oblo	3,88	0,07	3,74	4,03			
Kuhinja – ugaono	3,63	0,07	3,48	3,77			
Dečija soba – oblo	4,47	0,06	4,36	4,59			
Dečija soba – ugaono	3,67	0,06	3,56	3,79			
Radionica – oblo	3,31	0,07	3,16	3,45			
Radionica – ugaono	3,81	0,08	3,66	3,97			

Prilog 7. Procenjene aritmetičke sredine i naknadni testovi značajnosti varijabli korišćenih u Eksperimentu 5.

	Marginal M	s.e.	- 95% c.i.	+ 95% c.i.	Bonferoni		
					Wald χ^2	Df	p - nivo
<i>Oblina</i>							
Oblo	3,52	,22	3,12	3,98	3.57	1,1	0.059
Ugaono	4,12	,31	3,55	4,78			
<i>Skala</i>							
Estetska procena	3,54	,084	3,37	3,70	44.07	1,2	.000*** (izuzev: e.p.-u.v. p = .761)
Umetnička vrednost	3,45	,092	3,27	3,63			
Umet. konzumacija	3,10	,084	2,93	3,26			
<i>Oblina x slikar</i>							
Oblo – LF	4,00	0,18	3,66	4,35	278,52	1,15	1.000
Ugaono – LF	4,12	0,15	3,84	4,40			
Oblo – ED	4,14	0,14	3,86	4,41			.183
Ugaono – ED	3,58	0,14	3,30	3,85			
Oblo – RP	4,32	0,17	3,98	4,66			.000***
Ugaono – RP	3,47	0,18	3,12	3,81			
Oblo – RH	3,82	0,16	3,50	4,13			.000***
Ugaono – RH	2,80	0,15	2,50	3,10			
Oblo – AH	3,34	0,16	3,03	3,66			.000***
Ugaono – AH	2,41	0,14	2,13	2,69			
Oblo – EK	2,45	0,16	2,13	2,77			1.000
Ugaono – EK	2,58	0,14	2,29	2,86			
Oblo – VD	2,31	0,14	2,03	2,59			.000***
Ugaono – VD	3,50	0,13	3,24	3,76			
Oblo – KN	3,06	0,15	2,77	3,36			.001**
Ugaono – KN	3,89	0,14	3,62	4,16			

Prilog 8. Procenjene aritmetičke sredine i naknadni testovi značajnosti varijabli korišćenih u Eksperimentu 6a - hijerarhijska kombinovana kategorija.

	M	s.e.	± 95% c.i.		Wald χ^2	Df	p - nivo	OO	OU	UO	UU
<i>Oblina</i>											
OO	2,76	,20	2,38	3,19	19.19	1,3	1.00				
OU	2,68	,16	2,39	3,01							
UO	2,92	,16	2,62	3,26							
UU	2,92	,22	2,51	3,39							
								1.00	.75	1.00	

Prilog 9. Prikaz procenjenih aritmetičkih sredina modela (marginal means), standardnih grešaka i intervala poverenja u Eksperimentu 6b – mešovita kategorija. Naknadni test značajnosti razlika među grupama dat je u poslednjim kolonama.













	1			2			Bonferoni		
	M	s.e.	± 95% c.i.	M	s.e.	± 95% c.i.	Wald χ^2	Df	p - nivo
<i>Oblina</i>									
Oblo (1) – Mešovito (2)	2,61	,14	2,35-2,90	2,57	,17	2,26-2,92	0.37	1,1	1.000
Ugaono (1) – Mešovito (2)	2,61	,18	2,28-2,99	2,57	,17	2,26-2,92			
Oblo (1) – Ugaono (2)	2,61	,14	2,35-2,90	2,61	,18	2,28-2,99			
<i>Kompleksnost</i>									
Jednostavno (1) – Kompleksno (2)	2,55	,14	2,29-2,84	2,64	,19	2,30-3,05	0.43	1,1	.511
<i>Oblina x kompleksnost</i>									
JO (1) – JM (2)	2,29	,132	2,05-2,57	2,57	,182	2,24-2,95	56,47	1,5	1.000
JU (1) – JM (2)	2,82	,188	2,47-3,21	2,57	,182	2,24-2,95			
JO (1) – JU (2)	2,29	,132	2,05-2,57	2,82	,188	2,47-3,21			
KO (1) – KM (2)	2,98	,214	2,59-3,43	2,57	,207	2,19-3,31			
KU (1) – KM (2)	2,42	,215	2,03-2,88	2,57	,207	2,19-3,01			
KO (1) – KU (2)	2,98	,214	2,59-3,43	2,42	,215	2,03-2,88			
									.749
									.052
									.373
									1.000
									.039*

Prilog 10. Procenjene aritmetičke sredine i naknadni testovi značajnosti varijabli korišćenih u Eksperimentu 7.

	Marginal M	s.e.	- 95% c.i.	+ 95% c.i.	<u>Bonferoni</u>		
					Wald χ^2	Df	p - nivo
Oblina							
Oblo	3,00	,09	2,83	3,18			O-U = .007**
Srednje	2,95	,11	2,74	3,18	43.18	1,2	O-S = 1.00
Ugaono	3,26	,11	3,05	3,49			U-S = .000***

Prilog 11. Parovi geometrijskih stimulusa sa oznakom u kojim su eksperimentima korišćeni.

Napomena: U eksperimentima 1, 2, 4 su korišćeni samo obli i ugaoni stimulusi. U eksperimentu 6b korišćene su obla, ugaona i mešovita figura. U eksperimentu 7 korišćene su obla, ugaona i figura srednje oblosti.

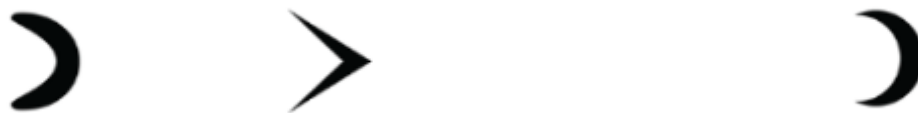
Oznaka stimulusa:	Oblo	Ugaono	Figura srednje obline	Mešovita figura	Korišćeno u eksperimentima:
D1-3					Pilot 4 E1.1 E1.3 E2 E4
D3-2					Pilot 4 E1.1 E1.3 E2 E4
D6-2					Pilot 4 E1.1 E1.3 E2 E4
D7-1					Pilot 4 E1.1 E1.3 E2 E4
D8-1					Pilot 4 E2 E4 E6b (meš.) E7(sred)

D8-2



Pilot 4
E1.1
E4
E7
(sred.)

D9-1



Pilot 4
E1.1
E1.3
E2
E4

G1-1



Pilot 4
E1.1
E1.3
E2
E4
E7
(sred.)

G2-1



Pilot 4
E1.1
E1.3
E2
E4
E7
(sred.)

G2-2



Pilot 4
E2
E4
E7
(srednja)

G3-1



Pilot 4

E1.1

E1.3

E2

E4

E7

(srednja)

G3-2



Pilot 4

E1.1

E1.3

E2

E4

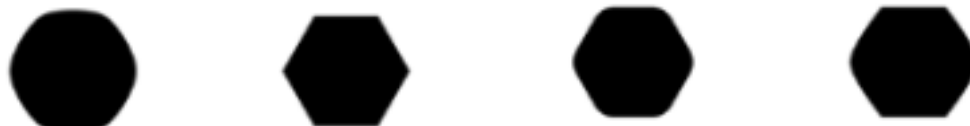
E6b

(meš.)

E7

(sred.)

G4-1



Pilot 4

E1.1

E1.3

E2

E4

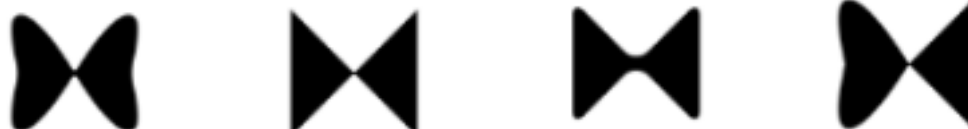
E6b

(meš.)

E7

(sred.)

G5-1



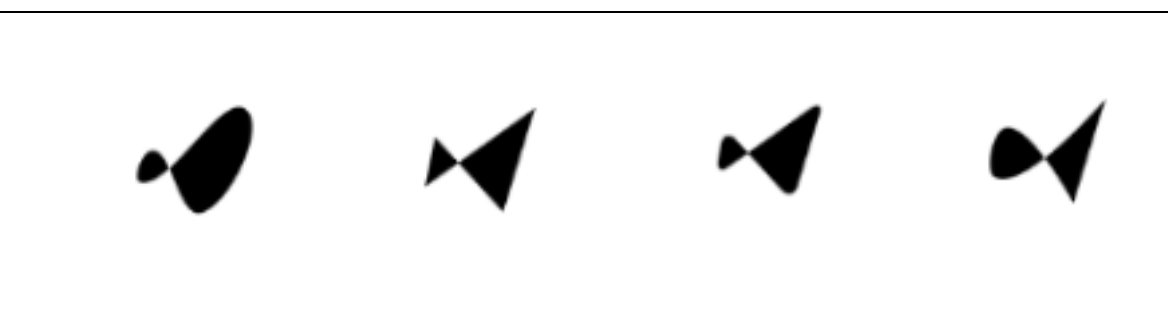
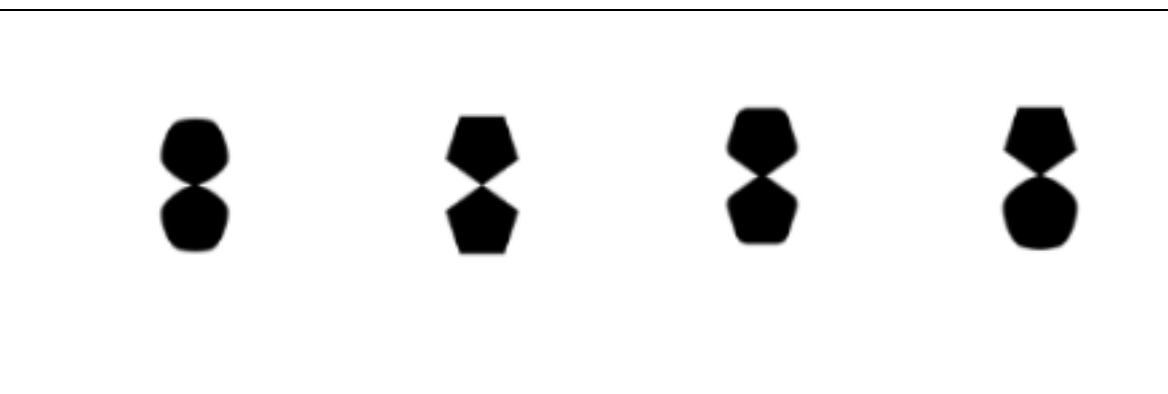
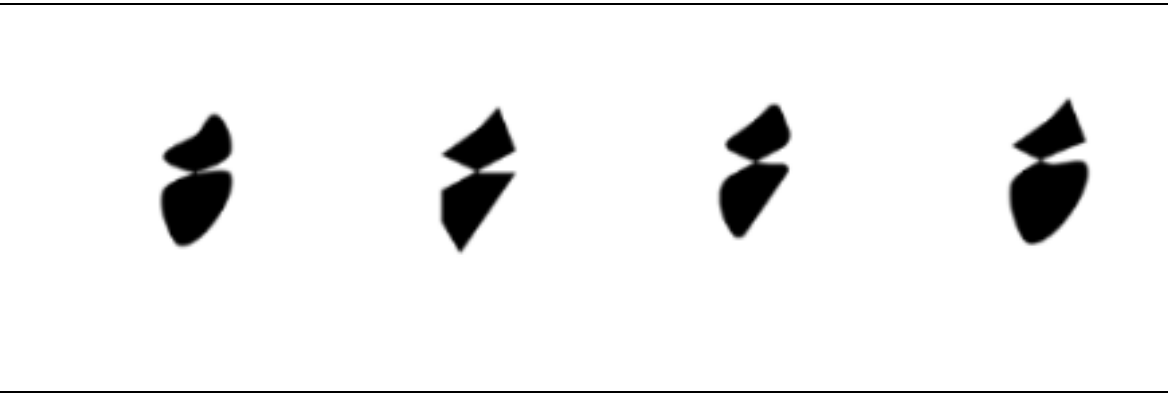


Pilot 4








E2


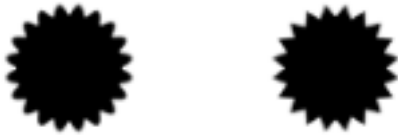
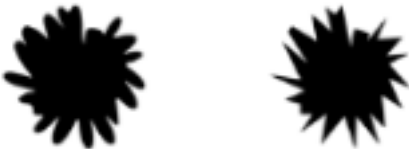


E4

E7

(srednja)





















G5-2		Pilot 4 E4 E6b (meš.) E7 (srednja)
G6-1		Pilot 4 E1.1 E1.3 E2 E4 E7 (srednja)
G6-2		Pilot 4 E2 E4 E6b (meš.) E7 (srednja)
G8-2		Pilot 4 E1.1 E1.3 E4
G8-3		Pilot 4 E2 E4 E6b (meš.) E7 (srednja)

P1-2		Pilot 4 E1.1 E2 E4
P2-1		Pilot 4 E4
P4-1		Pilot 4 E1.1 E4
P6-1		<u>Pilot 4</u> <u>E1.1</u> <u>E2</u> <u>E4</u>
P6-2		<u>Pilot 4</u> <u>E2</u> <u>E4</u>
T2		<u>Pilot 4</u> <u>E1.1</u> <u>E4</u>
Z1-1		<u>Pilot 4</u> <u>E1.1</u> <u>E4</u>





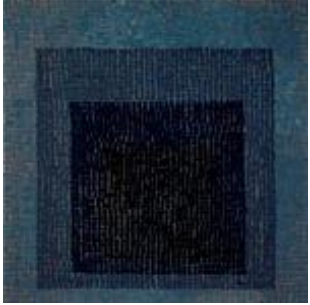
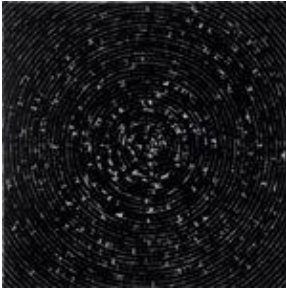


Z2-1		<u>Pilot 4</u> <u>E1.1</u> <u>E1.3</u> <u>E2</u> <u>E4</u> <u>E7</u>
Z3-1		<u>Pilot 4</u> <u>E4</u>
Z3-2		<u>Pilot 1</u> <u>E1.1</u> <u>E1.3</u> <u>E2</u> <u>E4</u>
Z4-1		<u>Pilot 4</u> <u>E1.1</u> <u>E1.3</u> <u>E2</u> <u>E4</u>
VN2		<u>Pilot 4</u> <u>E1.1</u> <u>E1.3</u> <u>E2</u> <u>E4</u>

Prilog 12. Hijerarhijske kombinovane figure korišćene u eskperimentima 4 i 6a.

Napomena: U eksperimentima 1 i 4 su korišćene samo oblo-oblo i ugaono-ugaono varijante stimulusa. U eksperimentu 6a korišćene su sve prikazane kategorije stimulusa.

Oznaka stimulusa	oblo-oblo	oblo-ugaono	ugaono-oblo	ugaono-ugaono	Izabrano za eksperimente:
K1					Pilot 4 E4
K3					Pilot 4 E1.1 E6a E4
K4					Pilot 4 E1.1 E6a E4
K8					Pilot 4 E1.1 E1.3 E6a E2 E4
K10					Pilot 4 E1.1 E1.3 E2 E4

Prilog 13. Parovi stimulusa svakog slikara korišćeni u Eksperimentu 5.

Slikar i par stimulusa	Oblo	Ugaono	Eksperiment
Al Held – par 1			E5
Al Held – par 2			E5
Erik Dever – par 1			E5
Erik Dever – par 2			E5

Elsvort
Keli – par
1



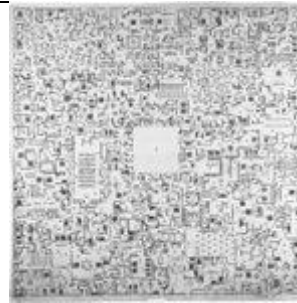
E5

Elsvort
Keli – par
2



E5

Leon
Ferari –
par 1



E5

Leon
Ferari –
par 2



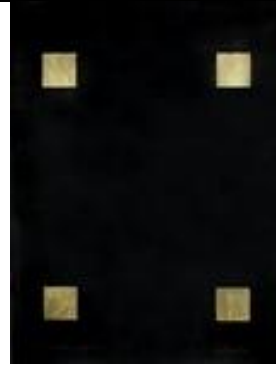
E5

Ralf
Hotere –
par 1



E5

Ralf
Hotere –
par 2



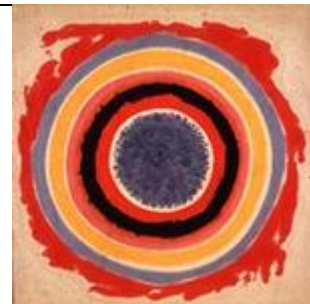
E5

Kenet
Noland –
par 1



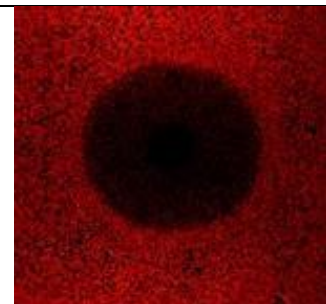
E5

Kenet
Noland –
par 2



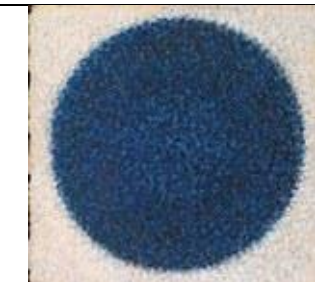
E5

Ričard
Puzet-
Dart – par
1



E5

Ričard
Puzet-
Dart – par
2



E5

Vasile
Dobrian –
par 1



E5

Vasile
Dobrian –
par 2



E5

Biografija autora

Jelena Blanuša rođena je 1987. godine u Kikindi. Diplomom osnovnih studija psihologije stekla je 2009. godine na Filozofskom fakultetu u Novom Sadu, a master rad na temu „Percepcija i mentalna vizualizacija: mehanizmi i polne razlike“ je odbranila 2011. godine na istom fakultetu pod mentorstvom prof. dr Sunčice Zdravković. Doktorske studije psihologije upisuje 2012. godine na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Beogradu pod mentorstvom prof. dr Slobodana Markovića. Od 2016. godine zaposlena je kao saradnik u nastavi, a 2017. dobija zvanje asistenta na Visokoj školi strukovnih studija za obrazovanje vaspitača i trenera u Subotici. Koautorka je više radova objavljenih u domaćim i međunarodnim naučnim časopisima i učestvovala je na brojnim naučnim i stručnim konferencijama u zemlji i inostranstvu.

10. Изјава о ауторству

Име и презиме аутора Јелена Блануша

Број индекса 4P12-11

Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Утицај формалних, афективних и контекстуалних чинилаца на естетску преференцију облих објеката

- резултат сопственог истраживачког рада;
- да дисертација у целини ни у деловима није била предложена за стицање друге дипломе према студијским програмима других високошколских установа;
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио/ла интелектуалну својину других лица.

Потпис аутора

У Београду, _____

Јелена Блануша

11. Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада

Име и презиме аутора Јелена Блануша

Број индекса 4P12-11

Студијски програм Психологија

Наслов рада Утицај формалних, афективних и контекстуалних чинилаца на естетску преференцију облих објеката

Ментор Проф. др Слободан Марковић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла ради похрањена у **Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

Потпис аутора

У Београду, _____

Јелена Блануша

12. Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Утицај формалних, афективних и контекстуалних чинилаца на естетску преференцију облик објеката

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду и доступну у отвореном приступу могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство (CC BY)
2. Ауторство – некомерцијално (CC BY-NC)
3. Ауторство – некомерцијално – без прерада (CC BY-NC-ND)
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима (CC BY-NC-SA)
5. Ауторство – без прерада (CC BY-ND)
6. Ауторство – делити под истим условима (CC BY-SA)

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци.
Кратак опис лиценци је саставни део ове изјаве).

Потпис аутора

У Београду, _____

Јелена Блануша

1. **Ауторство.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце, чак и у комерцијалне сврхе. Ово је најслободнија од свих лиценци.
2. **Ауторство – некомерцијално.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела.
3. **Ауторство – некомерцијално – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела. У односу на све остале лиценце, овом лиценцом се ограничава највећи обим права коришћења дела.
4. **Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца не дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада.
5. **Ауторство – без прерада.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, без промена, преобликовања или употребе дела у свом делу, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела.
6. **Ауторство – делити под истим условима.** Дозвољаваате умножавање, дистрибуцију и јавно саопштавање дела, и прераде, ако се наведе име аутора на начин одређен од стране аутора или даваоца лиценце и ако се прерада дистрибуира под истом или сличном лиценцом. Ова лиценца дозвољава комерцијалну употребу дела и прерада. Слична је софтверским лиценцама, односно лиценцама отвореног кода.