
*Bojana Dinić, Zlatka Nešović, Andelka Zečević, Agota Major,
Danica Gajić, Jelena Roskić, Bojana Đurić,
Branislava Radivojević*

*Bojana Dinić (1983),
Prokuplje, Dositejeva
5/16, učenica 4.
razreda Gimnazije u
Prokuplju*

*Zlatka Nešović (1985),
Užice, Trg partizana
26, Učenica 2. razreda
Tehničke škole "Radoje
Ljubičić" u Užicu*

*Andelka Zečević (1984),
Sremčica, Tomasa
Edisona 16/13, učenica
3. razreda Matematičke
gimnazije u Beogradu*

*Agota Major (1984),
Novi Sad, Vojvode
Mišića 9, učenica 3.
razreda Gimnazije
"Svetozar Marković" u
Novom Sadu*

*Danica Gajić (1986),
Beograd, Gundulićev
venac 27, učenica 1.
razreda Pete
beogradske gimnazije*

*Jelena Roskić (1983),
Beograd, Oplenačka
62/10, učenica 4.
razreda XV beogradske
gimnazije*

*Bojana Đurić (1985),
Beograd, Perside
Milenković 6, učenica
3. razreda Medicinske
škole na Zvezdari
(Beograd)*

*Branislava Radivojević
(1983), Beograd,
Dušana Dugalića 10,
učenica 4. razreda Prve
beogradske gimnazije*

*MENTOR:
dr Slobodan Marković,
Odeljenje za psihologiju
Filozofskog fakulteta u
Beogradu*

Fenomen taketa i maluma – vizualizacija pseudoreči

U ovom radu postavili smo pitanje da li je na osnovu fonoloških sklopova određenih pseudoreči moguće generisati vizuelne sklopove koji će imati specifične fizičke karakteristike. U tu svrhu, u prvoj fazi istraživanja konstruisali smo 2 grupe pseudoreči (po pet u svakoj grupi) za koje smo na osnovu prethodnih istraživanja imali različite predikcije o njihovim fizičkim karakteristikama. Zadatak ispitanika je bio da te reči prestave apstraktnim ahromatskim crtežima. U drugoj fazi istraživanja po tri najprezentativnija crteža za svaku reč su procenjivana na skalamu u formi semantičkog diferencijala koje mere fizičke karakteristike stimulusa (oblost, svetlina, pravilnost, složenost, kompaktnost i bistrina). Rezultati su pokazali da se crteži dve grupe pseudoreči značajno razlikuju na pet od šest primenjenih skala. Takođe, metodom klaster analize i multidimenzionalnog skaliranja pokazano je da se stimulusi po svojim fizičkim karakteristikama grupišu u dve kategorije, u skladu sa našim predikcijama.

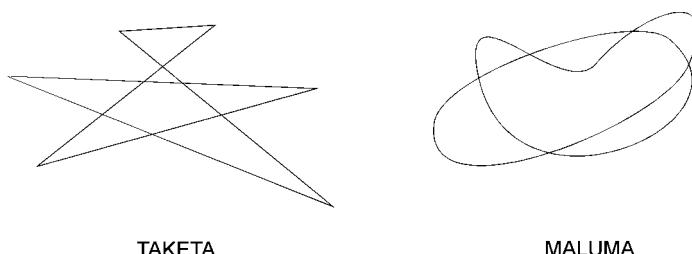
Uvod

Često imamo priliku da čujemo pitanje zašto se nešto zove tako kako se zove, odnosno da li je isto to moglo da se zove drugačije, i da li bi mu svi ti drugi, alternativni nazivi pristajali isto kao i ovaj aktuelni. Preciznije rečeno, pitanje je da li postoji veza između forme reči i njenog značenja. Ova dilema egzistira dosta dugo u filozofskim raspravama o jeziku, počev od prvih rasprava o ovom problemu u okvirima antičke filozofije pa do danas. Još Platon je u jednoj od prvih rasprava na ovu temu postavio pitanje odakle rečima ljudskog govora sposobnost da označavaju stvari i kako to da se neka određena stvar naziva na onaj način na koji se zapravo naziva. Vremenom su se kristalizovale dve osnovne i oprečne teze: u prvoj se iznosi stav da entiteti svoja imena dobijaju prema sopstvenoj prirodi, a u drugoj se iznosi stav da reči i entiteti koje oni označavaju nemaju ni kakvu međusobnu vezu koja bi zavisila od njihove prirode, već se ta veza uspostavlja potpuno arbitrarno od strane ljudi.

Od Aristotela pa do danas hipoteza o arbitrarnosti jezika u navedenom smislu je dominantna i opšte prihvaćena, tako da su je retko ozbiljno dovodili u pitanje. Nasuprot tome, postoje autori koji ističu povezanost između forme reči i njenog značenja, gde je značajno pomenuti da su njihovi radovi retko bili sistematski i empirijski, već češće deskriptivni i intuitivni. Humbolt tvrdi da "postoji očigledna veza između zvuka i značenja koja se retko da tačno objasniti, često se samo nazire, a najčešće ostaje nejasna." (prema Jakobson, 1966). Sosir kaže da simbol nije nikada sasvim proizvoljan, on nije prazan, postoji izvestan trag prirodne veze između znaka i označenog (Sosir 1969).

Zanimljivi su i neki pokušaji empirijske provere postojanja fenomena o kome ovde govorimo. Curu je (prema Brown 1963) studentima sa Harvarda, čiji je maternji jezik engleski i koji nisu posedovali nikakvo znanje japanskog jezika, dao na procenu listu od 36 parova japanskih antonima. Trebalо je da se odredi kojoj japanskoj reči odgovara koja engleska iz ponuđenog prevoda. Ispitanici su značajno češće tačno odgovarali, na osnovu čega autor zaključuje da ih je u odgovorima vodio fonetski simbolizam. Konkretniji okvir pomenutom fenomenu dao je Sapir (prema Brown 1963) u eksperimentu sa besmislenim rečima – MIL i MAL. Ispitanicima je data instrukcija da se obe reči odnose na pojam stola – jedna znači "mali sto", a druga "veliki sto", i da odluče koja besmislena reč se odnosi na prvi, a koja na drugi pojam. Rezultati istraživanja su pokazali da je 80% ispitanika odgovorilo da se MAL odnosi na veliki sto.

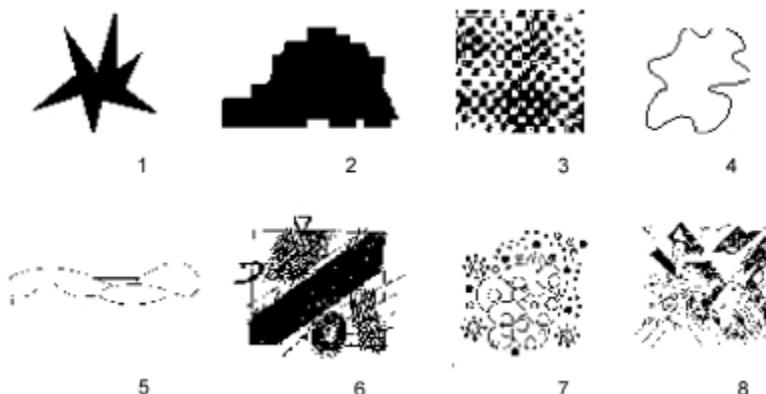
Jedan od predstavnika geštalt škole – Keler u svojim istraživanjima pronalazi vezu između apstraktnih vizuelnih sklopova (koji ne postoje u našem ranijem iskustvu) i besmislenih fonoloških sklopova (Köller 1949). Uočio je da ispitanici dosledno jednoj obloj krivoj liniji pripisuju naziv MALUMA, a drugoj, izlomljenoj liniji naziv TAKETA (slika 1).



Slika 1.
Taketa i maluma linija

Figure 1.
Takete and maluma
patterns

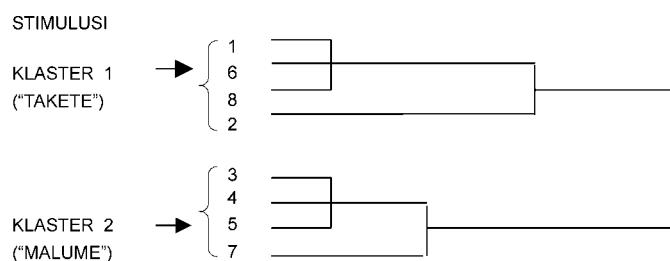
Oslanjajući se na fenomen koji je opisao Keler, Janković i Marković su serijom istraživanja pokušali da provere vezu između fizičkih karakteristika vizuelnih formi i njihovih naziva (Janković & Marković 2001). Za potrebe ovih istraživanja autori su prikupili veliki korpus apstraktnih vizuelnih formi iz kojeg je zatim izabran reprezentativni uzorak koji se sastojao od ukupno osam apstraktnih vizuelnih formi. Ove vizuelne forme korišćene su u daljim fazama istraživanja (slika 2).



Slika 2.
Stimuli korišćeni u istraživanju Jankovića i Markovića 2001.

Figure 2.
Stimuli used in the study of Janković and Marković 2001.

U daljem toku istraživanja ove vizuelne forme procenjivane su po svojim fizičkim karakteristikama na sedmočlanim bipolarnim skala-pone u obliku semantičkog diferencijala. Osobine po kojima su stimulusi procenjivani bile su oblika, svetlosti, pravilnosti, složenosti, kompaktnosti i bistrina. Dobijeni podaci obrađeni su klaster analizom i metodom multidi-menzionalnog skaliranja (MDS), kako bi se utvrdili principi kategorisanja i međusobna sličnost odabranih stimulusa na osnovu njihovih fizičkih karakteristika. Rezultati klaster analize prikazani su na slici 3.

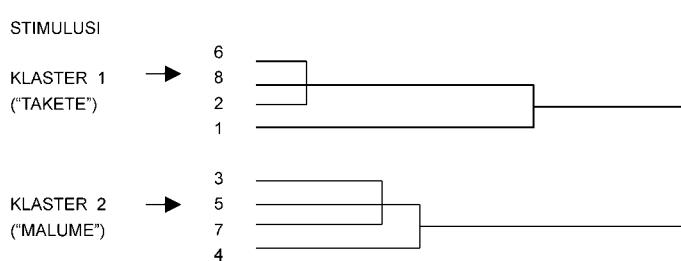


Slika 3.
Dendogram stimulusa na osnovu klaster analize fizičkih karakteristika (Janković i Marković 2001)

Figure 3.
Judgments of physical features of stimuli – cluster analysis dendrogram

Kao što se iz grafikona može videti, dobijena su dva jasna klastera, koje su autori po uzoru na Kelerov eksperiment nazvali takete i malume. Pored toga rezultati analize varijanse su pokazali da se na svakoj od skala korišćenih u istraživanju stimulusi iz grupe taketa i stimulusi iz grupe maluma statistički značajno razlikuju. Ovakvi rezultati dali su osnova za dalje istraživanje u kome je od ispitanika traženo da svakoj od ponuđenih osam vizuelnih formi dodeli po 20 apstraktnih naziva koji bi najbolje pristajali tim formama. Drugim rečima, ispitanici su trebali da "izmisle" reči koje bi opisivale apstraktne vizuelne forme. Analiza ovih naziva je pokazala da postoje slova koja se znatno češće javljaju kod stimulusa iz grupe taketa (r, z, k, c, š, t, dž, đ, g, č, d), kao i ona koje znatno češće javljaju kod stimulusa iz grupe maluma (l, m, lj, a, n, b, j, o, f, e, v). Pored toga, jedna grupa

slova se javlja podjednako u nazivima stimulusa iz obe grupe. Da bi odgovorili na pitanje kako se stimulusi kategorisu na osnovu naziva koji su im dodeljeni, autori su podatke o frekvencama svakog slova u svakom nazivu obradili klaster analizom. Rezultati su pokazali da se stimulusi na osnovu učestalosti pojedinih slova u svojim nazivima grupisu na identičan način kao i na osnovu svojih fizičkih karakteristika. Rezultati klaster analize prikazani su na slici 4.



Opisana istraživanja ukazuju nam da se na osnovu fizičkih karakteristika entiteta sa određenom verovatnoćom može vršiti predikcija fonološkog sklopa naziva koje bi ti entiteti mogli dobiti. Nastavljajući ovu seriju istraživanja, postavili smo pitanje da li je moguć i obrnut proces, odnosno da li je na osnovu fonoloških sklopova moguće generisati vizuelne sklopove koji će imati specifične fizičke karakteristike. Drugim rečima, postavili smo pitanje da li je na osnovu naziva entiteta moguće prevideti kako taj entitet izgleda.

Istraživanje

Pripremnu fazu činilo je generisanje pseudoreči koje će biti stimulusi u daljem istraživanju. Pseudoreči smo konstruisali na osnovu podataka o frekventnosti pojedinih slova u grupama stimulusa nazvanim takete i malume (Janković & Marković 2001). Izračunata je i učestalost specifičnih CVC (konsonant-vokal) struktura pseudoreči iz obe grupe, što je takođe bio kriterijum za generisanje tipičnih pseudoreči koje će biti korištene u ovom istraživanju. Od slova koja se statistički značajno češće javljaju u nazivima stimulusa iz grupe maluma, u skladu sa nekoliko najspecifičnijih CVC struktura iz te grupe konstruisali smo pseudoreči: nonila, vavula, lana, malea, olanoj; a od slova koja se značajno češće javljaju u nazivima stimulusa iz grupe taketa, kao i njima odgovarajućih CVC struktura, pseudoreči: krks, krast, zburg, zikud i krbuz. Dakle, generisano je ukupno 10 pseudoreči koje su korištene kao stimulusi u daljim fazama istraživanja.

I faza istraživanja. Dvadeset ispitanika (polaznika Istraživačke stанице Petnica, oba pola, uzrasta između 15 i 19 godina, sa seminara arheologije, lingvistike, hemije i fizike) je dobilo deset papira sa po jednom

Slika 4.
Dendogram klaster analize stimulusa na osnovu frekvenci slova u njihovim nazivima (Janković i Marković 2001)

Figure 4.
Cluster analysis dendrogram of stimuli made from letters frequency in stimuli pseudo-words.

pseudoreči na svakom papiru. Prema zadatoj instrukciji, ispitanici su predstavili svoje asocijacije na zadate pseudoreči, apstraktnim, monohromatskim crtežima. Na taj način je dobijena baza od dve stotine crteža (po 20 crteža za svaku pseudoreč). Grupa nezavisnih procenjivača je potom iz navedenog seta crteža, izdvojila trideset najreprezentativnijih crteža (po tri crteža za svaku pseudoreč).

II faza istraživanja. *Subjekti:* Uzorak je činilo 20 polaznika Istraživačke stanice Petnica oba pola, uzrasta između 15 i 19 godina, sa seminara psihologije i elektronike koji nisu bili uključeni u prvu fazu istraživanja.

Stimulusi: 30 apstraktnih crteža (po tri crteža za svaku pseudoreč) izdvojenih prethodno opisanim postupkom u prvoj fazi istraživanja (v. prilog).

Instrument: šest sedmočlanih bipolarnih skala procene sa opozitnim pridevima na polovima: oštro-oblo, svetlo-tamno, pravilno-nepravilno, jednostavno-složeno, raspršeno-kompaktno, mutno-bistro.

Ostro -3 ____ -2 ____ -1 ____ 0 ____ 1 ____ 2 ____ 3 Oblo

Postupak: Ispitivanje je bilo grupno. Crteži su projektovani preko LCD projektoru na zid, jedan po jedan, u kontinuiranim vremenskim razmacima. Redosled prikazivanja crteža bio je slučajan. Ispitanici su procenjivali fizičke karakteristike svakog od 30 projektovanih crteža na šest bipolarnih skala, zaokruživanjem odgovarajućeg podeoka.

Rezultati i diskusija

Procene su iz bipolarnog (od -3 do 3) transformisane u unipolarni oblik (od 1 do 7). Ovi podaci su zatim obrađeni analizom varijanse, koja je pokazala da se stimulusi iz grupe taketa i stimulusi iz grupe maluma značajno razlikuju na pet od šest primenjenih skala. U tabeli 1 prikazane su prosečne vrednosti na skalama procena i značajnost razlika između tih aritmetičkih sredina za dve ispitivane grupe stimulusa (dve zvezdice predstavljaju značajnost $p < 0.01$, jedna zvezdica značajnost $p < 0.05$).

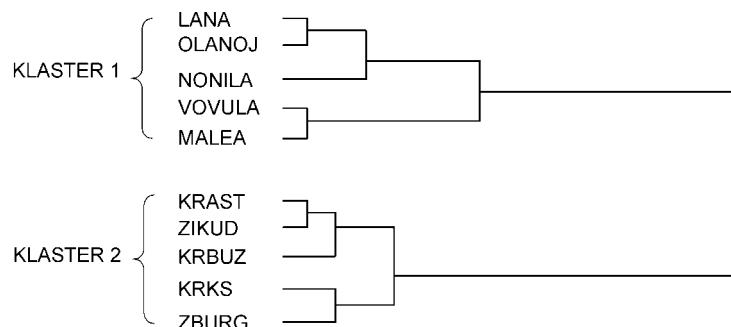
Tabela 1. Značajnost razlika između aritmetičkih sredina stimulusa iz grupe taketa i stimulusa iz grupe maluma na primjenjenim skalama.

Osobine	Aritmetičke sredine		F (1, 19)	p
	takete	malume		
Oblo	2.9	6.0	1187.00	0.000**
Svetlo	4.3	5.0	40.720	0.000**
Pravilno	3.1	3.8	10.547	0.004**
Složeno	4.5	3.5	48.731	0.000**
Kompaktno	3.8	4.2	5.675	0.028*
Bistro	4.5	4.9	4.231	0.054

Na osnovu podataka iz tabele 1, možemo zaključiti da je fizička karakteristika po kojoj se kategorije taketa i maluma najviše razlikuju oblost: $F(1,19) = 1187.00$, $p < 0.01$, što se poklapa sa nalazima Kelera (1949) koji je upravo na osnovu ove razlike kategorisao vizuelne sklopove u dve grupe, i to po sledećem principu: takete su oštре, a malume oble. Sledeća fizička karakteristika na kojoj je dobijena značajna razlika je složenost. $F(1,19) = 48.731$, $p < 0.01$, pri čemu su takete procenjene kao složenije, a malume kao jednostavnije. Kategorije taketa i maluma se značajno razlikuju i po kriterijumu svetlo – tamno: $F(1,19) = 40.720$, $p < 0.01$. Takete su okarakterisane kao tamnije, a malume kao svetlijе. Kada se radi o kriterijumu pravilnosti takođe postoji značajna razlika između procenjivanih kategorija: $F(1,19) = 10.547$, $p < 0.01$, gde su malume pravilnije u odnosu na takete. Na nivou značajnosti p uočava se razlika po kriterijumu kompaktnosti $F(1,19) = 5.675$, pri čemu su takete okarakterisane kao kompaktnije a malume kao raspršenije. Po kriterijumu bistro – mutno između taketa i maluma nije uočena značajna razlika $F(1,19) = 4.231$, $p < 0.054$.

Dobijeni rezultati ukazuju da se stimulusi korišćeni u ovom istraživanju dosledno razlikuju na pet od šest primenjenih skala. Fizička svojstva po kojima se ispitivani vizuelni sklopovi razlikuju (poređana po značajnosti) su: oblost, složenost, svetlina, pravilnost i kompaktnost.

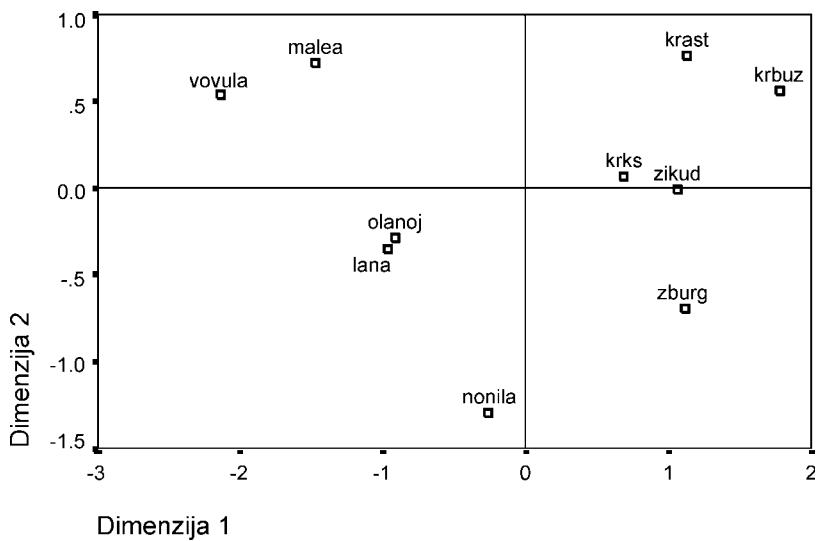
Dobijeni podaci obrađeni su klaster analizom (Ward-ov metod klasificiranja uz korišćenje metrike kvadriranih euklidskih distanci) i metodom multidimenzionalnog skaliranja (model euklidskih distanci), kako bi se utvrdili principi kategorisanja i međusobna sličnost odabranih stimulusa na osnovu njihovih fizičkih karakteristika.



Slika 5.
Dendogram
klaster-analize:
grupisanje stimulusa
po fizičkim
karakteristikama

Figure 5.
Cluster analysis
dendrogram: grouping
of stimuli by
physical features
judgments

Na slici 5 pseudoreči predstavljaju 3 vizuelna stimulusa koja su asocirana za datu pseudoreč (vidi prilog 1). Rezultati klaster analize pokazuju da se vizuelni stimulusi kategorisu po fizičkim karakteristikama u dve glavne kategorije. U prvoj su stimulusi produkovani za pseudoreči lana, olanoj, nonila, vovula i malea. U drugoj grupi su stimulusi asocirani za pseudoreči: krašt, zikud, krbuz, krks i zburg. Vidimo da grupisanje stimulusa po fizičkim karakteristikama u potpunosti odgovara prethodnom grupisanju pseudoreči po sličnosti njihovog slovnog i CVC sklopa.



Slika 6.
Rezultat MDS-a:
grupisanje stimulusa
po svojim fizičkim
karakteristikama

Figure 6.
The result of MDS:
Grouping of stimuli
by physical features
judgments

Grafikonom na slici 6 prikazan je rezultat dobijen metodom multidimenzionalnog skaliranja gde se vidi kako se ispitivani stimulusi po sličnosti raspoređuju u 2-D prostoru. Blizina stimulusa u takvom prostoru predstavlja sličnost vizuelnih stimulusa dobijenu računanjem euklidskih distanci na osnovu proseka na merenim fizičkim dimenzijama.

Vidimo da se sa leve strane grafikona kao međusobno najsličniji izdvajaju stimulusi koji su isprodukovani na osnovu pseudoreči vovula, malea, olanoj, lana, i nonila. Sa desne strane grafikona kao međusobno "najblži" se izdvajaju stimulusi za kraš i krbuz, potom krks i zikud, ali i nešto niže pozicionirani zburg.

Zaključak

U ovo istraživanje smo ušli sa pitanjem da li je na osnovu fonoloških sklopova moguće generisati vizuelne sklopove koji će imati određene fizičke karakteristike. Drugim rečima, postavili smo pitanje postoji li veza između fonološkog sklopa pseudoreči i fizičkih karakteristika entiteta koje ti nazivi predstavljaju i da li je na osnovu naziva entiteta moguće predvideti kako taj entitet izgleda.

Videli smo da se vizuelni stimulusi produkovani na osnovu pseudoreči odredenog fonološkog sklopa značajno razlikuju po svojim fizičkim karakteristikama. Vizuelni stimulusi produkovani na osnovu pseudoreči lana, olanoj, nonila, vovula i malea su značajno obliji, pravilniji, svetlijii, jednostavniji i raspršeniji u odnosu na vizuelne stimuluse produkovane na osnovu pseudoreči kraš, zikud, krbuz, krks i zburg.

Pri analizi grupisanja dobijenih vizuelnih stimulusa po fizičkim karakteristikama, kako je dobijeno klaster analizom i MDS-om, dobijamo iste

grupe kao i one nastale grupisanjem pseudoreči po sličnosti njihovog fonološkog sklopa. To sve nam govori jasno u prilog tezi da postoji jaka veza između fonološkog sklopa naziva određenog entiteta i objektivnih, fizičkih karakteristika tog entiteta. Još jednom je potvrđena teza o postojanju te povezanosti, kao i u istraživanju Jankovića i Markovića 2001, ali ovoga puta koristeći se potpuno drugačijom metodologijom i idući suprotnim smerom nego što je to bio slučaj u navedenom istraživanju. Nakon ovog istraživanja još jednom je potvrđeno da ima osnova za preispitivanje teze o arbitarnosti jezika, koja je već dugo dominantna u raspravama na navedenu temu.

Literatura

- Brown R. 1963. *Words and things*. New York: The Free Press of Glenco.
- Jakobson R. 1966. *Lingvistika i poetika*. Beograd: Nolit
- Janković D. i Marković S. 2001. Takete – maluma phenomenon. *24th European Conference on Visual Perception, Kusadasi, Turkey*. Perception (supplement) vol. 30, ECVP 2001 Abstracts (29).
- Janković D. i Marković S. 2000. Phonetic-iconic congruency: Takete-Maluma phenomenon. *23th European Conference on Visual Perception, Groningen, The Netherlands*. Perception (supplement) vol. 29, ECVP 2000 Abstracts (77).
- Köller W. 1949. *Gestalt psychology*. New York: New American Library
- Sosir de F. 1969. *Opšta lingvistika*. Beograd: Nolit

Bojana Dinić, Zlatka Nešović, Andelka Zečević, Agota Major, Danica Gajić, Jelena Roskić, Bojana Đurić, Branislava Radivojević

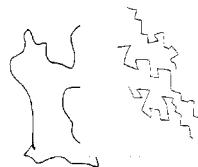
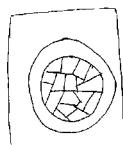
Takete – Maluma Phenomenon – Visualisation of Pseudowords

This study is concerned with the problem of phonological-visual matching: is it possible to visualize the pseudo-words, so that the generated visual patterns have specific physical characteristics (e. g. pseudo-word takete is represented with sharp contours, whereas maluma is represented with smooth curvilinear shape)? In the first experiment, the two groups of pseudo-words, takete and maluma, were defined (five pseudo-words by group). The subjects were asked to make abstract achromatic drawings for each pseudoword according to their cross-modal associations. In the second experiment the three most representative drawings for each pseudo-word were judged on six 7-step bipolar scales (sharp-oval,

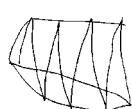
light-dark, regular-irregular, compact-disperse and clear-blury). The differences between the drawings which represent takete and maluma pseudowords were analysed. Results show significant differences in judgements of all scales, except the clear-blury. Cluster analysis and multidimensional scaling confirmed our prediction indicating that the drawings are clustered in the two general categories, takete-like and maluma-like drawings.

Prilog

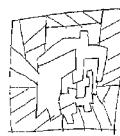
KRKS



KRAST



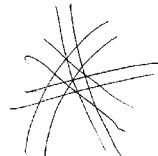
ZBURG



KRBZU

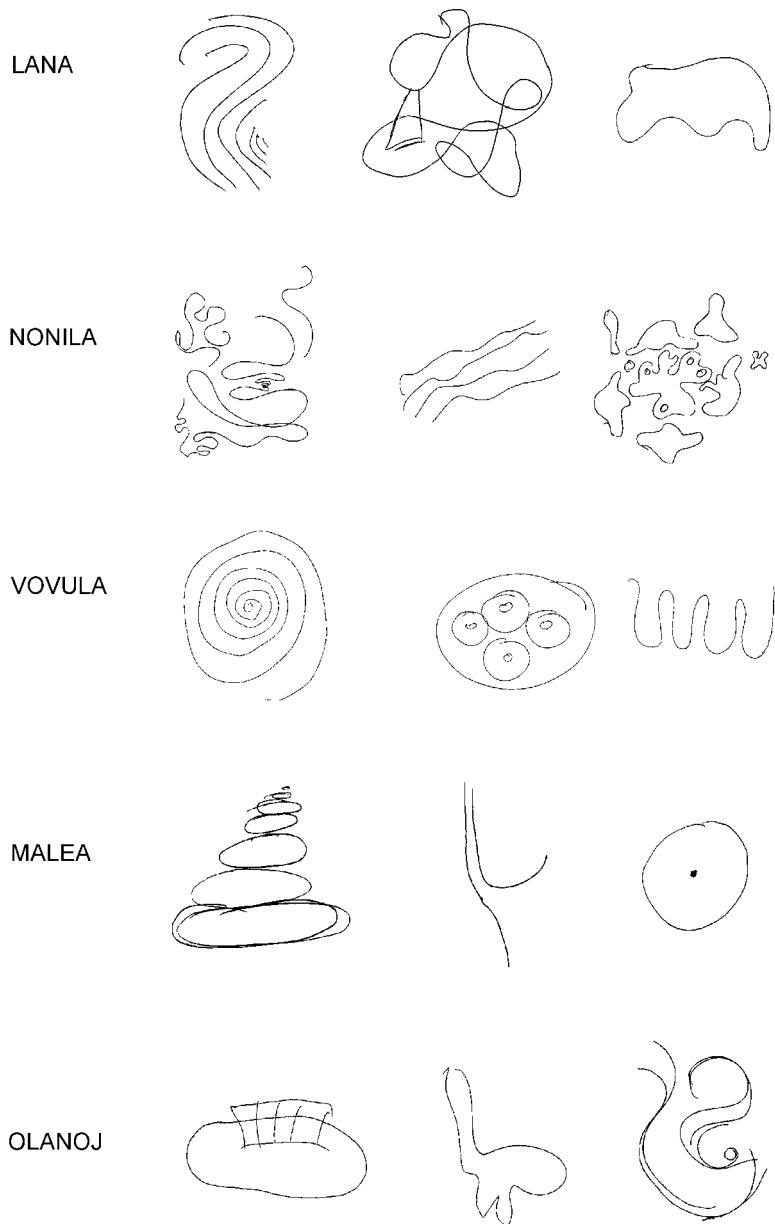


ZIKUD



A. Stimuli iz grupe taketa

A. Stimuli from takete group



B. Stimuli from maluma group

B. Stimuli from maluma group

