

## Priroda povezanosti apstraktnih vizuelnih sklopova i njima dodeljenih fonemskih struktura

---

*Nadovezujući se na prethodna istraživanja, gde je dobijeno da postoji veza između fizičkih karakteristika apstraktnih vizuelnih sklopova i njihove fonemske strukture, pokušali smo da utvrdimo da li pri imenovanju apstraktnih vizuelnih sklopova na fonemsku strukturu naziva pojedinačno utiču fizičke karakteristike: oblika, svetlina, pravilnost, kompaktnost, složenost. Te osobine su sistematski varirane tako da su dobijeni apstraktni vizuelni sklopovi kojima su ispitanici davali nazive u vidu pseudoreči. Upoređivanjem prosečnog broja glasova za svaki od dihotomnih polova osobina apstraktnih vizuelnih sklopova, dobili smo rezultate koji ukazuju na to da se određeni glasovi češće javljaju u nazivu apstraktnog vizuelnog sklopa koji se nalazi na određenom polu fizičke karakteristike, nego na suprotnom polu.*

---

*Ivana Pedović (1987), Užice, II proleterske br. 1, učenica 3. razreda Užičke gimnazije*

*Goran Rujević (1988), Novi Sad, Laze Kostića 14, učenik 2. razreda Medicinske škole "7. april" u Novom Sadu*

*Jovana Stošić (1988), Beograd, Petrankina 8, učenica 2. razreda VII beogradska gimnazija*

### *MENTORI:*

*Marko Vladislavljević, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet, Odeljenje za psihologiju*

*Biljana Milovanović, Univerzitet u Beogradu, Filozofski fakultet, Odeljenje za psihologiju*

---

### Uvod

Zbog čega se nešto zove tako kako se zove? Da li je taj entitet isto tako mogao da nosi neko drugo ime, a da mu ono pri tom pristaje kao i ovo aktuelno? Šta je to što utiče na davanje imena? Ova raspava datira još od vremena antičkih mislilaca. Platon se prvi bavio ovom temom. Postojale su dve teze; u okviru prve je izneto shvatanje da na davanje naziva objektu utiču njegove osobine, dok druga govori o tome da davanje naziva objektima nema nikakve veze sa prirodom tih objekata, odnosno da je ono potpuno arbitrarno. I Humbolt (Jakobson, 1966) i Sosir (Sosir, 1969) su govorili o povezanosti zvuka i značenja, ali su tek kasniji radovi na ovu temu bili sistematski i empirijski.

U Šapirovom eksperimentu (prema Brown 1963) sa besmislenim rečima (pseudorečima) MIL i MAL, ispitanicima je rečeno da se ove dve reči odnose na pojam stola, i da jedna ima značenje "mali sto" a druga "veliki sto". Potom im je data instrukcija da odluče koja pseudoreč se odnosi na koji pojam. U preko 80% slučajeva ispitanici su se odlučili da MAL odgovara pojmu velikog stola.

Keler (Köler 1949) je vršio istraživanje u kom se bavio utvrđivanjem veze između apstraktnih vizuelnih sklopova i besmislenih fonemskih struktura. Primećeno je da ispitanici sa datom pravom izlomljenom linijom povezuju pojam TAKETA, a sa oblom krivom linijom pojam MALUMA (vidi sliku 1).



Slika 1.  
Maluma i Taketa linije

Figure 1.  
Maluma and Takete patterns

Vodeni fenomenom koji je uočen u Kelerovom (Köler 1949) istraživanju Janković i Marković (2001) su vršili istraživanje u srpskom jeziku \* gde su utvrđivali povezanost između fizičkih karakteristika apstraktnih vizuelnih sklopova i naziva u vidu pseudoreči koje bi ispitanici dali tim sklopovima. Od brojnih apstraktnih vizuelnih sklopova jedna grupa ispitanika odabrala je 8 najreprezentativnijih. Ispitanici su procenjivali ovih 8 na osnovu sledećih fizičkih karakteristika: oštroglost, količina crne boje, kompaktnost, kompleksnost, pravilnost i bistrina. Na osnovu rezultata procene, apstraktni vizuelni sklopovi su grupisani u dve grupe analogne Kelerovim “taketama” i “malumama”. Potom su ti apstraktni vizuelni sklopovi prikazivani ispitanicima od kojih se tražilo da za svaki daju naziv u vidu pseudoreči koja bi odgovarala tom apstraktnom vizuelnom sklopu. Iz dobijenih naziva se onda izračunavala učestalost svakog glasa. Pokazalo se da se glasovi R, Z, K, C, Š, T, Dž, Ž, G, Č, D znatno češće javljaju kod stimulusa iz grupe “taketa”, glasovi L, M, LJ, A, N, B, J, O, F, E, V znatno češće javljaju kod stimulusa iz grupe “maluma”, dok se glasovi I, U, Ć, Đ, H, P, S i NJ u obe grupe sreću podjednako često. Konsonanti se češće javljaju u taketama, a vokali u malumama. Slike su zatim grupisane na osnovu učestalosti glasova koji se javljaju u njihovim nazivima i ispostavilo se da su se grupisale identicno kao i na osnovu svojih fizičkih osobina, što ide u prilog argumentu da postoji veza između fizičkih osobina stimulusa i fonemskog sklopa reči.

\* Srpski jezik je pogodan za ovakva istraživanja, s obzirom na njegovu osobinu fonetskog pravopisa, odnosno osobine da se jednoj fonemi dodeljuje uvek ista grafema. Za razliku od srpskog, mnogi drugi jezici nemaju tu osobinu, tako da je teško analizirati fonetsku strukturu pseudoreči, zato istraživanja ovog tipa nisu sprovedena u svetu.

Ovi rezultati su u saglasnosti sa rezultatima istraživanja koje je vršeno u Istraživačkoj stanici Petnica 2002. godine, od strane grupe polaznika, ali drugačijom metodologijom i iz drugog ugla. Bilo je postavljeno pitanje da li je na osnovu naziva entiteta moguće predvideti kako taj entitet izgleda. Najpre je generisano 10 pseudoreči, po pet za “malume” i “takete”. Od jedne grupe ispitanika je traženo da za svaku pseudoreč nacrtaju neki apstraktni crtež koji bi odgovarao toj reči. Druga grupa ispitanika je zatim procenjivala dobijene crteže po istim osobinama po kojim su one bile

grupisane u istraživanju Jankovića i Markovića. Istraživanje je pokazalo da se stimulusi iz grupe taketa i maluma najviše razlikuju po oblosti, potom kompleksnosti, svetlini, pravilnosti, i na kraju kompaktnosti. Sva ova istraživanja idu u prilog tezi da postoji povezanost između pseudoreči koja imenuje neki apstraktni vizuelni sklop i njegovih osobina.

U prethodnim istraživanjima, fizičke osobine apstraktnih vizuelnih sklopova su bile objedinjene i stoga konfundirane u pojmovima “taketa” i “maluma” i kao takve korišćene u istraživanjima. “Takete” su bile oštre, tamne, nepravilne, složene, nekompaktne, a “malume” su su bile oble, svetle, pravilne, proste, kompaktne. U ovom istraživanju posmatramo konkretne fizičke osobine (koje sistematski variramo) i njihov pojedinačni uticaj na imenovanje apstraktnih vizuelnih sklopova.

**Cilj.** Postavlja se pitanje koja osobina i na koji način utiče na imenovanje apstraktnog vizuelnog sklopa.

**Hipoteza.** Pretpostavljamo da postoji pojedinačna povezanost između svake od fizičkih karakteristika: oštrouglost, svetlina, kompaktnost, kompleksnost i pravilnost apstraktnog vizuelnog sklopa i fonemskog sklopa naziva.

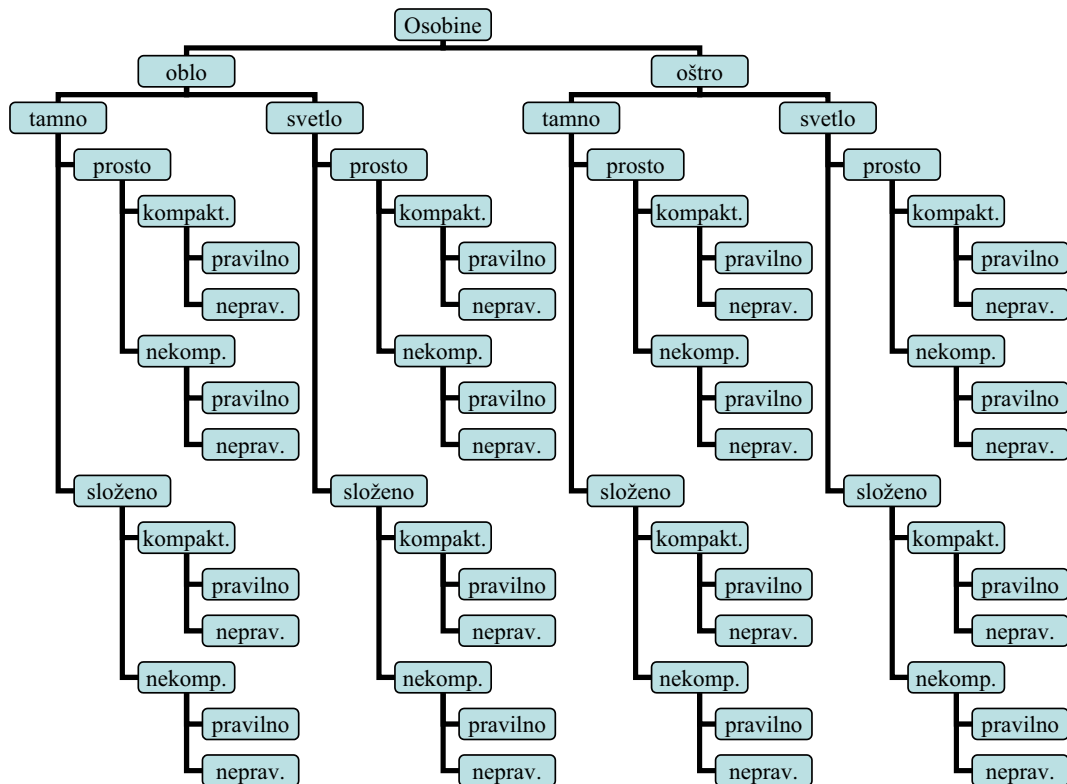
## Metod

**Nacrt.** Pet fizičkih karakteristika predstavljaju pet nezavisnih varijabli, dok je frekvencija glasova za svaku karakteristiku zavisna varijabla. Korišćen je petofaktorski varijanski nacrt. Pet faktora su pet fizičkih karakteristika: oblika, svetlina, kompleksnost, kompaktnost i pravilnost apstraktnih vizuelnih sklopova od kojih svaka ima po dva nivoa. Nivoi faktora su po dva opozita – oblo-oštro, svetlo-tamno, prosto-složeno, kompaktno-nekompaktno i pravilno-nepravilno.

**Subjekti.** 28 polaznika i mladih saradnika Istrazivačke Stanice Petnica sa seminara astronomije, biologije i psihologije, uzrasta 15–21 godina.

**Stimulusi.** S obzirom da postoje dva nivoa na svakoj od pet fizičkih karakteristika, sistematskim ukrštanjem svih faktora dobijena su 32 apstraktna vizuelna sklopa koji se međusobno razlikuju po svojim fizičkim karakteristikama. Za svaki stimulus postoji njemu odgovarajući stimulus koji se od svog para razlikuje po samo jednoj od ukupno pet fizičkih karakteristika (slika 2).

**Postupak.** Ispitivanje je vršeno na računarima, a vreme rada je bilo neograničeno. Stimulusi su prikazivani jedan po jedan, a njihov redosled je bio randomiziran kako bi se smanjio međusobni uticaj stimulusa. Od ispitanika se tražilo da svakom apstraktnom vizuelnom sklopu daju po 10 naziva, dužine od 3 do 10 slova, u vidu pseudoreči, za koje misle da najviše odgovara tom sklopu. Nazivi su upisivani u tabelu ispod slike.



**Napomena.** Zbog malog uzorka od ispitanika je traženo da svakom od 32 stimulusa daju po 10 pseudoimena, kako bi delimično ublažili negativan uticaj malog uzorka. Međutim, to je uticalo na zamor ispitanika, što je moglo da dovede do povećanja nesistematske varijanse u rezultatima.

Slika 2. Shematski prikaz sistematskog variranja fizičkih karakteristika apstraktnih vizuelnih sklopova

## Rezultati

Za svaku sliku je dobijeno 280 naziva, to jest ukupno 8960 pseudo-reči. Dobijeni podaci su sortirani po stimulusima. Pomoću programa napravljenog za potrebe ovog istraživanja izračunata je frekvencija svih glasova za svaki apstraktni vizuelni sklop. Zatim je izračunat prosek za šesnaest različitih stimulusa koji se nalaze na jednom od polova fizičke karakteristike, nakon čega je t-testom utvrđena značajnost razlike između prosečnih vrednosti za svaki od nivoa dva pola varijable (npr. oblo i oštro).

Iz dobijenih rezultata zaključili smo da se kod figura koje su oštre češće javljali glasovi K, R, T, Z, Ž, Č, G, Dž, C i Š. Kod oblikih figura češće su se javljali glasovi L, O, M, N, Ć i U. Kod tamnih figura češće su se javljali glasovi P, Č, Dž, D i Š. Kod svetlih figura češće su se

Figure 2. Schematic showing systematically varied physical characteristics of abstract visual objects

javljali glasovi I i J. Kod kompaktnih figura češće su se javljali glasovi S i Lj. Kod složenih se češće javljao glas A. Kod nepravilnih figura češće su se javljali glasovi Lj i S. Glasovi B, Đ, E, F, H, Nj i V se nigde statistički značajno nisu pojavljivali (tabela 1). Vokali se znatno češće javljaju u nazivima apstraktnih vizuelnih sklopova koje karakteriše oblost, a konsonanti češće javljali u nazivima apstraktnih vizuelnih sklopova koje karakteriše oštrina.

Tabela 1. Najčešći glasovi za date fizičke karakteristike

Karakteristika	Nivo	Najčešći glasovi
Oštrouglost	Oštro	K (p = 0.000); R (p = 0.000); T (p = 0.000); Z (p = 0.000); Ž (p = 0.000); Č (p = 0.000); G (p = 0.001); Dž (p = 0.001); C (p = 0.001); Š (p = 0.028)
	Oblo	L (p = 0.000); O (p = 0.000); M (p = 0.001); N (p = 0.001); Ć (p = 0.011); U (p = 0.040)
Svetlina	Svetlo	I (p = 0.002); J (p = 0.006)
	Tamno	D (p = 0.016); P (p = 0.001); Č (p = 0.005); Dž (p = 0.030); Š (p = 0.031)
Kompaktnost	Kompaktno	S (p = 0.005); Lj (p = 0.038)
	Nekompaktno	–
Složenost	Prosto	–
	Složeno	A (p = 0.009)
Pravilnost	Pravilno	–
	Nepravilno	S (p = 0.011); Lj (p = 0.011)
Glasovi koji se podjednako javljaju u svim osobinama		B Đ E F H Nj V

## Diskusija

Dobijene rezultate smo uporedili sa rezultatima istraživanja koje su vršili Janković i Marković i uočili smo izvesne sličnosti. Svi glasovi koji su bili grupisani u grupu “taketa” kod nas su se grupisala pod kategoriju oštro (K, R, T, Z, Ž, Č, G, Dž, C, Š) i tamno (D, Č, Dž, Š). Glasovi koji su kod Jankovića i Markovića pripadali “malumama” kod nas su se grupisali na sledeći način: četiri (M, L, N, O) pod kategoriju oblo, četiri (B, F,

E, V) se nigde ne ističu, glas A se javlja u kategoriji složeno, glas J u kategoriji svetlo i glas Lj u kategorijama kompaktno i nepravilno. Glasovi koji se kod Jankovića i Markovića podjednako javljaju i u “taketama” i u “malumama” kod nas su raspoređeni na sledeći način: tri (Đ, H, Nj) se takođe nigde ne ističu, glasovi U i Ć se javljaju u kategoriji oblo, glas I u kategoriji svetlo, glas P u kategoriji tamno i glas S u kategorijama kompaktno i nepravilno.

Tabela 2. Upoređivanje dobijenih rezultata sa rezultatima istraživanja Jankovića i Markovića (2001)

Karakteristika	Nivo	takete	malume	Podjednako u obe grupe
Oštrina	Oštro	K R T Z Ž Č G Dž C Š		
	Oblo		L O M N	Ć U
Svetlina	Svetlo		J	I
	Tamno	D Č Dž Š		P
Kompaktnost	Kompaktno Nekompaktno		Lj	S
Složenost	Prosto			
	Složeno		A	
Pravilnost	Pravilno			
	Nepravilno		Lj	S
Glasovi koji se podjednako javljaju u svim osobinama			B E F V	Đ H Nj

Poređenjem sa ranijim istraživanjima, primećuje se da se glasovi koji su karakteristični za takete, vezuju za osobinu oštro ili osobinu tamno, izuzev glasova Dž, Č i Š koji se javljaju u obe osobine. Dvofaktorskom analizom varijanse, utvrdili smo da između ove dve osobine ne postoji interakcija, što zajedno sa činjenicom da su se ostali glasovi rasporedili u samo jednu od te dve kategorije upućuje na to da te osobine deluju nezavisno jedna od druge.

Za glasove koji su karakteristični za malume primećuje se da su se vezali za više osobina, što navodi na zaključak da je priroda sklopova koje su pripadale grupi maluma kompleksnija od prirode sklopova koji su pripadali grupi taketa. Glasovi B, E, F, V koji su bili vezivani za malume nisu se statistički značajno vezali ni za jednu od osobina, ali su značajnosti za glasove B, F i V bile blizu granice od 0.05 (0.1 (B) i 0.09

(F) za osobinu oblo; 0.09 (V) za osobinu svetlo) za osobine koje su odgovarale opisu maluma, izuzev glasa E koje se sa značajnošću od 0.06 približilo granici od 0.05 za osobinu nekompaktno koja je odgovarala opisu taketa. Smatramo da je to verovatno posledica nesistematske varijanse, koja se javila usled ranije opisanog metodološkog problema.

Glasovi Ć, U, P, I, S koji nisu karakteristični ni za malume ni za takete su se grupisala pod osobine oblo (Ć, U), svetlo (I), tamno (P), kompaktno (S) i nepravilno (S). U ranijim istraživanjima osobine apstraktnih vizuelnih sklopova tj. stimulusa nisu bile sistematski varirane već konfundirane u sklopu pojma "taketa" odnosno pojma "maluma". Međusobna interakcija tih osobina mogla je da dovede do toga da se određene osobine ne ispolje u dovoljnoj meri da bi se za njih vezao neki glas.

## Zaključak

U istraživanje smo krenuli sa ciljem da razjasnimo prirodu fenomena povezanosti naziva apstraktnih vizuelnih sklopova i njihovih fizičkih osobina. Želeli smo da produbimo rezultate ranijih istraživanja koji su pokazivali da povezanost postoji. Činjenica da su se glasovi rasporedili na određene karakteristike i to što je pokazano da ne postoje nikakve interakcije za glasove koji su značajni na dve osobine, ukazuje na to da su ove dimenzije nezavisne jedna od druge i da se određeni glasovi javljaju u zavisnosti od pola fizičke karakteristike. U taketama su bili objedinjeni stimulusi različitih osobina, ali je razdvajanjem na pojedine karakteristike došlo i do razdvajanja kompletnog uticaja taketa na uticaj samo dve osobine. U slučaju maluma nismo dobili jasno razdvajanje osobina što znači da se i uticaj maluma nije jasno razdvojio na pojedinačne osobine.

Sva prethodna istraživanja su ukazala da postoji povezanost fizičkih karakteristika i fonemskog sklopa naziva apstraktnog vizuelnog sklopa. Ovo istraživanje je još jedna potvrda toga. Pošto su se glasovi grupisali na tačno određene polove fizičkih karakteristika, uspeli smo da utvrdimo koje fizičke osobine su karakteristične za takete, dok bi dalja istraživanja mogla da utvrde koje su fizičke osobine karakteristične za malume. Takođe smo uspeli da utvrdimo koja osobina utiče na pojavljivanje kog glasa, tako da bi bilo moguće, na osnovu svih podataka, utvrditi da li ovi principi važe i za realne objekte i nazive, a ne samo za apstraktne vizuelne sklopove i nazive u vidu pseudoreči.

**Zahvalnost.** Zahvaljujemo se Milošu Đeriću na programu za prebrojavanje slova koji je napravio specijalno za nas.

## Literatura

- Brown R. 1963. *Words and things*. New York: The Free Press of Glenco
- Jakobson R. 1966. *Lingvistika i poetika*. Beograd: Nolit.
- Keler W. 1947. *Gestalt psychology*. New York: New American Library
- Sosir F. 1969. *Opšta lingvistika*. Beograd: Nolit.
- 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, ECVF 2000. Abstract (77).
- Janković D. i Marković S. 2001. Takete-Maluma Phenomenon. *24th European Conference on Visual Perception, Kusadasi, Turkey*. Perception (supplement) vol. 30, ECVF 2001. Abstract (29).
- Dinić B, Nešović Z, Zečević A, Major A, Gajić D, Roskić J, Đurić B, Radivojević B. 2002. Fenomen taketa i maluma – vizualizacija pseudoreči, *Petničke sveske*, 54.

---

*Ivana Pedović, Goran Rujević, Jovana Stošić*

### Connection Between Physical Characteristics of Abstract Visual Patterns and Their Phonemic Structure

Continuing the line of previous research, this paper extends the “takete-maluma” phenomenon to specifically explain which physical characteristics of an object influence the phonemic structure of names that are mapped onto it. The characteristics used to determine this were sharpness, brightness, regularity, compactness and complexity. These characteristics were varied systematically so that each of them had two opposite levels (sharp-oval, light-dark, regular-irregular, compact-disperse, simple-complex). In accordance with these characteristics, 32 abstract visual stimuli were generated. The participants of the experiment had to give each of these stimuli several names in the form of pseudo-words they found appropriate. The results showed that certain phonemes are more frequent with stimuli that possess one of the opposite characteristics than those possessing the other. Furthermore, characteristics that share common phonemes are found not to interact with each other, therefore influencing the phonemic structure of names independently. Taken together, these results point out that the “takete” category can be easily defined using two of the characteristics used in the research, whilst “maluma” category is more complex, and requires further research in order to be successfully determined. In addition, the results show precisely which characteristic induces which phoneme in the phonemic structure of the name of an abstract visual object, which can prove invaluable in further studies of this and similar topics.

