

Sinestezija, ideastezija i nevizualni motivi u nastavi Likovne kulture



Odgoj danas za sutra:

Premošćivanje jaza između učionice i realnosti

3. međunarodna znanstvena i umjetnička konferencija
Učiteljskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Suvremene
teme u odgoju i obrazovanju – STOO4 u suradnji s
Hrvatskom akademijom znanosti i umjetnosti

Miroslav Huzjak

*Sveučilište u Zagrebu, Učiteljski fakultet, Hrvatska
miroslav.huzjak@gmail.com*

**Sekcija - Važnost umjetničkog
obrazovanja**

Broj rada: 060

**Kategorija članka: Izvorni
znanstveni rad**

Sažetak

Sinestezija je neurološko stanje u kojem sinestetičar povezuje, odnosno spaja različite osjete: vid, sluh, dodir, okus i njuh. Sinesteti primjerice, gledajući slova imaju doživljaj boje, ili slušajući zvukove imaju aktiviran osjet okusa ili dodira. Radi se o atipičnim senzacijama koje nisu asocijacije, već su doslovne i dosljedne. Sinestet na određen način vidi zvukove, čuje boje i na druge načine ujedinjuje percepciju okolice. Sinestezija je isprepletenost osjetila koja se javlja nehotice, ali se ne radi o poremećaju niti o halucinacijama. Sinestezija se povezuje sa sinestetima, ali ju u manjoj mjeri mogu doživjeti svi ljudi – recimo, duboke zvukove doživljavamo „tamnima“ a visoke „svijetlima“, izlomljenu liniju nazivamo imenima koji uključuju slova „t“ i „k“ a krivulju imenima koja sadrže „m“, „b“ ili „l“, a uobičajeni su i izrazi kao što su „tople i hladne“ boje, „hrapavi“ glas ili „baršunast“ glas. Sinestezija, stoga, na određen način omogućuje vidjeti nevidljivo, što je srodno tzv. nevizualnim (nevidljivim) poticajima i motivima u nastavi Likovne kulture. Radi se o vizualizaciji osjeta i osjećaja. Osjeti i osjećaji mogu se prikazati principom sinestezije (povezivanjem percepcije različitih područja), ali i principom strukturalne korelacije (povezivanjem zajedničke gramatike pri komponiranju djela, recimo povezivanjem ritma ili kontrasta u glazbi i ritma ili kontrasta u slici). Istraživanjem smo pokušali identificirati potencijalne sinestete u uzrastu razredne nastave u osnovnoj školi, istražiti reakciju učenika na različite tipove nevizualnih poticaja, te njihovu reakciju na razne načine povezivanja vlastitih osjetila u likovnom izražavanju.

Ključne riječi

ideastezija, Likovna kultura u osnovnoj školi, nevizualni motivi u likovnom izražavanju, opažaj/percepcija, sinestezija

Uvod

Prvi pogled na neko likovno djelo otkriva nam njegov motiv. Šire gledano, motiv je razlog, povod, pobuda za neko djelovanje. Uže gledano, u likovnoj umjetnosti motiv je prikazani sadržaj, ono što je prikazano na djelu (crtežu, slici, kipu, grafici...). Motivi mogu biti figurativni i apstraktni.

Figurativni su motivi oni koje prepoznajemo kao nešto viđeno u vizualnoj stvarnosti, ili kao neke elemente te stvarnosti (primjerice, sfinga je mitološko biće koje ne možemo vidjeti u stvarnosti, ali se sastoji od prepoznatljivih elemenata – lavljeg tijela i ljudske glave, a eventualno i krila. *Figurativni* prikazi mogu biti stilizirani, ponekad i do samog ruba prepoznatljivosti; ali, dokle god prepoznajemo što je prikazano, takav je motiv figurativan. *Apstraktni* su motivi oni koji nemaju polazište u nečem vidljivom – već u nevidljivom, nevizualnom. Apstrahirati znači izuzeti, izlučiti, sažeti, uopćiti. Apstraktan motiv može biti ornament, neki uzorak, ili čist likovni sadržaj – crte, boje, plohe, površine, kontrasti, ritmovi... Svaki se motiv može prikazati na bezbroj različitih način, postupkom i stilom koji upotrebljava pojedini umjetnik (naravno, postoji i povijesni stilovi). Prema tome, motiv je samo sjeme iz kojeg će niknuti likovno djelo, a svaki pojedini stvaratelj (uključujući i učenike u školi na satovima Likovne kulture) istražuje vlastite načine kako taj motiv prikazati. Kreativnost se nalazi u načinu *kako* nešto prikazati, a ne u tome *što* prikazati. Zato Veljko Bodulić (Bodulić, 1982., str. 19) piše: „U svakom crtežu primarno je ono čime je i kako nacrtan, dok je sekundarno ono što je njime predstavljeno. Dakle, nije bitan motiv, već likovni govor u motivu.“ Način prikaza, upotrebu likovnih materijala i likovnog jezika, zovemo likovni sadržaj, koji razlikujemo od prikazanog, ikonografskog sadržaja. Napokon, razlikujmo i pojmove motiv od teme. Tema je širi pojam od motiva. Tema može biti *portret*, prikaz osobe, a motiv nam otkriva koja je osoba prikazana. Tema može biti animalizam, a motiv nam kaže o kojoj je životinji riječ. Tema može biti i mrtva priroda (odnosno, nepomična priroda), a motiv će nam nabrojiti koji ju sve elementi sačinjavaju. Teme još mogu biti krajolik, mitološke/religijske teme, povijesne, žanr (genre), a teme možemo i sami oblikovati i davati im imena (recimo „jesen“ kao teme, koju možemo prikazati motivom koji sami odaberemo; ili „starost“, „koncert“, „spokoj“, „čovjek i zajednica“, itd.)

Nevizualni motivi

Kako smo već rekli, apstraktni su motivi oni koji polazište imaju u nevidljivom, nevizualnom. Nevizualni motivi su oni koje se ne vide očima već drugim osjetilima; recimo da su ti motivi jednako dostupni slijepim osobama kako i onim s dobrim vidom. U želji da učiteljima olakšamo izbor nevizualnih motiva, možemo ih ugrubo podijeliti na *osjete* i na *osjećaje*. „Osjeti nastaju tako da se podražaj u stanicama receptora (osjetnim stanicama) preobražava u živčano uzbuđenje. Daljnje njegovo provođenje do odgovarajućih centara u mozgu odvija se elektrokemijskim promjenama duž živčanog puta.“ (Fürst, 1994., str. 8) *Osjetni sustavi* ili *osjetila* se temelje na receptornom dijelu koji na tijelu prima podražaje (kod vida to je oko, kod sluha uho, kod okusa jezik, kod njuha nos, a kod dodira, topline i hladnoće to je koža). Promjene u receptornim stanicama izazvane podražajem dalje izazivaju promjene u živčanim vlaknima koja ih povezuju s mozgom. Kad živčani podražaj od receptornih stanica dosegne specijalizirani dio mozga, tek tada nastaje osjet.

Emocije su reakcije organizma na događaje iz okolice, doživljaju našeg vrednovanja i subjektivnog odnosa prema stvarima, ljudima, događajima i vlastitim postupcima (Andrilović i Obradović, 1990). Neki autori (Burton, 2014) razlikuju emocije od osjećaja. Emocije se generiraju se podsvjesno, nisu svjesne, već se manifestiraju u nesvjesnom umu. One su kratkotrajni subjektivni, fiziološki i funkcionalni izražajni fenomeni. Bol je osjećaj, ali ne i emocija. Osjećaji su subjektivni doživljaji emocija. Osjećaji su svjesna, subjektivna iskustva nastala nakon emocionalnog iskustva ili fizičkog osjeta. Psiholog Paul Ekman (Ekman, Friesen i Ellsworth, 1972) je predložio je da postoji šest osnovnih emocija koje su univerzalne u svim ljudskim kulturama: strah, gađenje, ljutnja, iznenađenje, sreća i tuga. Kasnije je Ekman je proširio svoj popis kako bi uključio niz drugih

osnovnih emocija, uključujući neugodu, uzbuđenje, prezir, sram, ponos, zadovoljstvo i zabavu. Pojam *raspoloženje* se razlikuje od emocije, emocije intenzivna afektivna stanja koja traju nekoliko sekundi, dok je raspoloženje okarakterizirano kao stanje slabijeg intenziteta i može trajati duže vrijeme. Na emocije i raspoloženja često utječu hormoni (Altabas, Marinković-Radošević i Šimić, 2020).

Prema tome, nevizualni su motivi nevidljivi motivi – razni zvukovi (glazba, pjev ptica...), mirisi, okusi, dodiri, ljubav, ravnodušnost, strah, tuga, bijes, osjećaj istine i laži, smijeh i plač, sram, tjeskoba, zadovoljstvo, prezir, bol, gađenje, iznenađenje, toplina i hladnoća, itd. Neki autori (Bilić, Balić-Šimrak, i Kiseljak, 2012) sugeriraju upotrebu nevizualnih motiva u smjeru dječje introspekcije i art-terapije. „Dječji likovni radovi obiluju elementima svjesnog ali i nesvjesnog značenja, predstavljajući tako prozor u osjećajna stanja djeteta. Ovi radovi pomažu djetetu izraziti pojave i osjećaje iz takozvane nevidljive stvarnosti pomažući im istovremeno prikazati ono što ne znaju riječima (ili na drugi način) izraziti.“ (isto, str. 4) Nešto kasnije autori navode: „Budući da djeca u crteže, slike i sl. unose ono što ih osobito privlači ili ono što ih emocionalno uznemiruje, likovna izražajnost može biti važna pomoć da se oslobode od psihičke napetosti, odnosno učinkovit način otpuštanja nekih emocija s kojima se teže nosimo – poput tuge, nemira ili straha.“ (isto, str. 5) Ovo je svakako jedna od mogućnosti upotrebe nevizualnih motiva u likovnim radovima djece, ali daleko od toga da se tu iscrpljuju sve mogućnosti.

Vizualizacija i strukturalna korelacija

Čovjek dolazi u dodir sa stvarnošću svojim osjetilima, ali nakon empirijskog doživljaja traži zakonitosti u opaženom, kako bi svoja iskustva razumio, te stvorio očekivanja i predviđanja za buduće situacije. Ovo je proces sličan onome kada znanstvenici od opažene empirije stvaraju teorije, put od konkretnog ka apstraktnom. U tome nam pomaže vizualizacija kao posrednik, most između empirije, osjetilnog doživljaja i apstraktnog mišljenja, odnosno teorije (Huzjak, 2011). Vizualizacija je jedno od oruđa postupanja s iskustvom. „Za ljudsko je mišljenje stoga bitno, da može informacije koje prima u jednom obliku, prevesti u alternativne oblike, osvjetljavajući tako iskustvo s mnogo različitih strana i čineći ga složenim. Osnova za ovo kodiranje informacija su znakovi koji su materijalne prirode.“ (Muhovič, 1998, str. 52) Pri tome je važno da vizualizacija nije puki ilustrator misli već njen katalizator, aktivni faktor u njenom razvijanju. Drugim riječima, vizualizacija omogućuje transformaciju osjetilnog u pojmovno i pojmovnog u osjetilno (Muhovič, 1998). Komunikacija između empirizma i konceptualizacije nije izravna, već posredovana, vrlo često uz pomoć metafora i analogija temeljenih na slikama, koje omogućuje mašta. Vizualizacija omogućuje formalne (oblikovne) modele onoga što vizualiziraju, bez fizičke sličnosti s originalima koje predstavljaju – to može biti pismo kojim se bilježe glasovi, notacijski sustavi (notacija je vrsta vizualizacije koja omogućuje zapisivanje i naknadnu reprezentaciju iz zapisanog), prikazi kemijskih struktura molekula i atoma, i sve vrste shema. Vizualizacija se mogu shvatiti kao interdisciplinarni most kojim se povezuju različita područja (discipline); crtežom možemo predočiti kompoziciju glazbe, i tako *gledajući* bolje *čuti*. Vizualizirati možemo sve vrste nevizualnih motiva; i osjete, i osjećaje, emocije i raspoloženja.

Ne postoji propisan način vizualizacije, svatko te motive može prikazati kako želi – međutim, treba izbjeći ilustriranje već poznatim motivima (recimo, treba izbjeći prikaz glazbe upotrebom oblika nota); stoga je nevizualne motive najzahvalnije prikazati apstraktno. Ovo učenicima (a ponekad i učiteljima) nije uvijek razumljivo, pa se događa da se takvi prikazi pretvore u neosmišljeno mrljanje. Zbog toga je korisno upotrijebiti strukturalnu korelaciju. Korelacija znači su-

odnos, pronalaženje zajedničkih svojstava u dva različita područja – recimo, u slici i glazbi. Struktura pak znači građa, unutarnja povezanost cjeline. Ideja strukturalnog koreliranja dolazi od strukturalizma, teorije i metodologije koja je krenula od lingvističkog modela švicarskog lingvиста Ferdinanda de Saussurea (Huzjak, 2004). Saussure je jezičnost opisao s pomoću dvije osi – paradigme (znakovi, riječi) i sintagme (pravila, gramatika). Upravo će u sintagmama Saussureovi nasljednici pronaći mogućnost interdisciplinarnog povezivanja posve različitih područja: naime, u slici, u glazbi, u pokretu i u prirodi moguće je pronaći *ritam* kao zajedničko pravilo, sintagmu, odnosno zajedničku strukturu. Slično, odnos glasnog i tihog u glazbi je kontrastan, baš kao što je kontrastan odnos slanog i kiselog okusa ili kontrast toplog i hladnog osjeta. U likovnom jeziku, paradigme su osnovni likovni elementi: točka, crta, boja, ploha, površina, masa i prostor. Likovne sintagme su kompozicijska načela (principi): ritam, kontrast, ravnoteža (simetrična, asimetrična i optička), proporcija, dominacija, harmonija i jedinstvo. Paradigme raznih disciplina su svojstvene samo tim područjima, ali sintagme raznim disciplinama mogu biti zajedničke, odnosno – interdisciplinarne. Strukturalnom korelacijom istražujemo odnose među elementima na razini zajedničke „gramatike“. Tako je moguće kontraste mirisa, kontraste površina (hrapavo-glatko), kontraste okusa (slano-slatko-kiselo-gorko), kontraste topline (toplo-hladno), kontraste dinamike u glazbi (glasno-tiho)... i bilo koje druge kontraste, pretvoriti u neki od likovnih kontrasta (kontrast boje prema boji, kontrast svijetlih i tamnih tonova boja, kromatsko-akromatski kontrast, komplementarni kontrast, kontrast toplih i hladnih boja, kontrast čistoće boje, kontrast količine boje, itd.). Učenicima koji slikaju nevizualne motive učitelji trebaju omogućiti da uoče neko osobito strukturalno (odnosno sintagmatsko) svojstvo, a zatim ih uputiti da to svojstvo izraze na svojim radovima odgovarajućom likovnim strukturom. Primjerice, slikajući ritmičko ili kompozicijsko ponavljanje određenih glazbenih fraza ritmičkim ili kompozicijskim ponavljanjem likovnih elemenata, učenici *gledanjem* i *slikanjem* bolje *čuju* (slika 1 i slika 2). Uočavanjem i slikanjem/crtanjem/modeliranjem bilateralne (zrcalne) simetrije i zrakaste (radijalne) simetrije u prirodi (na ljudima, životinjama i biljkama) u sadržajima predmeta Biologija, učenicima se uspostavlja transfer učenja prema nastavnim sadržajima i tipovima simetrija iz predmeta Matematika. Matematiku možemo pronaći i u glazbi, u razlomcima kojima označavamo trajanje nota (1/2 – polovinka, 1/4 – četvrtina, 1/8 – osmina, 1/16 – šestnaestina), u proporcijama trajanja nota i muzičkih fraza, kao i u simetrijama kompozicije (recimo, trodijelna A-B-A kompozicija). Ovakvim načinom razmišljanja razumijemo i metafore, koje možemo shvatiti kao proporcionalne odnose. Proporcija je matematički postupak izjednačavanja omjera; recimo: omjer 8:4 iznosi 2, jednako kao i omjer 30:15. Proporciju izražavamo formulom $a:b = c:d$, odnosno: $8:4 = 30:15$; zajednički omjer „2“ zove se *koeficijent proporcije*. Riječ „proporcija“ je latinskog porijekla; na starogrčkom se proporcija kaže „analogija“. Metafore su analogije: „starost je prema životu kao večer prema danu“, ili apstrahirano: $a:b = c:d$; struktura $a:b$ je jednaka kao struktura $c:d$.

Strukturalnu korelaciju, dakle, možemo shvatiti kao određenu vrstu prijevoda. Pritom imajmo na umu da prijevod iz jednog jezika u drugi mora biti reverzibilan (povratan) i mora dati ekvivalent (jednaku vrijednost) (Eco, 2006). „Prijevod je moguć na sintagmatskoj razini, jer je ritam kao pojam likovnog jezika ekvivalentan ritmu kao pojmu glazbenog jezika. Što se tiče kategorije reverzibilnosti, neko značenje prevedeno na drugi jezik bi se trebalo moći prevesti natrag na izvorni jezik tako, da ne promijeni značajno prvobitno značenje. Ukoliko skladbu pretvorimo u likovno djelo, povratak natrag u glazbu više neće biti moguć, jer taj proces nije reverzibilan. Reverzibilnost je moguće održati na izražajnoj, stilskoj, nikako ne na verbalnoj razini značenja. Stoga je besmisleno međusobno korelirati motive/teme nekog djela, potrebno je korelirati, međupredmetno povezati, sintagme“ (Huzjak, 2016, str. 86) Od učenika, prema tome, nećemo tražiti da slikaju svoj

doživljaj ili naslov glazbe, već njenu kompoziciju, ritam, dinamiku ili kontraste. Isto vrijedi i za osjete i za osjećaje (npr. kontrast istina-lаж).



Slika 1: Sreća i tuga, kontrast kromatsko-akromatsko, 3. razred

Slika 2: Ljubav i ravnodušnost, degradacija boje, 2. razred

Sinesteziya

Sinesteziya je neuobičajena psihološka pojava u kojoj se podražaji primaju u području jednog osjetila, a doživljavaju u području drugoga. Radi se o neuropsihološkom fenomenu koji se pojavljuje samo kod malog broja ljudi. Porijeklo riječi je od starogrčke riječi *syn* = ujedinjenje + *aesthesia* = osjeti, dakle: ujedinjenje osjeta (slično, riječ *anestezija* znači negaciju osjeta). Sinesteti zvučne podražaje, primjerice, čuju na uobičajen način, ali ih doživljavaju i vizualno, kao boje ili kao oblike. Sinesteziya je isprepletenost osjetila koja se javlja nehotice, ali se ne radi o poremećaju niti o halucinacijama. Ne radi se niti o metaforama, niti o jednostavnim asocijacijama pojmova, kao što je povezivanje žute boje kiselim okusom zbog boje limuna. Napokon, sinesteti nisu psihotični, oni su mentalno posve zdravi. Mnogi sinesteti se veoma iznenade kad prvi puta saznaju da drugi ljudi ne doživljavaju oblike i boje na isti način kao i oni (Grossenbacher i Lovelace, 2001).

Najčešći je oblik sinesteziye tzv. *grafem-boja sinesteziya* (*grapheme-color synaesthesia*) (slika 3), kod koje sinesteti uz svako slovo ili znamenku vežu određenu boju (recimo, vrlo često slovo „A“ kod sinesteta izaziva percepciju crvene boje (Jonas i Price, 2014)). U drugim verzijama sinesteziye povezuju se druga osjetila; kod *chromosteziye*, recimo, povezuje se zvuk s bojama: sinestet može zvuk trube doživjeti kao narančasti trokut (ovakvi sinesteti mogu imati tzv. apsolutni sluh – mogu precizno identificirati i proizvesti svaku notu, jer ju opažaju kao boju). *Chromosteziya* se može odnositi na glazbene tonove, ali i na obične, svakodnevne šumove. *Day-colour* (*Dani-boje*) sinesteti povezuju dane u tjednu s bojama. *Sinesteziya prostornog slijeda* pak stvara percepciju raznih nizova (kao što su vremenski nizovi, recimo) kao točke u prostoru (ovakvi sinesteti često imaju supermemoriju). U *auditivno-taktilnoj sinesteziyi*, određeni zvukovi mogu izazvati osjete (dodire) u nekim dijelovima tijela ili na koži. *Redno-lingvistička personifikacija* je oblik sinesteziye koja neke uređene nizove (nazivi dana u tjednu, redne brojeve, slova u abecedi i sl.) povezuje s osobnostima ili spolovima. *Sinesteziya zrcalnog dodira* rezultira time da pojedinci osjećaju isti osjet (recimo dodir) koji osjeća druga osoba. Ovo se povezuje s tzv. zrcalnim neuronima prisutnim u motoričkim područjima mozga, a povezani su i s empatijom. *Leksičko-gustatorna sinesteziya* kod sinesteta stvara osjećaj određenih okusa kada čuju riječi (recimo, s okusom čokolade ili juhom od rajčice, uglavnom s okusima iz djetinjstva). Najrjeđi oblik sinesteziye je *kinestetička sinesteziya*. Radi se o

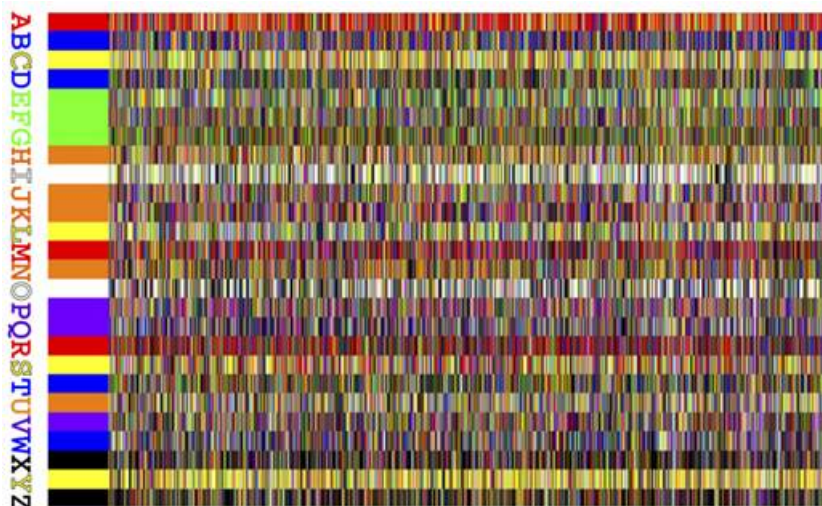
kombinaciji različitih vrsta kinestezije, u kojoj su osjeti izolirani složenim sustavima odnosa. Takve osobe opisuju osjećaje u rukama ili stopalima zajedno s vizualizacijama objekata, prilikom analize matematičkih jednadžbi, fizičkih sustava ili glazbe.



Slika 3: Primjeri doživljaja obojenosti slova i znamenki u *grafem-boja sinesteziji*

Sinesteti su neusporedivo dosljedniji u povezivanju istih slova i boja. „Jedna studija usporedila je dosljednost s kojom su sinesteti i nesinesteti dodijelili nazive boja za 117 slova i 30 riječi. Nakon tjedan dana, nesinesteti su imenovali istu boju za samo 38% predmeta. S impresivno većom dosljednošću i nakon dužeg vremenskog intervala sinesteti su godinu dana kasnije imenovali istu boju za 92% predmeta.“ (Grossenbacher i Lovelace, 2001, str. 38)

Zanimljivo je da su sinesteti konzistentni u određivanju određene boje za određeni podražaj, ali se sinesteti međusobno uopće ne moraju slagati. Istraživanja koje su proveli Witthoft, Winawer, i Eagleman (2015) na uzorku od 6588 sinesteta pokazuje koji su najčešći modaliteti uparivanja određenih slova s određenim bojama (recimo, A kao crveno, B kao plavo, C kao žuto, H kao narančasto, itd.) (sl. 4) Isto je istraživanje ukazalo na mogućnost da na uparivanje boja i slova manjim djelom može utjecati okolica, možda čak igračke-magneti koji prikazuju slova u bojama, kojima je sinestet bio okružen u djetinjstvu; ipak, ova je povezanost slabo dokaziva.



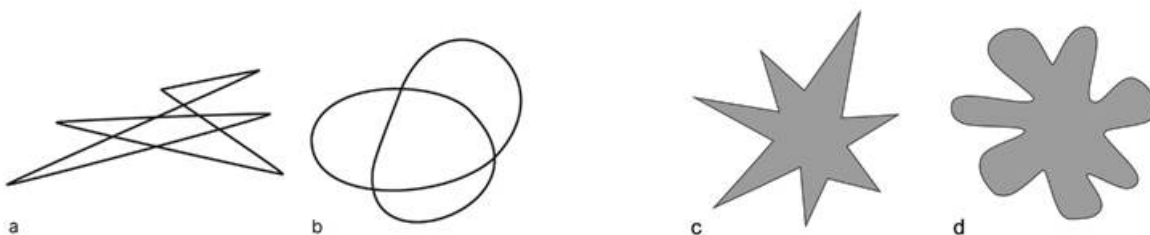
Slika 4: Rasprostranjenost povezanosti slova i boja na uzorku od 6588 sinesteta

Američki neurolog Richard E. Cytowic je osamdesetih godina dvadesetog stoljeća potaknuo interes za znanstveni pristup sinesteziji. U svojoj knjizi „Čovjek koji je kušao oblike“ (2003) izdane prvi put 1993. godine, Cytowic je opisao kako ga je njegov prijatelj Michael Watson 1980. godine pozvao na večeru. Domaćin se ispričao da „nije bilo dovoljno točaka na piletini“. Watson je također osjećao okus i kao fizički oblik u rukama, a rekao je da mu je piletina ispala „previše okrugla“. U knjizi „Srijeda je indigo plava: otkrivanje mozga sinestezije“ (Cytowic i Eagleman, 2009), autori sugeriraju korelaciju između sinesteziju i kreativnosti, obrazlažući da sinestezija olakšava proces stvaranja metaforičkih unakrsnih veza između različitih područja u mozgu.

Sinestezija je neuobičajena i rijetka pojava. Procjenjuje se da je ta pojava prisutna kod 2% do 4% populacije (Brang i Ramachandran, 2011). „Suvremene istraživačke tehnike potvrdile su pretpostavku da sinestezija ima blisku genetsku vezu. Do 40% sinesteta ima barem jednog bliskog rođaka (roditelj, brat, sestra, potomci) s istim tipom sinestezije, dok je u nekim obiteljima prisutno i više različitih tipova. Procjenjuje se da je sinestezija češća kod žena nego kod muškaraca, međutim izravna povezanost s X kromosomom još nije u potpunosti potvrđena.“ (Mikuš, 2013, str. 438) Ipak, postoje neka svojstva sinestezije koja su prisutna kod svih ljudi, što upućuje na moguća nova tumačenja same percepcije i psihologije opažaja.

Ideastezija i percepcija

Kada pogledamo parove oblika na slici 5, uočavamo da je prvi član para načinjen uglatim, a drugi član para zakrivljenim oblicima.

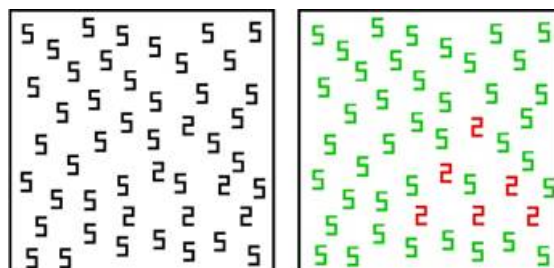


Slika 5: a) Takete i b) Maluma, c) Kiki i d) Bouba

Ukoliko se ispitanicima ponude dva imena – Maluma i Takete – pa se zatraži da povežu oblike s imenima, velika većina sudionika izjavljuje da riječ „takete“ bolje pristaje uglatom obliku (oblik „a“ na slici 5), dok riječ „maluma“ bolje pristaje zaobljenom obliku (oblik „b“ na slici 5). Imena „maluma“ i „taketa“ osmislio je njemački psiholog Wolfgang Köhler 1929. godine (Köhler, 1929). U kasnijoj verziji eksperimenta, neuroznanstvenik Vilayanur Subramanian Ramachandran i njegov postdiplomac Edward Hubbard ponovili su ovaj eksperiment koristeći malo drugačije oblike (pune plohe, umjesto samo linija), uz koje su ponudili imena „Kiki“ i „Bouba“. Ispitanici su bili američki i indijski dodiplomci, a u obje je grupe 95% do 98% ispitanika riječ „kiki“ povezalno s uglatim oblikom, a riječ „bouba“ sa zaobljenim oblikom (Hubbard i Ramachandran, 2005). Ovolika razina dosljednosti upućuje da se ne radi o nasumičnoj asocijaciji, već o pravilu da naš um stvara neke poveznice na isti način kao što se to događa u umu sinesteta. Dodajmo tome da nam, gledajući izlomljene linije i uglate oblike kao asocijacija dolazi i osjećaj oštine, a u riječima „taketa“ i „kiki“ čujemo svojevrsni „klik-klak“ zvuk zbog slova „t“, „i“ i „k“. Gledajući pak zaobljene linije i oblike stvaramo asocijaciju mekoće, baš kao i slušajući slova „m“, „b“, „u“ i „l“ u riječima „maluma“ i „bouba“. Kiki-Bouba efekt obuhvatio je i kros-modalne, proširene asocijacije kontrastnih parova: u istraživanju koje su proveli Gómez Milán i suradnici (2013), riječ Kiki općenito je sretna, pametna, mala, mršava, mlada, neugodna i nervozna, figura u obliku zvijezde općenito je pametna, visoka, mala, vitka, nervozna, neugodna i iz više klase. Nasuprot tome, riječ „bouba“ je lijena i spora. Uz „kiki“ se povezuje oštra silueta i odlučnost, a u „bouba“ okrugla silueta i ležernost; i tako dalje. Ovo ukazuje da iza Kiki-Bouba efekta leži bogata semantička mreža. Posve je uobičajeno to što tanke linije i svijetle boje povezujemo s visokim tonovima, a debele linije i tamne boje s dubokim tonovima. Crvenu, narančastu i žutu boju doživljavamo kao „tople boje“, a plavu, zelenu i ljubičastu kao „hladne boje“. Govorimo o „boji“ zvuka, o „hrapavom“ ili „baršunastom“ glasu, o „oštrom“ mirisu ili o „toplom“ zvuku. Sve te asocijacije su komadići

sinestezije koji su nam svima urođeni, iako nismo sinesteti.

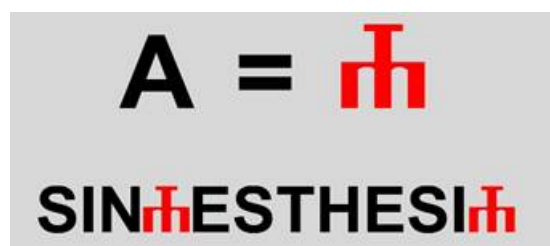
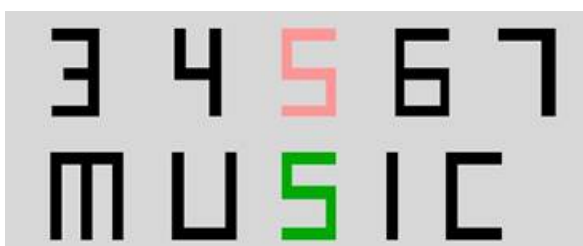
Pogledajmo sada sljedeće eksperimente. Prvi od njih je tzv. Stroop test (nazvan prema psihologu John Ridley Stroop-u, koji ga je objavio 1935. g.): test se sastoji on naziva boja, koje su u proturječju s bojom kojom je ta riječ napisana (recimo, „plava“ je ispisana crvenom, umjesto plavom ili crnom tintom). Od ispitanika se traži da glasno imenuju boju koju vide (Slika 6). Kada boja tinte ne odgovara nazivu boje, to dovodi do određenog kašnjenja i pogrešaka u odgovorima. Sinesteti imaju tendenciju sporije reagirati u takvim pokusima od kontrolne skupine. Drugi su test načinili Ramachandran i Hubbard (2001). Ispitanici promatraju uglate znamenke među kojima trebaju identificirati znamenke „2“. Sinesteti ovaj test rješavaju mnogo brže, jer su im znamenke „5“ i „2“ različitih boja (Slika 7). U istom istraživanju (Ramachandran i Hubbard, 2001), autori su načini razne verzije ovih testova; u jednom od njih, sinesteti su oblik „IV“ vidjeli u bojama slova „I“ i „V“ ako su im prezentirana kao slova, a u boji znamenke „4“ ako im je prezentirano kao rimska znamenka.



Slika 6: Stroop test

Slika 7: Ramachandran-Hubbard test

Mike Dixon i suradnici (Dixon i sur., 2006) napravili su svoju inačicu ovih testova; upotrijebili su neke grafeme koji su svojim oblicima dvosmisleni. Recimo, grafem koji zbog svojeg oblika može biti i slovo „S“ i broj „5“ – ovisno o kontekstu, odnosno o tome je li okružen slovima ili znamenkama (slika 8). Sinesteti slovo S doživljavaju u jednoj boji (recimo, zelenoj) a znamenku 5 u drugoj boji (recimo, ružičastoj); ali ovdje se radi o posve istom obliku. Svi su oblici bili napisani crnom bojom, a zatim su svi osim jednog (5) nestali.



Slika 8: uloga značenja u grafem-boja sinesteziji

Slika 9: Podudarnost grafema latinice i četvrtaste glagoljice

Pokazalo se da je promjena konteksta rezultirala promjenom boje koju sinestet doživljava. Slično, kružni oblik se može interpretirati kao slovo "O", ali i kao nula, ovisno je li prikazan u kontekstu slova ili brojki. 23. Varijantu tog pokusa načinili su Aleksandra Mroczko-Wąsowicz, Thomas Metzinger, Wolf Singer i Danko Nikolić (2009); sinestetima su pokazali istočnoeuropska glagoljična slova i povezali im oblik glagoljičnog slova i slova „A“ (slika 9). Iako oblik slova

ispitanicima nije bio poznat otprije, nakon što su naučili značenje oblika brzo su stvorili međujezični prijenos boja – boja glagoljičnog slova poistovjetila im se s bojom latiničnog slova „A“. To je dovelo do zaključka ono što određuje boje sinestetičkih fotizama nije oblik ili fizikalna karakteristika podražaja, već semantičko *značenje* podražaja.

Sva su nas ova istraživanja dovela do ključnog zaključka, da su naši osjeti – pa i sama naša percepcija – uvjetovani konceptima, idejama kojima ih tumačimo. Psiholog Jerome Seymour Bruner je opisao percepciju kao proces kategorizacije i konceptualizacije (Bruner, 1957); opaziti možemo samo ono za što smo usvojili kategoriju (ovo objašnjava zašto smo posve slijepi za mađioničarske trikove, recimo). Ove kategorije Bruner je nazvao *dostupne kategorije* (engl. *accessible categories*). U suštini, što više znamo, to više i opažamo; način gledanja nije uvijek isti, već ima svoj razvoj (Huzjak, 2014). Stoga je neuroznanstvenik Danko Nikolić (Nikolić, 2009) uveo pojam **ideastezija**. Naziv dolazi od starogrčkog ἰδέα (idéa) i αἴσθησις (aísthēsis), što bi se moglo prevesti kao „osjećanje ideja“. Ovo je alternativno objašnjenje za niz fenomena koji su tradicionalno pokriveni sinestezijom, pa proučavanje sinestezije time postaje općekorisno. Sinestezija se javlja samo kod malog broja ljudi, ali ideastezija je temeljni dio svačijeg života. Ideastezija nas uči da se naša percepcija prvenstveno temelji na uočavanju značenja. „U početku se vjerovalo da sinestetička iskustva nastaju kao rezultat izravnih veza između odgovarajućih dijelova mozga. Na primjer, područje mozga odgovorno za otkrivanje grafema nekako bi (aberantno) bilo povezano s područjem mozga odgovornim za percepciju boja.“ (Nikolić, 2016, str. 2) Smatralo se da naša osjetila prikupljaju podatke iz okoline (boje, oblike, dodire, zvučne vibracije, mirise itd.), a zatim ih naš um razvrstava i tumači i prepoznaje (cvijeće, predmeti, zvuk violine, miris hrane...), s malom povezanošću s kognitivnom razinom. S druge strane, ideastezija sugerira da se procesi prikupljanja i kategorizacije pojavljuju istodobno, a da im je okidač semantički (percipira se značenje). Stimulusi koje primamo, zvukovi, boje, mirisi, okusi i drugo, nisu u nama senzorno odvojeni, već su organizirani u mrežu asocijacija, slično lingvističkoj mreži. „Drugim riječima, aktivacija značenja uzrokuje perceptivne senzacije. Stoga asocijativne semantičke mreže, koje igraju ključnu ulogu za nesinestetičke asocijacije, igraju središnju funkcionalnu ulogu i u sinesteziji: uobičajene asocijacije koncept-na-koncept proširene su na neuobičajene asocijacije koncept-percept.“ (Nikolić, 2016, str. 27) Koncept je nešto sasvim drugačije od puke povezanosti različitih područja u mozgu; koncept je rezultat intelektualne angažiranosti u procesu shvaćanja svijeta oko nas. Zbog toga svijet gledamo kao smislenu cjelinu, a ne kao pojedinačne dijelove u jednoj velikoj masi. Ovo nam omogućava razumijevanje metafora, kao što je usporedba snijega s bijelim tepihom – jer dijele senzacije prekrivene površine, mekoće i svjetline.

Govoreći o mogućim uzrocima stvaranja sinestezije, razvoj sinestetičkih asocijacija vjerojatno je povezan s razvojem semantičke baze znanja osobe (Mroczo-Wąsowicz i Nikolić 2014). Autori su predložili da djeca stvaraju sinesteziju kada se suoče sa semantičkim vakuumom, odnosno kada ne mogu povezati nove informacije koje uče s postojećim znanjem. Ovo se pogotovo odnosi na apstraktne pojmove. „Ne može se vidjeti utorak ili nedjelja. Ne postoje osnovna i jednostavna perceptivna sjećanja koja se mogu formirati za dane u tjednu. (...) Oni tim pojmovima mogu pripisati nešto konkretno, nalik percepciji, što će uvijek biti prisutno bez obzira na stvarne objekte u vanjskom svijetu. Mogu dodijeliti boju konceptu, ili prostorni položaj, ili oboje. Sinestezija tada postaje alat za ubrzavanje mentalnih operacija s kognitivno zahtjevnim, tj. apstraktnim, sadržajima.“ (Mroczo-Wąsowicz i Nikolić 2014, str. 8)

Ideastezija i umjetnost

Koncept ideastezije može se upotrijebiti i za tumačenje umjetnosti, odnosno za formuliranje psihološke teorije umjetnosti. Upravo se pojam koncept, kao temeljna ideja, nalazi u središtu umjetničkog djela, često i u samom naslovu. Danko Nikolić nudi sljedeće tumačenje: nešto smatramo umjetničkim djelom kada su iskustva izazvana djelom točno uravnotežena sa semantikom koju izaziva isto djelo. Dakle, umjetničko djelo nas tjera da snažno razmišljamo i snažno doživljavamo (Nikolić, 2016). Ovaj pristup Nikolić zove *teorija ravnoteže ideastezije*.

Umjetničko djelo, dakle, ima svoje *značenje*, odnosno ideju, koncept, smisao, intelektualni sadržaj. O značenju Nikolić kaže: „Posljedično, pod značenjem ovdje mislim na punu dubinu odnosa koje umjetničko djelo ima prema nečijem znanju. (...) Sadržaj znanja uključuje činjenično znanje, epizodna sjećanja na događaje koji su se dogodili u životu osobe, navike, opća načela razumijevanja kako svijet funkcionira, naše vještine, osobne vrijednosti, naučene emocionalne reakcije, strahove, nade, individualnu životnu filozofiju i tako dalje. (...) Ove komponente našeg znanja ne stoje neovisno, već su povezane i povezane.“ (Nikolić, 2016, str. 4) Likovna umjetnost stvara likovno značenje, a glazbena umjetnost glazbeno značenje; a ta se značenja mogu kombinirati sa sociološkim, psihološkim, povijesnim i drugim kontekstnim značenjima (umjetnici su ponekad pribjegavali manifestima, kako bi publici omogućili uvid u ta značenja i koncepte). U umjetnosti, *kako* je nešto prikazano je mnogo važnije od toga *što* je prikazano. Ideja i značenje likovnog djela nalaze se u likovnom, a ne u verbalnom jeziku.

S druge su strane osjeti, kao drugi dio ideastezije. Osjeti čine naš unutarnji duševni život. U našem mentalnom životu značenje i osjet su međusobno povezani, a njihov odnos može biti veoma bogat. Vidjeli smo kroz navedene eksperimente kako značenje izaziva osjete, a vidjeli smo i sličnosti između mreže osjeta i mreže koncepata na kojima se temelji tumačenje značenja. Osjeti i osjećaju su također i dio zabave - u usporedbi sa zabavom, umjetnost se ne oslanja samo na ugodne emocije. U usporedbi pak sa znanostima, znanost stvara nova znanja mnogo eksplicitnije od umjetnosti (koristeći specijaliziranu terminologiju, apstraktne koncepte i „suhe“ podatke), a inducirani osjeti koje znanost stvara (jer znanost uključuje i osjete i osjećaje) nisu u ravnoteži sa znanjima i uvidima.

Rezimirajmo Nikolićevim riječima: „Teorija ravnoteže ideastezije navodi određeni odnos između dubine značenja i intenziteta osjeta. Kreacija koju ćemo vjerojatno ocijeniti kao umjetnost je ona u kojoj su smislenost i snaga osjeta u dobroj korelaciji. U umjetničkom djelu, trenuci (komponente) koji nose najviše značenja ujedno su i oni koji izazivaju najjače senzacije. Ako postoji događaj u priči, slijed nota u melodiji ili oblik u skulpturi koji izaziva najjače senzacije, taj isti događaj, glazbeni slijed i oblik moraju biti i oni koji nose najviše značenja. Ti trenuci i sastavnice moraju biti mjesta uvida koja su savršeno spojena uz istovremeno izazivanje npr. najjačih emocija. Stoga umjetnost treba učinkovito kombinirati uvid s osjećajem.“ (Nikolić, 2016, str. 5)

Empirijski dio

Cilj i problemska pitanja istraživanja

Cilj je ovog istraživanja bio utvrditi utjecaj spola na naznake sinestezijske (u obliku dosljednosti odabira boja), te utvrditi koje će boje učenici razredne nastave većinski odabrati za pojedina slova, brojeve i riječi.

Problemska pitanja

1. Postoji li statistički značajna razlika između dječaka i djevojčica razlika u subjektivnoj dosljednosti uparivanja boja i slova, brojki, riječi, okusa i zvuka?
2. Procjenjuju li djevojčice uparivanje boja i slova i dr. dosljednije nego dječaci?
3. Koju će boju kao dominantnu izabrati učenici za slovo „A“?
4. Koju će boju kao dominantnu izabrati učenici za slovo „K“?
5. Koju će boju kao dominantnu izabrati učenici za brojku „3“?
6. Koju će boju kao dominantnu izabrati učenici za brojku „7“?
7. Koju će boju kao dominantnu izabrati učenici za riječ „UTORAK“?
8. Koju će boju kao dominantnu izabrati učenici za riječ „VELJAČA“?
9. Koju će boju kao dominantnu izabrati učenici za okus slano?
10. Koju će boju kao dominantnu izabrati učenici za zvuk „lajanje psa“?

Hipoteze

1. Postoji statistički značajna razlika između dječaka i djevojčica razlika u subjektivnoj dosljednosti uparivanja boja i slova, brojki, riječi, okusa i zvuka.
2. Djevojčice procjenjuju uparivanje boja i slova i dr. dosljednije nego dječaci.
3. Učenici će za slovo „A“ dominantno izabrati crvenu boju.
4. Učenici će za slovo „K“ dominantno izabrati narančastu boju.
5. Učenici će za brojku „3“ dominantno izabrati ružičastu boju.
6. Učenici će za brojku „7“ dominantno izabrati zelenu boju.
7. Učenici će za riječ „UTORAK“ dominantno izabrati žutu boju.
8. Učenici će za riječ „VELJAČA“ dominantno izabrati bijelu boju.
9. Učenici će za okus slano dominantno izabrati bijelu boju.
10. Učenici će za zvuk „lajanje psa“ dominantno izabrati smeđu boju.

Metodologija

Uzorak ispitanika

U istraživanju je sudjelovalo N=141 učenik, od čega dječaka n=66, a djevojčica n=75. Uzrast ispitanika odgovara četvrtom razredu osnovne škole, dakle otprilike deset godina. Istraživanje je provedeno u dvije osnovne škole u Zagrebu. Ispitivanje je proveo autor i nastavno osoblje navedenih ustanova.

Vrsta, metoda i tehnika istraživanja

Vrsta istraživanja je kvantitativno i transverzalno. Metoda istraživanja je deskriptivna (za odabir boje) i kauzalna eksperimentalna (za utjecaj spola na dosljednost). Tehnika istraživanja je anketiranje, instrument za prikupljanje podataka je anketni upitnik.

Instrumenti

Ispitanicima je dan na ispunjavanje upitnik u papirnatom obliku, koji se nalazi u prilogu 1. Upitnik ima devet pitanja otvorenog tipa i jedno zatvorenog. Od ispitanika se traži da upišu boju koja im se čini najprikladnija za navedene pojmove: dva slova, dvije znamenke, dan u tjednu, mjesec u godini, jedan okus i jedan zvuk. Zadnje pitanje je zatvorenog tipa i odnosi se na dosljednost odabira. Ispitanici su trebali upisati boju koju žele, a u uputama je pisalo da smiju odabrati i „svejedno“, čime se pokušalo smanjiti nasumično upisivanje boja. Upitnik je anonimn. Vrijeme za ispunjavanje upitnika je otprilike pet minuta. Autor upitnika je autor istraživanja, a upitnik je načinjen po uzoru na srodne upitnike koji su objavljeni (online upitnik na stranici Synesthesia.com, URL: <https://synesthesia.com/blog/synesthesia-tests/> , Synesthesia test, URL: <https://synesthesia-test.com/synesthesia-test> , i dr.) Postupak uzimanja podataka je bio takav da su upitnici podijeljeni učenicima, pročitane su im upute na glas, nakon čega su u oni u upitniku označili spol, upisali boju za pojedina slova, brojke, dan, mjesec i zvuk, a na kraju su zaokruživanjem odgovorili na pitanje.

Obrada podataka

Za deskriptivni dio obrade povezivanja boja i pojmova izračunate su frekvencije, učestalost povezivanja određenih boja s određenim pojmovima. Za eksperimentalni dio utjecaja spola na dosljednost odabira boja, upotrijebile su se nezavisne varijable prema spolu, a zavisne varijable odgovor učenika na pitanje o subjektivnoj dosljednosti povezivanja boja i pojmova. Nakon toga dobivene vrijednosti izračunate su statističkim testom hi-kvadrat, kako bi se ustvrdilo postojanje statistički značajne razlike između dječaka i djevojčica. Na kraju su izračunate frekvencije odgovora u svrhu usporedbe muških i ženskih odgovora.

Rezultati i rasprava

Podaci za izračun statističke značajnosti u razlici između dječaka i djevojčica u subjektivnoj dosljednosti uparivanja boja i slova, brojki, riječi, okusa i zvuka obrađeni su hi-kvadrat testom za izračunavanje vjerojatnosti povezanosti dvije varijable. Nezavisna varijabla je spol učenika, a zavisna varijabla je samoprocjena dosljednosti povezivanja boja i slova, brojki, riječi, okusa i zvuka. Podaci su uneseni u kontingencijsku tablicu 2x2 formata (tablica 1). Rezultati na cjelokupnom uzorku učenika pokazuju da nema statistički značajne razlike u samoprocjeni dosljednosti između dječaka i djevojčica, i da se hipoteza 1, da postoji statistički značajna razlika između dječaka i djevojčica razlika u subjektivnoj dosljednosti uparivanja boja i slova, brojki, riječi, okusa i zvuka odbacuje s izračunom $X^2 = 0,929$ (s Yatesovom korekcijom) (što je manje od potrebne granice za prihvaćanje 3,843), s $df=1$, $p=0,335$ (odnosno, $p < 0,05$). Da je uparivanje uvijek iste boje, potvrdno je odgovorilo 54 ispitanika od njih 141, a negativno 87 ispitanika. Uzorak dječaka je bio $n=66$, a djevojčica $n=75$. Odgovor da je uparivanje uvijek iste boje dalo je 54 ispitanika, od kojih 22 dječaka (odnosno 40,7%) i 32 djevojčice (odnosno 59,3%), što odgovara istraživanjima da su sinestezijske osobine češće kod ženskog spola. Time je potvrđena hipoteza 2, da djevojčice procjenjuju uparivanje boja i slova i dr. dosljednije nego dječaci.

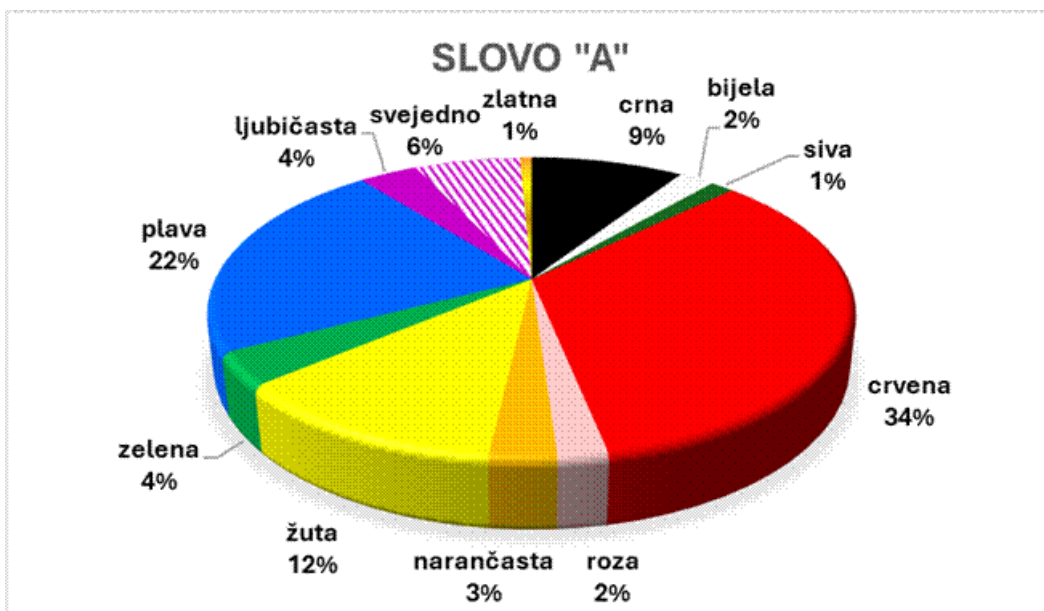
Tablica 1: Kontingencijska tablica samoprocjene dosljednosti uparivanja boja i riječi i dr.

Spol	uvijek da	ne	Σ
m	22	44	66

ž	32	43	75
Σ	54	87	141

Hipoteze za deskriptivni dio istraživanja predviđaju uparivanje određenih boja s određenim slovima, brojkama, riječima, okusom i zvukom. Prema istraživanju Witthoft, Winawer, i Eagleman (2015), slovo A je najčešće crveno, slovo K narančasto, brojka 3 može biti ružičaste boje, a brojka 7 zelene (naravno, kod različitih sinesteta ove boje variraju). Autori Zelazny i Sørensen (2022) „utorak“ navode kao žut, pa je zato tako oblikovana sedma hipoteza. Za „veljaču“ smo, s druge strane, hipotezom predvidjeli bijelu boju zbog snijega i dojma hladnoće, za okus „slano“ također smo očekivali bijelu boju zbog boje soli, a za zvuk lajanja psa očekivali smo dominantno smeđu, zbog moguće asocijacije na čestu boju dlake.

Grafikon 1: rezultati uparivanja boja i slova „A“



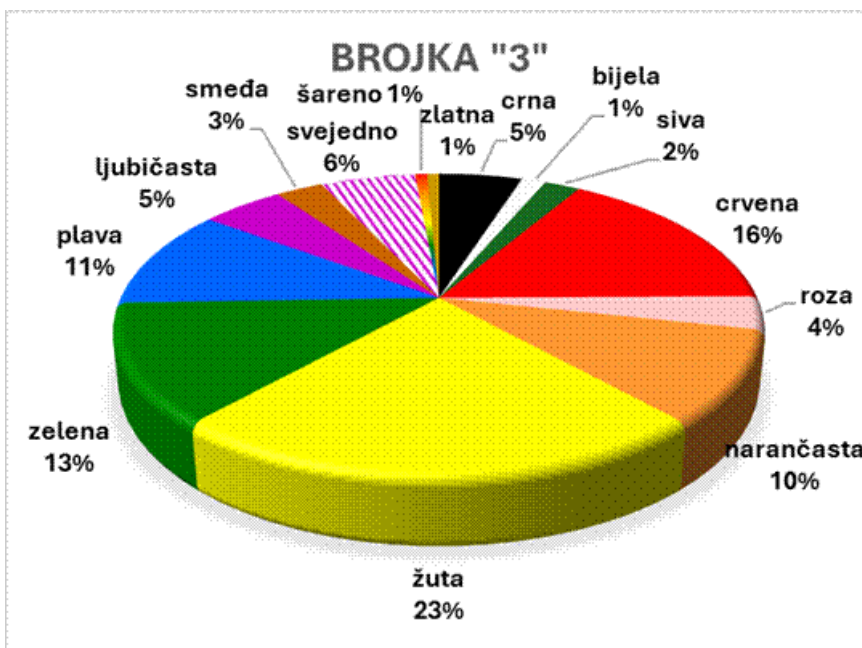
Najveći broj ispitanika, njih 34%, dominantno su izabrali crvenu boju uparenu za slovo A (graf 1). Drugi po redu odabir za njih 22% bila je plava boja, a treći prema zastupljenosti bila je žuta boja. Učenici su još odabrali i crnu, zelenu, ljubičastu, narančastu, rozu (ružičastu), bijelu, sivu i zlatnu boju, a 6% učenika je odgovorilo da im je svejedno. Ovime se potvrdila hipoteza 3, da će ispitanici dominantno odabrati crvenu boju za uparivanje sa slovom A.

Grafikon 2: rezultati uparivanja boja i slova „K“



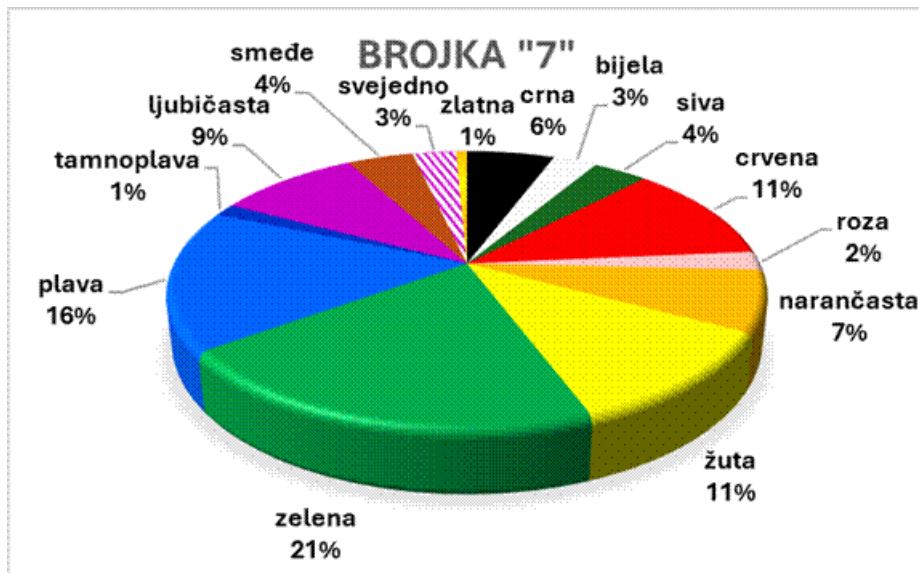
Za slovo „K“, najveći je broj ispitanika dominantno izabrao zelenu boju, njih 17% (graf 2). Plava je boja bila drugi odabir, odabralo ju je 16% ispitanika. Treći odabir dijele dvije boje, narančasta i smeđa, svaka s po 13%. Ono što je ovdje zanimljivo je to da smeđa nije boja prema vrsti (nema je u spektru), već je ton narančaste ili crvene boje. U tom smislu, smeđu kao nijansu narančaste je moguće gledati kao jednu cjelinu, što bi preokrenulo redoslijed odabira boja – zelena je dominantna sa 17%, ali narančasta zbrojena sa smeđom bi iznosila 26%; ovakva interpretacija ostaje samo kao mogućnost. Prema tome, hipoteza 4 se odbacuje jer kao dominantna boja nije odabrana narančasta nego zelena, ali postoji i način gledanja koji bi hipotezu 4 potvrdio. Preostale odabrane boje su crvena, žuta, ljubičasta, crna, roza, bijela, siva i tamnoplava, a 4% ispitanika je odabralo opciju „svejedno“.

Grafikon 3: rezultati uparivanja boja i brojke „3“



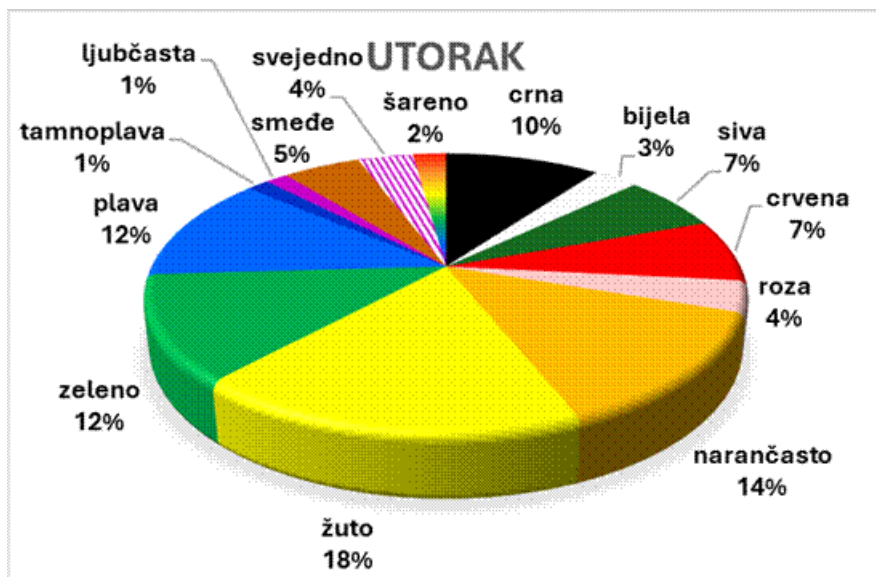
Za brojku „3“, dominantno odabrana boja je žuta, a odabralo ju je 23% ispitanika (graf 3). Drugu po redu odabrali su crvenu boju, 16% ispitanika. Treća po redu je odabrana zelena boja s 13% zastupljenosti. Slijede zatim plava, narančasta, ljubičasta i crna, roza, smeđa, siva, zlatna i šarena, a 6% ispitanika je odabralo da im je svejedno. Pošto je hipoteza 5 predviđala da će učenici za brojku „3“ dominantno izabrati ružičastu boju, H5 se odbacuje. Doduše, kao i u prethodnoj hipotezi, moguće je u obzir uzeti to da ružičasta nije boja već svijetli ton crvene boje; međutim, odabir od svega 4% roze ne bi promijenio odbacivanje hipoteze.

Grafikon 4: rezultati uparivanja boja i brojke „7“



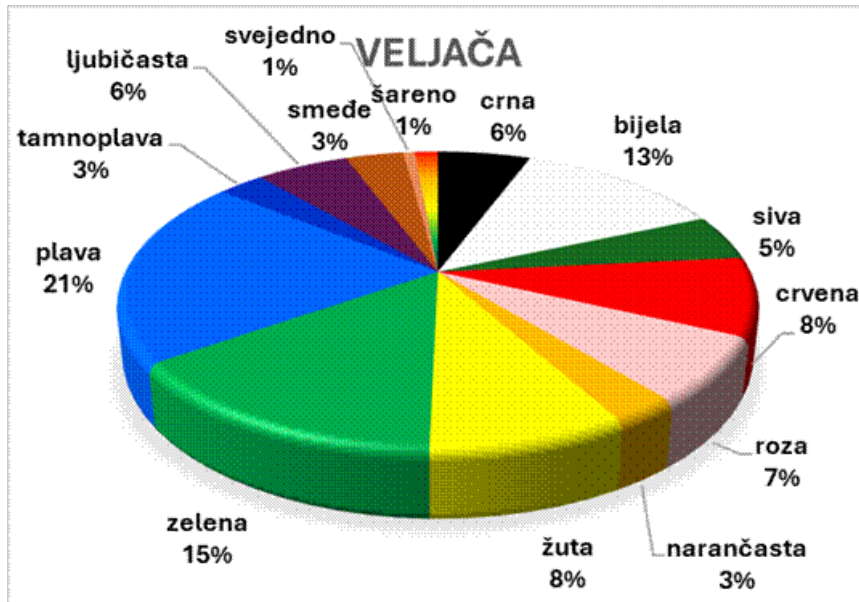
Dominantni odabir ispitanika za brojku „7“ je zelena boja, što odgovara predviđanju; zelenu je odabralo 21% ispitanika. Prate ju plava sa 16% odabira i žuta i crvena, svaka s 11%. Osim te četiri boje, učenicu su još izabrali i ljubičastu, narančastu, crnu, smeđu, sivu, bijelu, rozu, tamnoplavu i zlatnu, a 3% ispitanika je odabralo opciju svejedno. Hipoteza 6, da će učenici za brojku „7“ dominantno izabrati zelenu boju je potvrđena.

Grafikon 5: rezultati uparivanja boja i dana „utorak“



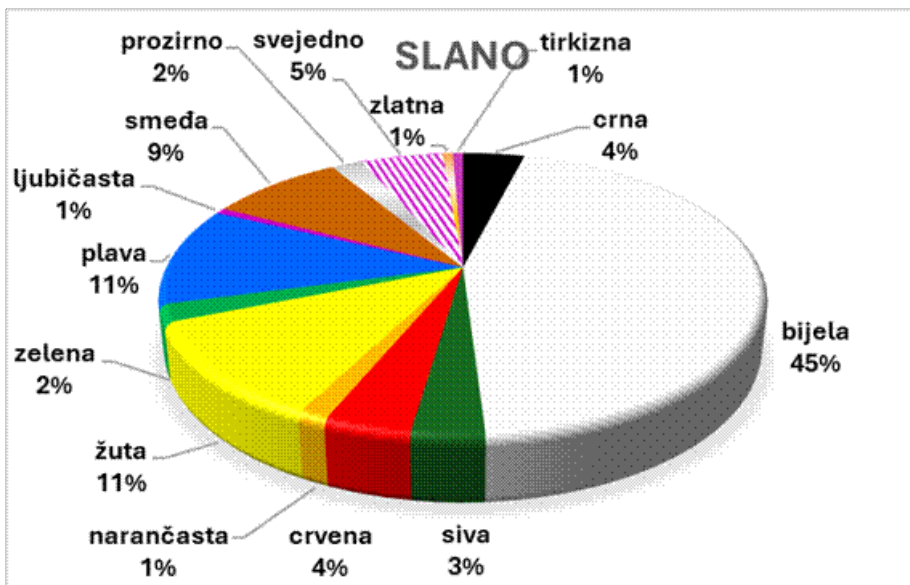
Za dan u tjednu, utorak (točnije, za riječ „utorak“), ispitanici su dominantno odabrali žutu boju, 18% učenika, što također odgovara dosadašnjim istraživanjima. Druga boja prema odabiru je narančasta, s 14% odabira. Treće mjesto po redu odabira dijele plava i zelena boja, svaka s po 12% odabira. Nakon toga, prema redoslijedu odabira slijede crna, crvena i siva, smeđa, roza, bijela, šareno, te ljubičasta i tamnoplava. Opciju da im je svejedno odabralo je 4% ispitanika. Slijedom navedenog, hipoteza 7, da će učenici će za riječ „UTORAK“ dominantno izabrati žutu boju se prihvaća.

Grafikon 6: rezultati uparivanja boja i mjeseca „veljača“



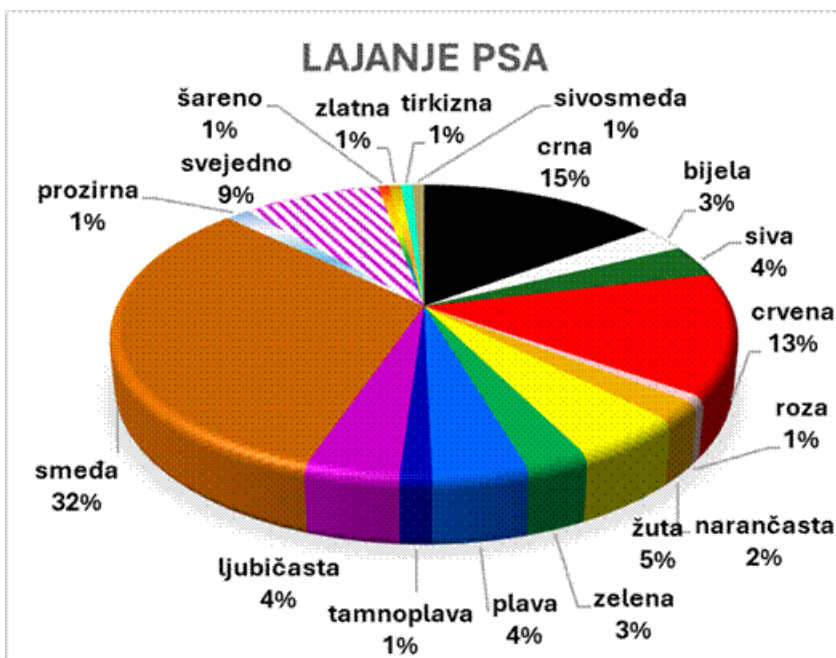
Riječ „veljača“, odnosno mjesec veljača, ispitanici su dominantno povezali s plavom bojom, a tako je odabralo 21% učenika. Nakon plave, druga boja po odabiru je zelena s 15%, a tek treća boja je ona koju smo predvidjeli hipotezom, bijela, s 13% odabira. Nakon tih boja slijede žuta i crvena, roza, ljubičasta i crna, siva, smeđe / tamnoplava / narančasta (isti postotak), šareno, a samo 1% ispitanika je odabrao da im je svejedno. Hipoteza 8, da će učenici će za riječ „VELJAČA“ dominantno izabrati bijelu boju se odbacuje.

Grafikon 7: rezultati uparivanja boja i okusa „slano“



Za okus slano (ili za riječ „slano“), ispitanici su dominantno odabrali bijelu boju. To je ujedno u najveći postotak odabira neke boje za uparivanje s pojmom, jer je čak 45% ispitanika povezao slani okus s bijelom bojom, a to se podudara i s našim predviđanjem. Drugo mjesto prema odabiru dijele žuta i plava, svaka s po 11% zastupljenosti, a na trećem je mjestu smeđa s 9% zastupljenosti. Nakon toga slijede crvena i crna, siva, zelena i prozirno, te ljubičasta / tirkizna / zlatna. Opciju da im je svejedno odabralo je 5% ispitanika. Prema tome, hipoteza 9, da će učenici će za okus slano dominantno izabrati bijelu boju, se prihvaća.

Grafikon 8: rezultati uparivanja boja i zvuka lajanja psa



Za zvuk lajanja psa (ili za taj pojam), ispitanici su, kako smo i predvidjeli hipotezom, dominantno odabrali smeđu, a odabralo ju je 32% ispitanika. Drugu po redu, ispitanici su odabrali crnu (možda opet asocijacijom na boju dlake), u zastupljenosti od 15%. Treća izabrana je crvena boja s 13%. Nakon toga slijede žuta, ljubičasta / plava / siva, zatim zelena i bijela, a s 1% zastupljene su prozirna / šarena / zlatna / tirkizna / sivosmeđa / roza i tamnoplava. Možda zbog

asocijacije na čestu boju dlaka u pasa, hipoteza 10, da će učenici za zvuk „lajanje psa“ dominantno izabrati smeđu boju se prihvaća.

Zaključak

Ponovimo još jednom rezultate ovog istraživanja:

Hipoteza 1: Postoji statistički značajna razlika između dječaka i djevojčica razlika u subjektivnoj dosljednosti uparivanja boja i slova, brojki, riječi, okusa i zvuka, se **odbacuje**

Hipoteza 2: Djevojčice procjenjuju uparivanje boja i slova i dr. dosljednije nego dječaci, se **prihvaća**.

Hipoteza 3: Učenici će za slovo „A“ dominantno izabrati crvenu boju, se **prihvaća**

Hipoteza 4: Učenici će za slovo „K“ dominantno izabrati narančastu boju, se **odbacuje**, premda uz mogućnost alternativnog tumačenja.

Hipoteza 5: Učenici će za brojku „3“ dominantno izabrati ružičastu boju, se **odbacuje**.

Hipoteza 6: Učenici će za brojku „7“ dominantno izabrati zelenu boju, se **prihvaća**.

Hipoteza 7: Učenici će za riječ „UTORAK“ dominantno izabrati žutu boju, se **prihvaća**.

Hipoteza 8: Učenici će za riječ „VELJAČA“ dominantno izabrati bijelu boju, se **odbacuje**.

Hipoteza 9: Učenici će za okus slano dominantno izabrati bijelu boju, se **prihvaća**.

Hipoteza 10: Učenici će za zvuk „lajanje psa“ dominantno izabrati smeđu boju, se **prihvaća**.

U cjelini, četiri hipoteze ovog istraživanja su odbačene, a šest ih se prihvatilo.

Pokazalo se da ne postoji statistički značajna razlika između dječaka i djevojčica u subjektivnoj samoprocjeni o dosljednosti uparivanja boja sa slovima, brojkama, riječima, okusima ili zvukovima. Dakle, razlika postoji, ali je premala da bi bila statistički značajna. Ta mala razlika je pokazala da djevojčice više nego dječaci procjenjuju da im je povezivanje dosljedno, odnosno da im se uvijek ista boja veže uz uvijek ista slova, ili riječi, ili brojke, i ostalo. Ova razlika odgovara prethodnim istraživanjima, premda se do sada nije ustanovilo zašto je to tako, odnosno zbog čega djevojčice sebi češće samoprocjenjuju dosljednost uparivanja boja i pojmova od dječaka. Postoji mogućnost da je broj sinesteta doista veći u ženskoj negoli u muškoj populaciji, ili možda žene općenito posjeduju višu razinu određene osjetljivosti ili asocijativnosti nego muškarci.

Govoreći o uparivanju boja s riječima i pojmovima, odbačene su tri hipoteze, a prihvaćeno je pet hipoteza. U ukupnom uzorku ispitanika, statistička vjerojatnost je otprilike 4% da su među njima bili pojedinci sa sinestetičkim osobinama, odnosno, možemo smatrati da većina ispitanika nisu bili sinesteti. Zanimljivost je ovih rezultata to da je u većini slučajeva (pet od osam) došlo do poklapanja u pridruživanju boja riječima, pojmovima i dr. ispitanika nesinesteta, s rezultatima pridruživanja koji su dobiveni istraživanjima na sinestetima. Slan okus i lajanje psa mogu se objasniti asocijacijom boja koje odgovaraju nekom fizičkom aspektu tih pojava (bijela sol i smeđa dlaka psa), ali za sada ne razumijemo čestu povezanost slova „A“ s crvenom bojom, brojke „7“ sa zelenom bojom i riječi/dana „utorak“ s žutim bojom.

Analizirajmo i tri spomenute odbačene hipoteze. Prva je očekivala da će se slovo „K“ dominantno povezati s narančastom bojom, ali je većinski odabrana boja bila zelena. Međutim, može se uzeti u obzir i ovo: smeđa je u postotku posve jednako odabrana kao i narančasta (obje 13%), a smeđa zapravo nije boja, jer se ne nalazi u spektru – smeđa je tamni ton narančaste boje, odnosno njena nijansa. Kada bi se tako gledalo, smeđa i narančasta bi imale odabir od 26%, što bi

bilo više od 17% koliko je bila odabrana dominantna zelena. Donekle slična situacija je i s drugom odbačenom hipotezom: za brojku „3“ se očekivala ružičasta, a dominantno je odabrana žuta boja. Ali opet, ružičasta nije odvojena boja, ona je zapravo posvijetljeni ton crvene. Kada bi se gledao objedinjeni odabir crvene i ružičaste, razlika u odabiru u odnosu na žutu bi bila vrlo mala; postojala bi tendencija, koja bi se mogla objasniti veličinom uzorka ispitanika. Napokon, za riječ „veljača“ se očekivao dominantan odabir bijele boje, a ispitanici su izabrali plavu. Očekivanje u hipotezi se temeljilo na asocijaciji hladnog zimskog mjeseca sa sniježim bijelim padalinama; ali moguće je da je kod ispitanika prevladao samo dojam hladnoće – a plava jest hladna boja (kao i ljubičasta i zelena).

U teorijskom smo dijelu vidjeli kako se neki aspekti sinestezije kroz ideasteziju pojavljuju kod cjelokupne nesinestetske populacije, što može usmjeriti daljnja istraživanja prema novim zakonitostima opažaja i principima umjetničke edukacije (u smislu da je idejni dio umjetničkog djela u najmanju ruku jednakovrijedan emotivnom djelu). To posebno vrijedi za nevizualne poticaje kod kojih se zadatak koji postavljamo učenicima ne može oslanjati na vizualna svojstva motiva, već na svojstva likovnog sadržaja kojim se učenici služe pri radu. Potencijalni utjecaj dobivenih rezultata ukazuje da se, pri zadavanju učenicima likovnih zadataka koji uključuju nevizualne (dakle, nevidljive) motive, treba uzeti u obzir i ideastetska svojstva koje imaju svi ljudi, a ne samo sinestetičari. Mogućnostima vizualizacije osjeta i osjećaja, te njihovog strukturalnog prikaza kroz kontraste, ritmove, omjere i razmjere i sl., možemo dodati i ideastetske vizualizacije koncepata, ideja značenja.

Buduća bi istraživanja trebala ove pokuse provjeriti na većim uzorcima kako bi se dobila bolja relevantnost, istražiti što je još zajedničko sinestetima i svima ostalima, te kako to uključiti u likovne zadatke u školi.

Literatura

1. Altabas, V.; Marinković-Radošević, J.; Šimić, G. (2020). Utjecaj hormona na emocije i raspoloženja. U: Uvod u neuroznanost emocija i osjećaja. Zagreb: Ljevak.
2. Andrić, V., Čudina, M. (1990). Osnove opće i razvojne psihologije. Psihologija odgoja i obrazovanja II. Zagreb: Školska knjiga.
3. Bilić, V.; Balić-Šimrak, A.; Kiseljak, V. (2012). Nevizualni poticaji za dječje likovno izražavanje i razvoj emocionalne pismenosti. U: *Dijete, vrtić, obitelj*, br. 68. Str. 3 – 5.
4. Bodulić, V. (1982). Umjetnički i dječji crtež. Zagreb: Školska knjiga.
5. Brang, D., Ramachandran, V.S. (2011). Survival of the Synesthesia Gene: Why Do People Hear Colors and Taste Words? U: *PLoS Biology*, Vol. 9, Issue 11. , str. 1-6. URL: https://www.researchgate.net/publication/51844323_Survival_of_the_Synesthesia_Gene_Why_Do_People_Hear_Colors_and_Taste_Words , pristupljeno 30. 1. 2023.
6. Bruner, J. S. (1957). On perceptual readiness. U: *Psychological Review*, 64(2), str.123-152.
7. Burton, N. (2014). What's the Difference Between a Feeling and an Emotion? U: *Psychology Today*. URL: <https://www.psychologytoday.com/us/blog/hidden-and-seek/201412/whats-the->

difference-between-feeling-and-emotion , pristupljeno 7. 1. 2023.

8. Cytowic, R. E. (2003). *The Man Who Tasted Shapes*. Bradford Books.

9. Cytowic, R., Eagleman, D. (2009). *Wednesday Is Indigo Blue: Discovering the Brain of Synesthesia*. MIT Press.

10. Dixon, M.J., Smilek, D., Duffy, P.L., Zanna, M.P., Merikle, P.M. (2006). The Role of Meaning in Grapheme-Colour Synaesthesia. U: *Cortex*, Vol. 42. , Issue 2, str. 243-252. URL:

https://www.academia.edu/13912605/The_Role_of_Meaning_in_Grapheme_Colour_Synaesthesia , pristupljeno 15. 1. 2023.

11. Eco, U. (2006). *Otrpilike isto, iskustva prevođenja*. Zagreb: Algoritam.

12. Ekman, P., Friesen, W. V., Ellsworth, P. (1972). *Emotion in the Human Face: Guide-Lines for Research and an Integration of Findings*. New York: Pergamon Press Inc. URL:

[https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=dOFFBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Ekman,+P.+\(2015\).+Emotion+in+the+Human+Face.&ots=ziFFxI-FQ8&sig=7rb2ra9N2M7duYdRPrPa4usWexg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=dOFFBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Ekman,+P.+(2015).+Emotion+in+the+Human+Face.&ots=ziFFxI-FQ8&sig=7rb2ra9N2M7duYdRPrPa4usWexg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

13. Fürst, M. (1994). *Psihologija*. Zagreb: Školska knjiga.

14. Gómez Milán, E. G., Iborra, O., de Córdoba, M. J., Juárez-Ramos, V., Artacho, M. A. R., & Rubio, J. L. (2013). The Kiki-Bouba effect: A case of personification and ideaesthesia. *Journal of Consciousness Studies*, Vol. 20, br. 1-2. Str. 84-102. URL:

[https://www.researchgate.net/publication/236164675_The_Kiki-](https://www.researchgate.net/publication/236164675_The_Kiki-Bouba_Effect_A_Case_of_Personification_and_Ideaesthesia)

[Bouba_Effect_A_Case_of_Personification_and_Ideaesthesia](https://www.researchgate.net/publication/236164675_The_Kiki-Bouba_Effect_A_Case_of_Personification_and_Ideaesthesia) , pristupljeno 31. 1. 202.

15. Grossenbacher, P. G. i Lovelace, T. C. (2001). Mechanisms of synesthesia: cognitive and physiological constraints. U: *TRENDS in Cognitive Sciences*, vol. 5 (br. 1): str. 36-41. URL:

<http://www.daysyn.com/GrossenbacherLovelace2001.pdf> (obnovljeno: 25. 5. 2017, posjećeno: 20. 3. 2017).

16. Hubbard, E.M.; Ramachandran, V.S (2005). Neurocognitive Mechanisms of Synesthesia. U: *Neuron*. 48 (3): 509-20.

URL: [10.1016/j.neuron.2005.10.012](https://doi.org/10.1016/j.neuron.2005.10.012). PMID [16269367](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16269367/). S2CID [18730779](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18730779/).

17. Huzjak, M. (2004). Semiologija i strukturalna korelacija. U: *Metodika*, Vol. 5, br. 9 (2/2004), str. 214-220. <http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/semiologija.htm> , 10. 12. 2022.

18. Huzjak, M. (2011). Vizualizacijske strategije kao interdisciplinarni mostovi. U: *Zbornik radova: „Umjetničko djelo u likovnom odgoju i obrazovanju“*, €CNSI, Zagreb, 2011. Str. 14 – 25. URL:

<https://www.bib.irb.hr/655902> , pristupljeno 5. 1. 2023.

19. Huzjak, M. (2014). Stvarnost kao jezična iluzija. U: *Filozofija i mediji*, zbornik simpozija 2009. Zagreb: Centar za filozofiju medija i mediološka istraživanja. Str. 437 – 449

URL: [http://likovna-](http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/Miroslav%20Huzjak_Stvarnost%20kao%20jezicna%20iluzija.pdf)

[kultura.ufzg.unizg.hr/Miroslav%20Huzjak_Stvarnost%20kao%20jezicna%20iluzija.pdf](http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/Miroslav%20Huzjak_Stvarnost%20kao%20jezicna%20iluzija.pdf)

20. Huzjak, M. (2016). Utjecaj međupredmetnog povezivanja na uspješnost učenika pri poučavanju likovne kulture. U: *Croatian Journal of Education*, Vol 18, Sp.Ed.No.2/2016, str. 85-102. URL:

[http://likovna-](http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/Miroslav%20Huzjak_Utjecaj%20medjupredmetnog%20povezivanja.pdf)

[kultura.ufzg.unizg.hr/Miroslav%20Huzjak_Utjecaj%20medjupredmetnog%20povezivanja.pdf](http://likovna-kultura.ufzg.unizg.hr/Miroslav%20Huzjak_Utjecaj%20medjupredmetnog%20povezivanja.pdf)

21. Jonas, C.N., Price, M.C. (2014). Not all synesthetes are alike: spatial vs. visual dimensions of sequence-space synesthesia. U: *Frontiers in Psychology* br. 5, 1171. URL:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4214186/> , pristupljeno 27. 1. 2023.

22. Köhler, W. (1929). *Gestalt psychology, an introduction to new concepts in modern psychology*. New York: Liveright.
23. Mikuš, N. (2013), „Approaches in synesthesia research: Neurocognitive aspects and diagnostic criteria“, *INDECS*, vol.11 (br. 4): 437–445. str., 59. URL: <https://hrcak.srce.hr/file/162169> , posjećeno: 26. 1. 2023.
24. Mroczko, A.; Metzinger, T.; Singer, W.; Nikolić, D. (2009). Immediate transfer of synesthesia to a novel inducer. U: *Journal of Vision*, Vol. 9, issue 12. URL: <https://jov.arvojournals.org/article.aspx?articleid=2122517> , pristupljeno: 13. 1. 2023.
25. Mroczko-Wąsowicz, A., D. Nikolić (2014). Semantic mechanisms may be responsible for developing synesthesia. U: *Frontiers in Human Neuroscience* 8(509). Str. 1-13. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2014.00509/full> , 30. 1. 2023.
26. Muhovič, J. (1998). Vizualizacija, znanost in znanje. U: *Anthropos (Ljubljana), godina 30, br. 1/3, str. 42-81*. URL: <https://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-Z3NKYI1X/9c485995-5ed7-4a81-8d9a-856880140d11/PDF> , pristupljeno 18. 12. 2022.
27. Nikolić, D. (2009). Is synaesthesia actually ideasthesia? An inquiry into the nature of the phenomenon. U: *Proceedings of the Third International Congress on Synaesthesia, Science & Art*, Granada, Spain, April 26-29, 2009. URL: <http://www.danko-nikolic.com/wp-content/uploads/2011/09/Synaesthesia2009-Nikolic-Ideasthesia.pdf>
28. Nikolić, D. (2016). *Ideasthesia and art*. U: *Gsöllpointner, Katharina, et al. (eds.). 2016. Digital Synesthesia. A Model for the Aesthetics of Digital Art*. Berlin/Boston: De Gruyter. URL: <http://www.danko-nikolic.com/wp-content/uploads/2016/02/Ideasthesia-and-art.pdf> , pristupljeno 15. 1. 2023.
29. Ramachandran, V.S., Hubbard, E.M. (2001). Synaesthesia - A window into perception, thought and language. U: *Journal of Consciousness Studies*, Vol. 8, No. 12, 1 December 2001, pp. 3-34(32). URL: http://www.sfu.ca/~kathleea/colour/docs/Ram&Hub_2001.pdf , pristupljeno 20. 1. 2023.
30. Witthoft, N., Winawer, J., Eagleman, D.M. (2015). Prevalence of Learned Grapheme-Color Pairings in a Large Online Sample of Synesthetes. U: *PLoS ONE* 10(3):e0118996. URL: https://www.researchgate.net/publication/273150268_Prevalence_of_Learned_Grapheme-Color_Pairings_in_a_Large_Online_Sample_of_Synesthetes , pristupljeno 28. 1. 2023.
31. Zelazny, A., Sørensen, T. A. (2022). Synesthesia—Are All Mondays Blue? U: *Frontiers Young Minds*. 10. URL: <https://kids.frontiersin.org/articles/10.3389/frym.2022.650593>

Prilog 1: instrument istraživanja

Zaokruži M ako si muško, a Ž ako si žensko: **M - Ž**

Ovaj je upitnik anonimn. To znači da NE upisuješ svoje ime.

U desni stupac napiši boju koja ti se čini najprikladnija za pojam naveden u lijevom stupcu. Ukoliko ti je svejedno o kojoj se boji radi, možeš napisati „svejedno“.

1. Koje je boje slovo A?	Boja: _____
2. Koje je boje slovo K?	Boja: _____
3. Koje je boje brojka 3?	Boja: _____
4. Koje je boje brojka 7?	Boja: _____
5. Koje je boje utorak?	Boja: _____
6. Koje je boje mjesec veljača?	Boja: _____
7. Koje je boje okus slano?	Boja: _____
8. Koje je boje lajanje psa?	Boja: _____
9. Jesu li ti boje koji si napisao/napisala uvijek iste za ove navedene pojmove? Zaokruži DA ili NE.	DA NE

Revizija #3

Stvoreno 20 lipnja 2025 14:30:36 od Martina Gajšek

Ažurirano 20 lipnja 2025 14:35:00 od Martina Gajšek