
UDK 159.953.2:81'342
81.:159.9
Prethodno priopćenje

Arnalda Dobrić i Vesna Mildner
Filozofski fakultet, Zagreb
Hrvatska

PAMTIMO LI BOLJE OKOM ILI UHOM?

SAŽETAK

U radu se uspoređuje uspješnost pamćenja informacija prezentiranih vidnim i slušnim putem. U ispitivanju su sudjelovale studentice Odsjeka za fonetiku Filozofskog fakulteta u Zagrebu. Bile su podijeljene u dvije skupine, u svakoj je bilo 17 ispitanica. Prva je skupina gledala trominutni isječak iz jedne televizijske emisije, dok je druga slušala trominutni opis istog dijela emisije. Usporedba uspješnosti pamćenja evaluirana je na temelju obrasca s istim pitanjima na koja su obje skupine ispitanica morale odgovoriti.

Ključne riječi: *slušno pamćenje, vidno pamćenje*

UVOD

Sposobnost i pouzdanost ljudskih osjetila ovisi o mnogo čimbenika. Prvenstveno se govori o zdravstvenom stanju pojedinog osjetila, o kulturi iz koje osoba dolazi, o postavljenom zadatku, ali također o uvježbanosti da se on izvrši. Kad se prisjećamo pojedinih situacija ili osoba, u službenim se situacijama u zapadnoj civilizaciji najviše oslanjamo na vid i sluh (primjerice svjedočenja na policiji ili sudu). Osjetila njuha i okusa češće su vezana za osobna stajališta (svima dobro znani kolačići iz Proustova djela *U potrazi za izgubljenim vremenom* ili okus mamine juhe i bakinih kolača).

I oko i uho osjetni su organi, čiji osjetni receptori zamjećuju stanje u tijelu ili okolišu, bilježe ljudske osobine ili ponašanja, situacije sučeljavanja, izdvajanje osobe iz grupe ili njezino identificiranje. Zbog tih se sličnosti ponekad, neopravdano, očekuje međusobno zrcaljenje tih dvaju osjeta, kako u načinu, tako i uspješnosti funkcioniranja.

Osjeti vida i sluha razlikuju se po načinu na koji se obrađuju vidni, odnosno slušni podražaji, načinu strukturiranja, kategoriziranja i analize glasa nasuprot načinu pamćenja vidnih podražaja. Različiti su utjecaji pojedinih emocija, primjerice straha, ljutnje ili uzbuđenja, na pamćenje i identifikaciju jednim ili drugim osjetilom. Loše zdravstveno stanje pojedinog osjetila različito utječe na njegovu sposobnost funkcioniranja, a urođena je sposobnost osobe da se uspješnije koristi jednim ili drugim osjetilom (Hollien, 2002).

Gledanje i slušanje utječu jedno na drugo, što je dokazano time da obrada vidnih podražaja utječe na procese u slušnoj kori mozga u slučaju paralelnog vidnog i slušnog podražaja, čak i kada se eksplicitno traži zanemarivanje slušnih podražaja (Valtonen i sur., 2003). Pri izravnoj usporedbi ova dva modaliteta vidljiva je veća aktivnost Brocinog područja pri slušnim u odnosu na vidne podražaje (Crottaz-Herbette i sur., 2004). Slušni su podražaji enkodirani i zadržani u slušnom i fonološkom kodu, koji uključuju i informacije o riječima, fonemima i artikulaciji. Suprotno tomu, vidni podražaji zadržani su u fonološkom i vidnom kodu. Dok je fonološki kod zajednički i slušnim i vidnim informacijama, vidni i slušni kodovi jedinstveni su ovisno o podražajima koji se pročitaju ili čuju (Kaysers i sur., 2002).

Sljepoočni režanj sjedište je onih vrsta učenja i pamćenja koja zahtijevaju svjesno sudjelovanje pojedinca (Mildner, 2003). Pamćenje je mogućnost usvajanja, zadržavanja i korištenja informacija, a sastoji se od tri faze kroz koje prolazi informacija: senzoričko, kratkoročno ili radno i dugoročno. Tijek kretanja informacija odredit će kontrolni procesi, tj. pažnja, ponavljanje, kodiranje, pronalaženje i dosjećanje (Zarevski, 1994). Neke će osobe davati prednost vidnom, a druge slušnom modalitetu za prikupljanje podataka, što se objašnjava prirodnom sklonošću i tako se osobe svrstavaju u vizualne ili auditivne tipove. Iako je poznato da se prosječno pamti 10% informacija koje je čovjek pročitao, 20% informacija koje je čuo, a 30% informacija koje je vidio,

brojna su istraživanja pokazala da se materijal primljen preko nekoliko kanala bolje pamti od materijala danog jednim kanalom. U usporedbi pamćenja i učenja vidljivo je da pri učenju, intencionalnom i sustavnom, čovjek informacije prima u omjeru 83% vidnim putem i 11% sluhom (Andrilović, 2001). Do početka 21. stoljeća najutjecajniji je model pohrane informacija ostao onaj koji su 1968. definirali Atkinson i Shiffrin, a uključuje nekoliko vrsta procesa koji povezuju pojedine sustave: percipiranje i obraćanje pažnje (povezivanje senzornog registra s radnim pamćenjem), procesi pohrane i dozivanja informacija koji kratkoročno pamćenje povezuju s dugoročnim te kontrolni procesi koji nadziru cjelokupan protok informacija kroz sustav. Upravo pažnja ima ključnu ulogu u senzornom registru, a njezina selektivnost ni u početnoj fazi obrade ne ovisi samo o fizikalnim obilježjima informacije nego i o njezinu značenju, te se tako razlikuju predpažnja i pažnja. Pažnja se smatra svjesnom i namjernom aktivnošću, a predpažnja je definirana kao stanje opće pobuđenosti živčanog sustava, posebno osjetila koja postaju otvorena za ulazak informacija (Vizick Vidović i sur., 2003). Upravo su ta otvorenost za ulazak informacija, pažnja, radno pamćenje te sličnosti i razlike u slušanju i gledanju bili temeljni elementi istraživanja kojega je cilj bio procijeniti pamtimo li bolje informacije koje smo dobili vidnim ili slušnim putem.

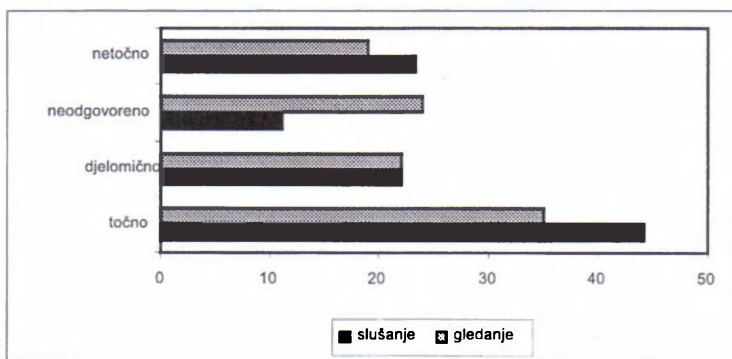
MATERIJALI I METODE

Ispitanice su u ovom istraživanju bile 34 studentice Odsjeka za fonetiku Filozofskog fakulteta u Zagrebu, podijeljene u dvije skupine. Sve su ispitanice urednog slušnog i vidnog statusa. Sve su dobrovoljno pristupile ispitivanju. Prva je skupina ispitanica slušala snimku trominutnog opisa popodneva na plaži, dok je druga skupina gledala snimku iste tematike. Opis situacije, snimku kojega je prva skupina slušala, odnosio se na videosnimku koju je gledala druga skupina, a čitala ga je neutralnim stilom osoba urednoga govornog statusa. Tekst je bio na materinjem jeziku ispitanica. Pet minuta nakon završetka slušanja, odnosno gledanja materijala ispitanice su zamoljene da odgovore na 25 pitanja vezanih za materijal. Vrijeme za odgovaranje nije bilo precizno ograničeno, ali nije smjelo prijeći 10 minuta. Pitanja su se odnosila kako na radnje, tako i na opise mjesta, ljudi i boja. Uputa za odgovore bila je da budu što potpuniji i što kraći, ali nisu imale višestruki izbor. Rezultatima su dane imaginarne varijable kako bi se mogle izdvojiti četiri skupine odgovora – točno, djelomično, netočno i neodgovoreno. Rezultati su bili brojčano kodirani radi lakše obrade. Za obradu podataka korišten je program Excel. Osim brojčanih rezultata i postotaka po pojedinim skupinama odgovora, računana je hi-kvadrat test sa značajnosti na razini od 5%. U tablici 1. dan je popis pitanja na koja su ispitanice obaju skupina trebale odgovoriti. Čitani tekst nije dan u prilogu jer se videozapis nije mogao staviti kao materijal za usporedbu.

REZULTATI I RASPRAVA

Dobiveni rezultati pokazali su pretegu točnih odgovora u korist slušnog kanala. Skupina koja je slušala materijal, točnije je odgovarala na postavljena pitanja, 44,2% u odnosu prema skupini koja je materijal gledala, 36,4%. Ispitanice koje su gledale materijal teže su se odlučivale na odgovor, pa je pri korištenju vidnog kanala više pitanja ostalo bez odgovora, 23,5%, u odnosu na one koje su materijal slušale, 11%.

Djelomični odgovori gotovo su jednako bili zastupljeni u obje skupine (21,4% za slušanje i 21,1% za gledanje), dok je skupina koja je slušala, imala i više netočnih odgovora (23,2% u odnosu na 18,8%). Razlike nisu bile statistički značajne.

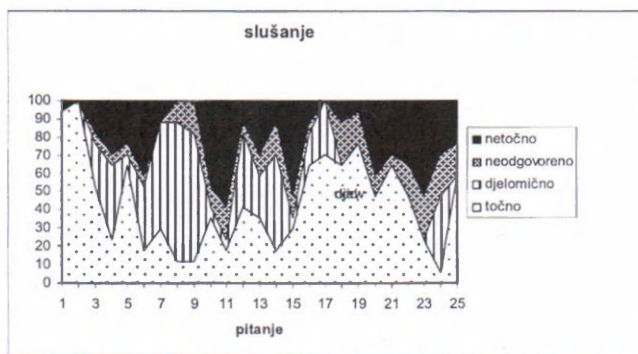


Slika 1. Prikaz uspješnosti odgovora u postocima za obje grupe
Figure 1. Percent of correct answers for both groups

Analizom odgovora po pitanjima vidljivo je da su na prva dva pitanja ispitanice u obje skupine podjednako uspješno odgovorile (94% i 100% pri slušanju i 96% i 100% pri gledanju). Pitanja su se odnosila na opise plaže i vremena. Postotak točnih odgovora nakon slušanja materijala vidljivo je pao između 6. i 16. pitanja, a tome je prethodila fluktuacija odgovora. U srednjem dijelu (od 7. do 19. pitanja) znatno je pala uspješnost odgovora i pri gledanju. Pitanja su se odnosila na boje i nešto sitnije detalje u kadru (obično nešto u pozadini). Postotak točnih odgovora grupe koja je gledala primjer porastao je u 20. i 21. pitanju (59% i 82%). U tim se pitanjima radilo o elementima koji su bili dominantni u kadru. Nakon slušanja za ista je pitanja vidljiv nešto malo manji postotak točnosti, ali su odgovori na pitanja u širem području (16. do 22.) bili ukupno uspješniji. U zadnjem je pitanju uspješnost odgovaranja bila razmjerno velika, 59% za slušanje i 47% za gledanje, što se može objasniti i najmanjim vremenskim razmakom od odgovaranja, ali i nedostatkom daljnjih informacija.

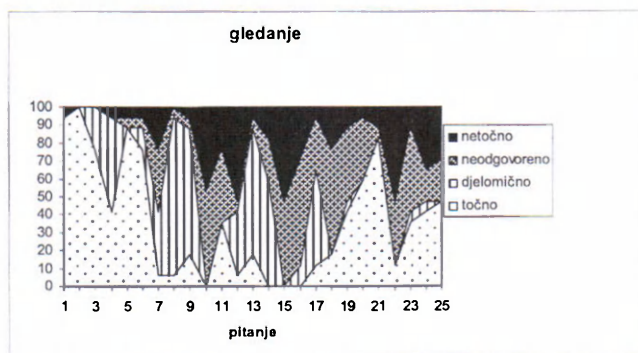
Prepoznavanje države u kojoj se scena događa bilo je bolje pri gledanju nego pri slušanju (41% pri gledanju, 6% pri slušanju). Negativan zubac prisutan je u uspješnosti odgovaranja na 4. pitanje u obje grupe, a pitanje se odnosilo na pojedinost u sceni (zgrade na plaži). Najslabiji odgovori dobiveni su u srednjem dijelu obrasca, a odnosili su se na boje, uzorke i detalje (npr. nakit).

Statistički značajna razlika na razini pojedinačnih, točnih odgovora zabilježena je za odgovore na pitanja 6, 10, 12, 16, 17, 18 i 24, a svi se rezultati nalaze u tablici 1. Ova pitanja nemaju zajedničku temu koja bi bila ključ objašnjenja.



Slika 2a. Prikaz različitih kategorija odgovora po pitanjima nakon slušanja materijala

Figure 2a. Different categories of answers for each question after auditory stimuli



Slika 2b. Prikaz različitih kategorija odgovora po pitanjima nakon gledanja materijala

Figure 2b. Different categories of answers for each question after visual stimuli

Tablica 1. Obrazac s pitanjima i postotak točnih odgovora po pitanjima nakon slušanja i gledanja

Table 1. Percent of correct answers for each question after visual and auditory stimuli

Pitanje / Question	Postotak točnih odgovora pri slušanju / Percent of correct answers for auditory stimuli	Postotak točnih odgovora pri gledanju / Percent of correct answers for visual stimuli	χ^2 (p)
1. Kakva je plaža?	94	94	> 0,05
2. Kakvo je vrijeme?	100	100	> 0,05
3. Kojih su rasa djeca na plaži?	53	76	> 0,05
4. Ima li na plaži zgrada?	24	41	> 0,05
5. Kakve su biljke?	65	88	> 0,05
6. Kakvim se intenzitetom glasaju ljudi?	18	76	< 0,05
7. Kakva se plovila spominju?	29	6	> 0,05
8. Kojim se sportovima bave ljudi na plaži?	12	6	> 0,05
9. Kako se zabavljaju kupači u moru?	12	18	> 0,05
10. Kakav je kostim žene koja stoji pokraj prijateljice u crnom dvodijelnom kupaćem kostimu?	35	0	< 0,05
11. Kakve je boje kostim žene koja igra odbojku?	18	35	> 0,05
12. Kakve su boje madraci za vodu?	41	6	< 0,05
13. Jesu li dječji kolutovi za plivanje jednobojni?	35	18	> 0,05
14. Kakve su boje ležaljke na plaži?	18	0	> 0,05
15. Kakve su boje suncobrani na plaži?	29	0	> 0,05
16. Što od nakita nosi gospođa u plavoj majci?	65	0	< 0,05
17. Kakve ona ima hlače?	71	12	< 0,05
18. Kakvu zelenu majicu ima gospođa iza njezinih leđa?	65	18	< 0,05
19. Što je na drugoj terasi hotela?	76	41	> 0,05

Pitanje / Question	Postotak točnih odgovora pri slušanju / Percent of correct answers for auditory stimuli	Postotak točnih odgovora pri gledanju / Percent of correct answers for visual stimuli	χ^2 (p)
20. Kakve su boje ležaljke uz bazen?	47	59	> 0,05
21. Jesu li sve ležaljke popunjene?	65	82	> 0,05
22. Sto radi mlada žena u crvenom kostimu?	47	12	> 0,05
23. Gdje se nalaze druge mlade žene u bazenu?	24	35	> 0,05
24. U kojoj se državi nalazi ova plaža?	6	41	< 0,05
25. Kojim stilom pliva dječak u bazenu?	59	47	> 0,05

Količina i raspored informacija u materijalu donekle objašnjavaju lošije rezultate u središnjem dijelu testa jer dolazi do zamora i pažnja fluktuiraju. No, ovdje se postavlja pitanje da li bi rezultati bili drugačiji da je raspored pitanja bio drugačiji. Time bi se dobio odgovor na pitanje radi li se o efektu prvih i kasnijih dojmova ili se ti detalji zaista slabije pamte. Efekt prvih i kasnijih dojmova objašnjava najbolje pamćenje podataka s početka i kraja liste, dok se najslabije pamte podaci iz sredine (Mildner, 2003). Dobiveni rezultati uglavnom potvrđuju ovu teoriju. U radnom pamćenju ne postoji mnogo mjesta za pohranjivanje pojedinačnih podataka, a količina je definirana Millerovim čarobnim brojem sedam plus ili minus dva (Judaš i Kostović, 1997). Iz prikazanih je rezultata vidljivo da pri slušanju postoji 10 pitanja (umjesto predviđenih 9) na koja je dobiveno više od 50% točnih odgovora, dok je pri gledanju više od 50% točnih odgovora bilo dano na 7 pitanja. Konačan sud o uspješnosti odgovora po pitanjima, detaljima na koje se pitanje odnosilo, kao i na mjesto pitanja u testu, mogli bismo donijeti tek nakon varijacije rasporeda pitanja u testu. Nakon toga bi trebalo usporediti odgovore nove skupine ispitanica sa starima. Zanimljiv bi, nadalje, bio uvid u uspješnost pamćenja informacija dobivenih vidnim i slušnim putem paralelno, jer novija istraživanja pokazuju da se vidna percepcija može radikalno izmijeniti signalima dobivenima iz drugih modaliteta (Shams i sur., 2005). Za to su odgovorni multimodalni neuroni, živčane stanice koje odgovaraju na dva ili više tipova podražaja, a multisenzorički putovi omogućavaju integraciju podražaja iz različitih modaliteta (Mildner, 2003). Budući da su prema nekim teorijama podaci dobiveni slušanjem brže obrađeni od onih dobivenih gledanjem (Suchan i sur., 2006), postavlja se pitanje bi li skupina koja bi paralelno slušala i gledala podražaje bila i bolja u odgovaranju na postavljena pitanja.

Ispitivanja radnog pamćenja, sposobnosti zadržavanja i korištenja informacija u kratkom razdoblju važni su za upoznavanje temeljnih operacija mozga koje naglašavaju složenije moždane funkcije, no zasad postoji malo podataka o tome koliko je verbalno radno pamćenje ovisno o modalitetu iz kojeg podaci dolaze. Različitosti u obradi stimulusa dobivenih različitim kanalima mogle bi dati uvid u unutarnju reprezentaciju podražaja u radnoj memoriji (Crottaz-Herbette i sur., 2004).

ZAKLJUČAK

Iz dobivenih rezultata moguće je zaključiti da je vidljiva razlika pri usporedbi uspješnosti rješavanja upitnika nakon slušanja/gledanja primjera, koja se pokazala statistički značajnom samo pri usporedbi točnih odgovora na neka pitanja. Posebno je zanimljiv postotak polovično točnih odgovora u obje skupine. Taj podatak govori o nesigurnosti ispitanica u ono što su čule ili vidjele, ali također potvrđuje definiciju radnog pamćenja, koje je po vremenu zadržavanja podataka kratkotrajno i gdje podaci ostaju do nekoliko minuta. Jednako tako potvrđuje se efekt prvih i kasnijih dojmova, a ograničenja ljudskih sposobnosti vidljiva su iz prisutnosti "čarobnog broja sedam, plus ili minus dva". Ta su ograničenja ovdje djelomično vidljiva, jer je pri slušanju na 10, a pri gledanju na 7 pitanja dobiveno više od 50% točnih odgovora. Od detalja najslabije su se pamtile boje, a najbolje detalji vezani za plažu i odjeću.

Uspješnije su se pamtile informacije dobivene slušnim kanalom, ali je dobiveno i više netočnih odgovora. To se može tumačiti kao nesigurnost u vezi s informacijama dobivenima vidnim kanalom, što pokazuje veći broj pitanja bez odgovora. Dobiveni su rezultati suprotni tvrdnjama s početka rada, prema kojima je uspješnost pamćenja onog što je primljeno vidnim kanalom 30% u odnosu prema 20% onog što dolazi slušnim kanalom. S obzirom na relativno malo ispitanica u obje skupine, rezultat ovog pilot-ispitivanja nikako se ne bi smio uzeti kao apsolutno relevantan podatak o sposobnostima pamćenja informacija danih na uvid različitim kanalima, ali svakako potiče na opsežniji rad i na većem uzorku. Postavlja se, nadalje, pitanje o eventualnim razlikama u rezultatima za skupine ispitanika koje ne bi bile slušno trenirane.

REFERENCIJE

- Andrilović, V.** (2001). *Samostalno učenje*. Jastrebarsko: Slap.
- Crottaz-Herbette, S., Anagnoson, R. T., Menon, V.** (2004). Modality effects in verbal working memory: differential prefrontal and parietal responses to auditory and visual stimuli. *NeuroImage* 21, 1, 340-351.
- Hollien, H.** (2002). *Forensic voice identification*. London: Academic Press.
- Judaš, M., Kostović, I.** (1997). *Temelji neuroznanosti*. Zagreb: MD.

-
- Kayser, J., Fong, R., Tenke, C. E., Brudcr, G. E. (2002). *Cognitive Brain Research* 16, 1, 11-25.
- Mildner, V. (2003). *Govor između lijeve i desne hemisfere*. Zagreb: ICP grupa.
- Shams, L., Ma, W. J., Beierholm, U. (2005). Sound-induced flash illusion as an optimal percept. *NeuroReport* 16, 17, 1923-1927.
- Suchan, B., Linnewerth, B., Köster, O., Daum, I., Schmid, G. (2006). Cross-modal processing in auditory and visual working memory. *NeuroImage*, 29, 3, 853-858.
- Valtonen, J., May, P., Mäkinen, V., Tiitinen, H. (2003). Visual short-term memory load affects sensory processing of irrelevant sounds in human auditory cortex. *Cognitive Brain Research* 17, 3, 358-367.
- Vizek Vidović, V., Vlahović-Štetić, V., Rijavec, M., Miljković, D. (2003). *Psihologija obrazovanja*. Zagreb: IEP-VERN'.
- Zarevski, P. (1994). *Psihologija pamćenja i učenja*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
-

Arnalda Dobrić and Vesna Mildner
Faculty of Humanities and Social Sciences, Zagreb
Croatia

VISUAL OR AUDITORY MEMORY: WHICH IS BETTER?

SUMMARY

This paper compares the success in memorising visual and auditory stimuli. Subjects were divided into two groups, with 17 female students at the Department of Phonetics, Faculty of Humanities and Social Sciences in Zagreb in each group. The first group was presented with a three-minute excerpt from a television show, while the second group listened to a three-minute description of the same excerpt. The comparison of the memory efficiency was evaluated by means of the questionnaire, which was identical for both groups of subjects.

Key words: *auditory memory, visual memory*
