
UDK 159.931-056.26
159.937-053.2
376.36-053.2
81'342.5
Izvorni znanstveni rad

Sandra Bradarić-Jončić
Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet, Zagreb
Hrvatska

STRUKTURA GOVORNO-JEZIČNOG SIGNALA I USPJEŠNOST ČITANJA GOVORA S LICA I USANA

SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je ispitati povezanost strukture govorno-jezičnog signala i uspješnosti čitanja govora s lica i usana u djece s teškim oštećenjima sluha. Ispitivanje je provedeno na 55-ero gluhe i teško nagluhe djece, polaznika 3.-8. razreda osnovne škole. Rezultati su u skladu s rezultatima provedenim na engleskom govornom području. Djeca s teškim oštećenjem sluha bolje su očitavala vokale nego konsonante. Pri očitavanju konsonanata generirani su bilabijalni i labiodentalni vizem, s izraženom tendencijom grupiranja palatala i apikoalveolara u zasebne vizeme. Vokalska okružja značajno utječu na vidljivost slabije vidljivih konsonanata. Djeca s teškim oštećenjem sluha najuspješnije su očitavala izolirane riječi, potom čitave rečenice, a najneuspješnija bila su u očitavanju besmislenih slogova. Izolirane riječi uspješnije su očitavala od istih riječi u rečeničnom kontekstu. Neuspješnije su očitavala riječi u pseudorečenicama u odnosu na iste riječi u smislenim rečenicama, kao i čitave pseudorečenice u odnosu na čitave besmislene rečenice. Riječi s funkcijom subjekta u rečenici uspješnije su očitavala od riječi s funkcijom objekta, a također i subjekt na prvom mjestu u rečenici od istog subjekta na trećem mjestu u rečenici. Objekt su, zbog nedostatnih morfoloških znanja, podjednako neuspješno očitavala i na prvom i na trećem mjestu u rečenici. Analogno ovim rezultatima, uspješnije su očitavala i rečenice sa strukturom subjekt-predikat-objekt od rečenica sa strukturom objekt-predikat-subjekt.

Ključne riječi: govorno-jezični signal, struktura signala, vizualna percepcija govora, vizemi, gluha djeca

1. UVOD

Uspješnost očitavanja vokala i konsonanata

U proučavanju vizualne percepcije govora na najnižoj razini - na razini vokala i konsonanata koji sačinjavaju govornu poruku, primjenjuje se koncept vizema. Fisher je (1968) uveo pojam "**vizualni fonem**" kojeg definira kao "bilo koju jedinstvenu i kontrastnu vizualno percipiranu jedinicu" /"any individual and contrastive visually perceived unit"/ (str. 800). Termin vizualni fonem skratio je u termin **vizem** kako bi usmjerio pozornost na sukladnost između te vizualno-perceptivne jedinice i njezinog auditivnog ekvivalenta.

Fonemi pokazuju alofonske varijacije ovisno o glasničkom okružju u kojem se nalaze. Iako se blago razlikuju jedni od drugih, alofoni se ipak prepoznaju kao varijacije unutar iste kontrastivne jedinice. Vizemi sadrže obično više od jednoga glasnika, ali stupanj njihove međusobne kontrastnosti mnogo je manje precizan nego što je slučaj s alofonima kada su u pitanju fonemi. Glasnike unutar pojedinog vizema karakteriziraju vizualno krajnje slični pokreti govornih organa te ih sve percipiramo kao jedinstven uzorak. Vizemi mogu također sadržavati samo jedan glasnik. Takav glasnik naziva se **neovisnim vizemom**, a definira se kao "konsonant na kojeg su, kao na vizualni podražaj, najvećim dijelom ispravne reakcije, i na kojega se rijetko reagira zamjenjivanjem drugim konsonantima" (Owens i Blazek, 1985:391).

U dosadašnjim istraživanjima nije utvrđen ni jedan **sustav** vizema koji bi bio univerzalan za sve glasnike i za sve komunikacijske situacije. Vizemi su tek djelomice određeni vizualnim karakteristikama govorno-jezičnog signala. Postoje neki drugi dodatni čimbenici koji značajno utječu na određivanje vizualnih obilježja govora. To su, u prvom redu, razlike u artikulaciji različitih govornika (Kricos i Lesner, 1982; Lesner i Kricos, 1981) te objektivni čimbenici kao osvjetljenje, udaljenost i kut gledanja.

Drugi ključni čimbenik u određivanju vizema jest kriterij uključivanja glasa u vizemsku skupinu. U većini istraživanja koristi se kriterij od 70 ili 75%. Kriterij unutargrupne identifikacije od npr. 70% znači da određeni glasnik (npr. /p/) treba u najmanje 70% slučajeva vizualno biti prepoznat kao takav i/ili kao neki drugi glasnik (dakle, npr. kao /p/, /b/ ili /m/), a također isti postotak prepoznavanja ili zamjenjivanja preostalim dvama glasnicima iz ove skupine bilabijala treba biti prisutan i za konsonante /b/ i /m/, da bismo smjeli tvrditi da ta tri konsonanta čine jedinstven vizem.

Sva istraživanja **grupiranja konsonanata u vizeme** (Erber 1974, Binnie i sur. 1974, Binnie i sur. 1976, Walden i sur. 1977, Walden i sur. 1981, Owens i Blazek 1985, Lesner i sur. 1987), koristila su 16 ili više konsonanata u zadacima identifikacije besmislenih slogova koristeći vokalsko okruženje glasnika /a/ u slogovima tipa konsonant-vokal ili vokal-konsonant-vokal. Kriterij za određivanje vizema bio je barem 70%-tna identifikacija pojedinog glasa unutar određene grupe u istraživanju koje su proveli Binnie, Jackson i Montgomery

(1976), odnosno 75% u svim ostalim istraživanjima. Osvrnut ćemo se samo na konsonante zajedničke engleskom i hrvatskom jeziku.

Kao univerzalni vizemi u svim istraživanjima pojavljuju se /p,b,m/, /f,v/. Konsonanti /š/,/ž/,/č/,/dž/ generiraju također relativno stabilan vizem /š,ž,č,dž/. U istraživanju Waldena i suradnika (1977), konsonanti /s/,/z/,/š/,/ž/ tvore u inicijalnom ispitivanju, prije provođenja vježbi očitavanja, jedinstven vizem /s,z,š,ž/, dok se u finalnom ispitivanju, nakon provedenih vježbi, oni razdvajaju u dva vizema /s,z/ i /š,ž/. Grupiranje preostalih vizema varira od istraživanja do istraživanja. Slabije vidljivi glasnici /t/,/d/,/n/,/s/,/z/,/l/,/j/,/k/,/g/,/h/ ne pokazuju, prema ovim rezultatima, univerzalnu tendenciju grupiranja u vizemske skupine. Budući da je vokalsko okružje i kriterij za određivanje vizema u svim navedenim istraživanjima bio isti, ova raznolikost u rezultatima objašnjava se kako slabijom vidljivošću navedenih glasnika, tako i razlikama u "čitljivosti" govornika i razlikama u objektivnim uvjetima pod kojima se očitavanje besmislenih slogova provodilo. Nigdje se, međutim, ne pretpostavlja relacija između fonološke kompetencije čitača odnosno točnosti artikulacije glasnika s jedne strane, i vizualne percepcije glasnika, s druge strane. Ta se relacija, kao i relacija između jezične kompetencije čitača i njegove uspješnosti u očitavanju rečenica odnosno diskursa, čini očitom. Logično je, dakle, pretpostaviti da je fonološka kompetencija čitača, jednako kao i njegova jezična kompetencija, značajan prediktor njegove vizualne percepcije govora te bi ovu relaciju trebalo i empirijski potvrditi.

Pri auditivnoj percepciji govora alofone prepoznajemo kao jedinstvenu formu čak i u različitim fonemskim kontekstima, dok je situacija pri vizualnoj percepciji govora bitno drugačija. Različita vokalska i konsonantska okružja pojedinog glasnika znatno utječu na njegovo grupiranje u vizeme. Budući da se artikulatorni pokreti pri produkciji određenog glasa mijenjaju pod utjecajem artikulatornih pokreta koji nastaju pri produkciji susjednih glasova, artikulatorne pokrete određene konsonantske ili vokalsko-konsonantske skupine karakterizira nova, jedinstvena kvaliteta i ta se pojava naziva **koartikulacija** (Benguerel i Pichora-Fuller, 1982:600).

U istraživanjima **utjecaja vokalskog konteksta na vizualnu razabirljivost konsonanata** (Erber 1974a, Owens i Blazek 1985) korišteni su besmisleni slogovi tipa V-K-V, uz 75%-tni kriterij unutargrupe identifikacije. U Erberovom istraživanju sudjelovao je "živi" govornik, dok je u drugom istraživanju govornik bio snimljen na videovrpcu. Utvrđeno je da su konsonanti bili najslabije vidljivi kada su se nalazili u okružju vokala /u/. U Erberovu istraživanju konsonanti su se u okružju ovog vokala grupirali u šest vizema, dok su se u istraživanju Owensa i Blazeka grupirali tek u dva vizema. Također je zanimljivo da su se u Erberovu istraživanju konsonanti /s/,/š/,/z/ i /ž/ grupirali u okružju vokala /u/ u zajednički vizem /s,š,z,ž/, što se nije dogodilo s okružjima vokala /a/ i /i/. Čini se da je trodimenzionalnost objekta vizualne percepcije u Erberovu istraživanju pridonijela njegovoj boljoj vizualnoj razumljivosti, ali je moguće da su na različitost rezultata u navedenim dvama istraživanjima utjecale i

karakteristike govora govornika. Unatoč tome što se najmanji broj vizema pojavio u okružju konsonanata vokalom /u/, vidljivo je da se u sva tri vokalska konteksta pojavilo 5 univerzalnih vizema te da, vjerojatno, razlike u govoru govornika kao i učinci koartikulacije najznačajnije utječu na vidljivost slabije vidljivih konsonanata /t/, /d/, /n/, /s/, /z/, /k/, /g/, /h/, /l/, /j/.

Benguerel i Pichora-Fuller (1982) koristili su simetrične i asimetrične (K1-V-K2) slogove (ukupno broj slogova bio je 81), sastavljene od vokala /i/, /ae/, /u/ te konsonanata /p/, /t/, /k/, /č/, /š/, /s/, /f/, /w/, /th/. Pet čujućih i pet slušooštećenih čitača očitavali su slogove s videovrpce na koju je bio snimljen govornik za kojeg se smatralo da ima vrlo dobro vizualno razumljiv govor. Dobro vidljivi konsonanti /p/, /f/, /w/, /th/ vrlo su uspješno očitani (točnost kojom su očitani kreće se od 83-100%). I ovdje se, kao i u drugim istraživanjima, generiralo 5 univerzalnih vizema. Ponovno se pokazalo kako se konsonanti, uglavnom labijali, alveolari i palatali, mogu vizualnim putem uspješno diskriminirati prema mjestu tvorbe, dok način njihove tvorbe nije moguće vizualno percipirati te su s obzirom na ovo obilježje najčešće njihove zamjene s drugim konsonantima. Okružje vokala /u/, koji se od tri korištena vokala pokazao najvidljivijim, najviše je narušavalo vidljivost konsonanata u medijalnom položaju, što je rezultat koji se podudara s rezultatima Erbera (1974a) te Owensa i Blazeka (1985).

Na temelju svih izloženih rezultata može se zaključiti da učinci koartikulacije, odnosno različitost vokalskih okružja, znatno manje utječe na uspješnost vizualne percepcije vidljivih konsonanata, odnosno, da se vizualno distinktivni vizemi uspješno očitavaju bez obzira na glasovni kontekst u kojem se nalaze i bez obzira na obilježja govora govornika kojeg čitač vizualno percipira. Nasuprot tome, percepcija manje vizualno distinktivnih glasova znatno više ovisi o kontekstu u kojem se takav glas nalazi te o karakteristikama govornika. Vizualno se može percipirati mjesto tvorbe kao obilježje konsonanata, dok se način njihove tvorbe, zvučnost i nazalnost mogu percipirati samo auditivnim putem.

U istraživanju **utjecaja konsonantskog konteksta na grupiranje vokala u vizeme** (Montgomery, Walden i Prosek, 1987) ispitana je uspješnost očitavanja 5 vokala engleskog jezika /i/, /I/, /a/, /U/, /u/ u simetričnom okružju 11 konsonanata /f/, /v/, /b/, /p/, /d/, /t/, /š/ i /g/ u slogovima tipa K-V-K te u asimetričnom okružju u slogovima /r/-V-/g/, /w/-V-/g/ i /h/-V-/g/. Slogove su izgovarale dvije govornice snimljene na videovrpce, a uzorak ispitanika sačinjavalo je 30 odraslih osoba oštećena sluha muškog spola.

Kod oba govornika pokazalo se da je vokal /a/ najtočnije identificiran (68,5% odnosno 66,4% točnih odgovora), dok je najslabije bio identificiran vokal /U/ (34,6% odnosno 25,2% točnih odgovora). Napeti vokali /i/, /a/, /u/ uspješnije su očitavani od opuštenih vokala /I/, /U/. Autori objašnjavaju ovaj rezultat pretpostavkom da je trajanje napetih vokala duže, što predstavlja dodatnu mogućnost njihove identifikacije te da su oni otporniji na učinke koartikulacije. Vokali /i/ i /I/ u oba su govornika formirala jedinstven vizem, dok su vokali /u/

i /U/ također formirali jedinstven vizem, ali samo u slučaju jednog od dvojice govornika. Ostali vokali nisu se grupirali u vizeme.

Pojedine konsonante autori su, nadalje, grupirali u skupine prema određenim njihovim obilježjima, npr. prema zvučnosti, načinu tvorbe i aktivnosti usana u artukulaciji (jako izražena/slabo izražena) te su analizirali uspješnost očitavanja vokala s obzirom na navedena obilježja konsonanata. Ta su obilježja konsonanata rangirali od onih koja su od najveće pomoći čitaču u vizualnoj identifikaciji vokala, do onih koja su mu od najmanje pomoći u toj aktivnosti. U slučaju oba govornika, od najveće pomoći čitačima pri očitavanju vokala bio je neutralni konsonantski kontekst (kao u slogovima /h/-V-/g/), dakle, konsonantski kontekst kojeg karakterizira "slabo izražena labijalnost" te plozivno-konsonantski kontekst. Očitavanje su im najviše otežavali konsonantski konteksti koje karakteriziraju "izražena labijalnost", te frikativni odnosno labiodentalni konsonanti. Također se pokazalo da je opušteno vokale, u odnosu na napete vokale, teže očitati u okružju frikativa te da su s najmanjim postotkom točnosti očitani opušteni vokali upravo u okružju frikativa. Nasuprot tome, opušteni su vokali najuspješnije bili očitani kada su se nalazili u okružju ploziva. Napeti su vokali, pak najuspješnije očitavani u neutralnom kontekstu vrlo slabo vidljivih velara /h/ i /g/, a najslabije su očitavani kada su se nalazili u okružju labiodentala. Rezultat sukladan ovom posljednjem dobili su u svojem istraživanju i Benguerel i Pichora-Fuller (1982). Moglo bi se reći, da je vidljivost napetih vokala obrnuto proporcionalna vidljivosti konsonanata kojima su okruženi. Zvučnost/bezvučnost kao obilježje konsonanta, nije značajnije utjecala na uspješnost vizualne identifikacije vokala, osim pri očitavanju vokala /i/ koji je bio uspješnije očitavan u kontekstu zvučnih konsonanata.

Zanimljivo je, međutim, da iako su po globalnim rezultatima glede razumljivosti govora oba govornika bila vrlo slična, kontekstualni odnosno koartikulacijski učinci na vidljivost vokala u slučaju tih dvaju govornika bili su različiti, što je rezultiralo različitim uzorcima zamjena s drugim vokalima i različitom strukturom pomoći koju čitač ima od određenog konsonantskog konteksta. Ova činjenica upućuje na zaključak da bi ubuduće pri odabiru govornika za ispitivanje uspješnosti čitanja govora s lica i usana, kao mjeru vizualne razumljivosti govora govornika trebalo uzeti i rezultate detaljnije analize grupiranja glasnika u vizeme, a ne samo njegov globalan rezultat na određenom testu očitavanja rečenica.

Uspješnost očitavanja slogova, riječi i rečenica

Istraživanja na uzorcima gluhe djece i adolescenata pokazala su da oni uspješnije vizualno percipiraju izolirane riječi od istih riječi u rečeničnom kontekstu (Clouser 1973, Erber i McMahan 1976, Green i sur. 1981, Beasley i Flaherty-Rintelmann 1976, prema French-St.George i Stoker 1988), odnosno da je postotak točnosti u očitavanju značajno veći za riječi nego rečenice (Gailey, 1987) te da postlingvalno totalno gluhi ispitanici (Hanin 1988, prema Boothroyd

1988) kao i čujuć i ispitanici (Gailey, 1987) značajno uspješnije vizualno percipiraju smislene riječi nego besmislene slogove.

Najneuspješnije se, dakle, od triju navedenih govorno-jezičnih struktura očitavaju besmisleni slogovi, zatim rečenice, a najuspješnije se očitavaju izolirane riječi. Treba tome dodati da je Gailey (1987) u ispitivanju koristila i priču te je utvrdila da je postotak uspješnosti očitavanja bio najveći upravo u slučaju ove najsloženije govorno-jezične strukture.

Kao što smo vidjeli, velik dio glasnika u besmislenim slogovima nije moguće točno vizualno identificirati. Dobro vidljivi glasnici (labijali, alveolari i palatali) u najboljem se slučaju mogu točno identificirati kao pripadnici određene vizemske skupine, dok se ostali, slabije vidljivi glasnici vrlo teško mogu točno vizualno percipirati i u većoj mjeri njihovo uspješno prepoznavanje ovisi o karakteristikama govora govornika. Pri očitavanju besmislenih slogova čitač može koristiti samo svoja fonološka znanja o jeziku, u sprezi s vlastitom sposobnošću vizualne diskriminacije glasova, dok mu pri očitavanju riječi, osim korištenja fonoloških ograničenja jezika, na raspolaganju stoje i drugi izvori jezične redundance (Boothroyd, 1988) - korištenje leksičkih, a katkada i tematskih ograničenja jezika, koji mu omogućavaju točnije dekodiranje poruke.

Rezultat na zadacima očitavanja besmislenih slogova mogao bi predstavljati, dakle, mjeru uspješnosti čitačeva korištenja fonoloških znanja o jeziku (Boothroyd, 1988), odnosno mjeru njegovih vizualno-analitičkih procesa koji sudjeluju u procesu čitanja govora s lica i usana (Gailey, 1987). Postavlja se pitanje u kojoj su mjeri korištenje fonoloških ograničenja jezika, odnosno vizualno-analitički procesi, povezani s općom uspješnošću čitanja govora s lica i usana? Prema nekim autorima (Heider i Heider 1940, prema Erber 1974a), samo je uspješnost vizualnog prepoznavanja vokala, ali ne i konsonanata, povezana s općom uspješnošću vizualne percepcije govora, pa je čak vježbanjem vizualnog razlikovanja vokala (Heider i Heider 1940, prema Erber 1974a) moguće poboljšati opću vještinu čitanja govora s lica i usana. Ovaj je zaključak nelogičan, ako znamo da su u engleskom, kao i u hrvatskom jeziku, nositelji informacija u riječima konsonanti, a ne vokali, odnosno, vizualnoj percepciji riječi manje šteti neprepoznavanje vokala nego konsonanata (Summerfield 1987, Rodda i Grove 1987). U određenoj suprotnosti sa zaključcima Heidera i Heidera jest činjenica da su drugi autori utvrdili čak osrednje korelacije između uspješnosti očitavanja besmislenih slogova i rečenica ($r=.65$ odnosno $r=.45$), kako na uzorcima gluhih (De Filippo, 1982), tako i čujućih ispitanika (Gailey, 1987). Velika proporcija (42%) zajedničke varijance rezultata na kriterijskoj varijabli "prepoznavanje rečenica" u regresijskoj analizi u istraživanju koje je provela De Filippo (1982), objašnjena je bila upravo uspješnošću očitavanja besmislenih slogova. Na temelju ovih rezultata mogli bismo ipak pretpostaviti da je uspješnost očitavanja besmislenih slogova, kao mjera korištenja fonoloških ograničenja jezika odnosno vizualno-analitičkih procesa u procesu čitanja govora s lica i usana, unatoč relativno slabim postignućima ispitanika na ovoj varijabli,

značajno povezana s općom uspješnošću vizualne percepcije govora, odnosno da je ona jedan od značajnih prediktora uspješnosti pojedinca u ovoj aktivnosti.

Iako, teoretski, rečenice pružaju čitaču više kontekstualnih informacija, odnosno omogućavaju mu korištenje različitih brojnih izvora jezične redundance (pragmatičkih, tematskih, leksičkih, semantičkih, sintaktičkih i fonoloških ograničenja jezika), koje mu omogućavaju popunjavanje praznina koje nastaju zbog slabe vidljivosti signala, učinci koartikulacije, s druge strane, otežavaju određivanje granica među riječima (Erber, 1979). To je objašnjenje slabijih postignuća ispitanika u zadacima očitavanja riječi u rečeničnom kontekstu u odnosu na uspješnost očitavanja istih riječi prezentiranih izvan konteksta.

Međutim, kao što smo ranije istakli, ovaj se zaključak odnosi na uspješnost očitavanja nepovezanih rečenica, dok u slučaju rečenica smisleno povezanih u kontekst odnosno priču, mogućnosti korištenja semantičkih i tematskih ograničenja (uz sva ostala), čini se, reducira ove negativne učinke koartikulacije na vizualnu razumljivost diskursa.

Razmatrajući različite vrste psihičkih procesa koji sudjeluju u očitavanju struktura različite razine složenosti (besmislenih slogova, riječi, fraza, rečenica povezanih u polukontekst te priča), Gailey je (1987) u svojem istraživanju na uzorku od 80-ero čujućih studenata pošla od pretpostavke da u aktu čitanja govora s lica i usana možemo govoriti o najmanje dvama različitim procesima: jedan se odnosi na vizualno-analitički proces i u najvećoj mjeri određuje uspješnost vizualne percepcije besmislenih slogova i izoliranih riječi; a drugi je sintetički tip procesa, odnosno predstavlja zadatak ili proces rješavanja problema, koji je na djelu tamo gdje postoji mogućnost korištenja, uz ostale, semantičkih i sintaktičkih ograničenja jezika te neverbalnih znakova u komunikaciji i koji bi u najvećoj mjeri trebao određivati uspješnost u vizualnoj percepciji složenijih govorno-jezičnih struktura: rečenica i diskursa. Ova je pretpostavka faktorskom analizom i potvrđena. Ekstrahirana su dva faktora, od kojih je prvi definiran varijablama uspješnosti očitavanja složenijih jezičnih struktura (faza, rečenica povezanih u polukontekst sa i bez popratnih gesti i mimike koje pojašnjavaju situaciju te očitavanje rečenica povezanih u priču), a drugi je faktor definiran uspješnošću očitavanja besmislenih slogova i riječi.

Na uspješnost djece oštećena sluha u očitavanju riječi utječu neka obilježja riječi kao npr. broj slogova (Erber 1971, 1974a), učestalost riječi u govoru (Berger, 1972) te funkcija riječi u rečenici (Erber i McMahon, 1976). Što se tiče broja slogova, najlakše se očitavaju dvosložne, zatim trosložne riječi, a najteže jednosložne riječi. Dvosložne riječi sadrže više elemenata od jednosložnih riječi. U engleskom jeziku mnoge dvosložne riječi sadrže i dva naglaska (na prvom i drugom slogu u riječi) pa je i njihova artikulacija vizualno distinktivnija, odnosno uspješnost njihova očitavanja je veća. Ovaj autor pretpostavlja da je broj naglašanih slogova u riječi upravo proporcionalan s uspješnošću njezina očitavanja, jer je čitaču na raspolaganju veći broj vidljivih znakova za vizualnu identifikaciju riječi. Što se tiče funkcije riječi u rečenici,

utvrđeno je da se riječi odnosno imenice s funkcijom subjekta u rečenici uspješnije očitavaju od imenica s funkcijom objekta.

Sto se tiče uspješnosti vizualne percepcije rečenica, ona u najvećoj mjeri ovisi o duljini i sintaktičkoj složenosti rečenice (Clouser, 1973). Složene jezičke strukture koje uključuju pasiv, veći broj subjekata i/ili objekata u rečenici, upitni oblik rečenica, strukture koje u engleskom jeziku sadrže i negaciju, znatno se teže vizualno percipiraju od kratkih, sintaktički jednostavnih rečenica (Schwartz i Black 1967, prema Erber 1979). Rečenice sa strukturom objekt-predikat-subjekt djeca s teškim oštećenjem sluha neuspješnije očitavaju od rečenica sa strukturom subjekt-predikat-objekt, jer se s ovim posljednjim tipom rečenične strukture djeca oštećena sluha najranije i najčešće susreću u procesu odgoja, obrazovanja i rehabilitacije, kao i u svakodnevnom životu (Davis i Silverman, 1970).

2. PROBLEM I CILJ ISTRAŽIVANJA

Ovim istraživanjem željelo se usporediti postignuća u očitavanju naše djece s teškim oštećenjima sluha s rezultatima istraživanja u svijetu.

Željelo se utvrditi kakva je uspješnost očitavanja govorno-jezičnih struktura različitih razina jezične složenosti, odnosno koje se strukture (besmisleni slogovi, riječi, rečenice) uspješnije, a koje manje uspješno očitavaju. O strukturi govorno-jezičnog signala ovise načini obrade informacija koje će čitač primijeniti kako bi došao do smisla poruke.

Analizom rezultata u očitavanju na razini besmislenih slogova željelo se utvrditi postoje li pravilnosti u percepciji vokala i konsonanata, njihovu relativnu vidljivost, odnosno željelo se utvrditi način na koji se vokali i konsonanti grupiraju u vizeme.

Željelo se također ispitati hoće li se univerzalni vizemi (sastavljeni iz dobro vidljivih glasnika - bilabijala, labiodentala i palatala), koji su se pojavili u svim dosadašnjim istraživanjima, pojaviti i u našem, bez obzira na različit tip slogova koji su korišteni u ispitivanju. Ako da, onda možemo tvrditi da su te vizemske skupine doista univerzalne.

Usporedbom uspješnosti očitavanja izoliranih riječi i istih riječi u rečeničnom kontekstu te usporedbom uspješnosti očitavanja riječi u smislenim i besmislenim rečenicama, željelo se saznati kako korištenje semantičkih ograničenja jezika utječe na uspješnost očitavanja.

Da bismo utvrdili kako određena obilježja riječi utječu na uspješnost očitavanja, analizirana je uspješnost očitavanja riječi s obzirom na funkciju subjekta odnosno objekta te s obzirom na različit položaj subjekta i objekta u rečenici.

3. HIPOTEZE

H1 – djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju vokale nego ostale glasnike

H2 - djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju riječi nego besmislene slogove

H3 - djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju izolirane riječi nego iste riječi u rečeničnom kontekstu

H4 - djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju smislene nego besmislene rečenice

H5 - rečenice sa strukturom subjekt-predikat-objekt djeca s teškim oštećenjem sluha bolje očitavaju od rečenica sa strukturom objekt-predikat-subjekt.

4. METODE RADA

4.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika sačinjavalo je 55-ero prelingvalno gluhe i teško nagluhe djece, s prosječnim gubitkom sluha na boljem uhu iznad 81 dB, polaznika 3.-8. razreda osnovne škole, prosječnog intelektualnog statusa i bez dodatnih smetnji. Ispitanici su bili polaznici Centra za odgoj, obrazovanje i rehabilitaciju "Slava Raškaj", Zagreb (N=13), Poliklinike SUVAG, Zagreb (N=31) te djeca s teškim oštećenjem sluha integrirana u redovnu osnovnu školu "Davorin Trstenjak", Zagreb (N=13). Uzorak ispitanika sačinjavalo je 28 djevojčica i 29 dječaka. Podaci o prosječnom gubitku sluha na boljem uhu i razredu koji su ispitanici polazili, izraženi u frekvencijama (f) i postocima, prikazani su tablicama 1 i 2.

Tablica 1. Prosječan gubitak sluha na boljem uhu
Table 1. Average hearing loss on a better ear

dB	f	%
81- 90	14	25
95-105	31	54
107-115	12	21
Ukupno Total	57	100

Tablica 2. Razred
Table 2. Class

Razred/ Class	f	%
3.	4	7
4.	10	17
5.	13	23
6.	8	14
7.	10	18
8.	12	21
Ukupno Total	57	100

4.2. Uzorak varijabli i mjernih instrumenata

Za potrebe ovog istraživanja prikupljeni su podaci za slijedeće varijable:

Uspješnost očitavanja besmislenih slogova

- a) uspješnost očitavanja vokala u medijalnom položaju u slogu (A,E,I,O,U)
- b) uspješnost očitavanja konsonanata u inicijalnom položaju u slogu (P,B,M,F,V,Č,Ž,Š,T,D,N,C,Z,S,L,R,K,G,H)
- c) uspješnost očitavanja konsonanata u finalnom položaju u slogu (P,B,M,F,V,Č,Ž,Š,T,D,N,C,Z,S,L,R,K,G,H)
- d) uspješnost očitavanja besmislenih slogova ukupno SLOG

Uspješnost očitavanja riječi

- a/ uspješnost očitavanja izoliranih riječi SUMOCRIJ
- b/ uspješnost očitavanja riječi u rečeničnom kontekstu SUMRIREC
i istih riječi izolirano OCRIJ
- c/ uspješnost očitavanja pojedinih riječi u pseudorečenicama SUMPSERI
i smislenim rečenicama SUMRIJ

d/ uspješnost očitavanja imenica koje imaju funkciju subjekta u rečenici	SUBJEKT
e) uspješnost očitavanja imenica koje imaju funkciju objekta u rečenici	OBJEKT
f) uspješnost očitavanja subjekta na prvom mjestu u rečenici	SUBJEKT1
g/ uspješnost očitavanja subjekta na trećem mjestu u rečenici	SUBJEKT3
h/ uspješnost očitavanja objekta na trećem mjestu u rečenici	OBJEKT3
i/ uspješnost očitavanja objekta na prvom mjestu u rečenici	OBJEKT1

Uspješnost očitavanja rečenica

a/ uspješnost očitavanja rečenica	SUMREC
b/ uspješnost očitavanja pseudorečenica i odgovarajućih smislenih rečenica	PSEREC RECPSE
c/ uspješnost očitavanja rečenica sa strukturom subjekt-predikat-objekt	SPO
d/ uspješnost očitavanja rečenica sa strukturom objekt-predikat-subjekt	OPS

Za prikupljanje podataka o uspješnosti očitavanja riječi korišteni su test očitavanja riječi, test očitavanja rečenica i pseudorečenica te test očitavanja rečenica sa strukturom subjekt-predikat-objekt i objekt-predikat-subjekt.

Test očitavanja riječi sastojao se od ukupno 89 riječi, podijeljenih u 5 subtestova. Uz svaki od subtestova korištena je i odgovarajuća slika, koja je određivala tematski okvir pri očitavanju riječi. Riječi za ovaj test odabrane su prema kriteriju učestalosti u hrvatskom jeziku (Vuletić, 1991), ali su uključene i manje učestale riječi za koje smo pretpostavili da ih djeca s teškim oštećenjem sluha poznaju u manjem broju slučajeva, što su rezultati na testu rječnika i potvrdili. U obradu podataka ušle su samo one riječi koje su nakon analize metrijskih karakteristika programom RTT7 (Momirović, 1983) pokazale zadovoljavajuću valjanost, diskriminativnost, homogenost, reprezentativnost i pouzdanost. Prije početka ispitivanja na svakom subtestu, ispitanik je dobro pogledao crtež koji je određivao tematski okvir očitavanja riječi. Nakon toga, ispitivač je posve tihim glasom izgovorio riječ, a ispitanik je bez slušnog aparata trebao identificirati koja je riječ izgovorena i pokazati na slici objekt koji predstavlja zadanu riječ.

Rezultat ispitanika na varijabli "Uspješnost očitavanja izoliranih riječi" (**SUMOCRIJ**) predstavlja zbroj svih točno očitanih riječi. Svaka točno očitana

odnosno pokazana riječ donosila je jedan bod, te je maksimalan mogući broj bodova na ovoj varijabli 73.

Test očitavanja rečenica i pseudorečenica sastojao se od ukupno 39 rečenica, 32 smislene rečenice i 7 pseudorečenica, podijeljenih prema tematskom okviru u 3 subtesta. Broj riječi u rečenici kretao se od 4 do 7 riječi. U pseudorečenice i njima korespondentne smislene rečenice uvrštene su samo one imenice koje su djeca s teškim oštećenjem sluha poznavala na testu rječnika u 100% slučajeva. U smislenim rečenicama, ukupno gledajući, od 30 imenica čija se uspješnost očitavanja uspoređivala u rečeničnom kontekstu i izolirano, bile su 22 riječi koje su poznavala u 90-100% slučajeva, 4 riječi koje su poznavala u 50-70% slučajeva (pećnica, suknja, kovčeg, rublje) te 4 riječi koje su poznavala u manje od 30% slučajeva (panj, ljestve, konopac, antena), dakle, oko 25% riječi u smislenim rečenicama ispitanici su poznavali u manje od 75% slučajeva.

Prije početka ispitivanja ispitanici (u grupama po troje, bez slušnih aparata, na udaljenosti od oko 1 metar od ispitivača, pri dnevnom svjetlu u učionici) trebali su dobro pogledati sliku vezanu za određeni subtest. Nakon toga ispitivač je tihim glasom čitao rečenice, a ispitanici su trebali zapisati ono što misle da je ispitivač rekao. Na zahtjev ispitanika, ispitivač je smio ponoviti rečenicu najviše tri puta, ali svaki puta čitavu rečenicu ispočetka.

Rezultat na varijabli "uspješnost očitavanja riječi u rečeničnom kontekstu" (**SUMRIREC**) predstavlja zbroj točno očitanih riječi iz rečenica. Bodovale su se sljedeće riječi: stol, tanjur, žlica, hladnjak, pećnica, ormar, krevet, suknja, hlače, košulja, kovčeg, knjiga, naočale, jezero, ljudi, čovjek, riba, drvo, panj, dijete, ljestve, čizme, žena, balkon, konopac, rublje, kiša, vrata, prozor, antena. Maksimalan mogući broj bodova bio je 30.

Rezultat na varijabli "uspješnost očitavanja istih riječi izolirano" (**OCRIJ**) predstavlja zbroj uspješno očitanih riječi na testu očitavanja riječi, i to istih riječi koje su se bodovale u rečenicama, dakle: stol, tanjur, žlica, hladnjak, pećnica, ormar, krevet, suknja, hlače, košulja, kovčeg, knjiga, naočale, jezero, ljudi, čovjek, riba, drvo, panj, dijete, ljestve, čizme, žena, balkon, konopac, rublje, kiša, vrata, prozor, antena. Svaka točno očitana riječ donosila je jedan bod. Maksimalan mogući broj bodova bio je 30.

Rezultati na varijablama "uspješnost očitavanja pojedinih riječi u pseudorečenicama" (**SUMPSERI**) i "uspješnost očitavanja istih riječi u smislenim rečenicama" (**SUMRIJ**) predstavljaju zbroj točno očitanih istih riječi u pseudorečenicama i smislenim rečenicama (vrata, prozor, čizme, tanjur, naočale, stol). Svaka točno očitana/napisana riječ donosila je jedan bod. Maksimalan broj bodova je 6.

Test očitavanja rečenica sa strukturom subjekt-predikat-objekt i objekt-predikat-subjekt sastojao se od osam jednostavnih rečenica koje su varirale red riječi (npr. mama pere bebu/bebu pere mama). Pod istim uvjetima kao što su opisani za zadatke očitavanja drugih govorno-jezičnih struktura, ispitivač je grupama od po tri ispitanika tihim glasom čitao rečenicu po rečenicu,

a oni su trebali zapisati ono što misle da je ispitivač rekao. Svaka točno očitana imenica donosila je dva boda, a netočno očitana jedan bod.

4. METODE OBRADE PODATAKA

Analiza uspješnosti očitavanja vokala i konsonanata u besmislenim slogovima provedena je na razini deskriptivne statistike: izračunate su frekvencije i postoci uspješnosti očitavanja za svaki pojedini glasnik te frekvencije i postoci zamjene svakog glasnika drugim glasnicima.

Za sve ostale varijable izračunati su osnovni statistički parametri (aritmetička sredina, standardna devijacija, standardna pogreška, minimalan i maksimalan rezultat). Razlike među aritmetičkim sredinama pojedinih varijabli testirane su t-testom.

5. REZULTATI I RASPRAVA

5.1. Uspješnost očitavanja vokala i konsonanata u besmislenim slogovima

Uspješnost očitavanja vokala

Rezultati gluhe i teško nagluhe djece u očitavanju vokala prikazani su u tablicama 3a i 3b.

Usporedimo li rezultate očitavanja vokala (tablica 3a) i konsonanata (tablica 4a) vidljivo je da su djeca s teškim oštećenjem sluha prosječno znatno uspješnija u očitavanju vokala nego konsonanata, što odgovara rezultatima drugih istraživanja (Erber 1974, Savić 1969). Tako je 73% djece točno očitale vokale, dok je samo 33% djece točno očitale sve konsonante u inicijalnom odnosno 30% njih konsonante u finalnom položaju.

Najuspješnije su (tablica 3a) očitavale vokale /a/ i /u/ (93%), zatim /o/ (82%), a znatno slabije /i/ (56%) i /e/ (40%). Najčešće su zamjenjivala vokal /e/ sa /i/ (u 31% slučajeva), vokal /i/ sa /e/ (u 27% slučajeva) te /e/ sa /a/ u 22% slučajeva). Ako kao kriterij za definiranje vizema uzmemo udio identifikacije glasa unutar određene grupe u iznosu od 75%, odnosno, da je pojedini glasnik točno očitani i/ili je češće očitani kao neki drugi glas ili glasovi u ukupno 75% slučajeva ili više (Jackson, 1988) možemo reći da se u ovom istraživanju pokazalo da vokali /e/ i /i/ predstavljaju isti vizem. Iz tablice 3b vidljivo je da su vokali /e/ i /i/ točno očitani kao /e/ odnosno /i/ te pogrešno očitani kao /i/ ili /e/ u ukupno 77% slučajeva. Ovaj rezultat teško je usporediti sa stranim istraživanjima budući da npr. u engleskom jeziku postoji ukupno 18 vokala i diftonga koji su po vidljivosti u različitim međusobnim odnosima (Wozniak i Jackson 1979, prema Jackson 1988), a osim toga, sva su citirana istraživanja provedena na slogovima tipa K-V-K, dok je ovo provedeno na slogovima tipa K1-V-K2.

Tablica 3a. Uspješnost očitavanja vokala
Table 3a. Success in vowel identification

vokal/zamjena vowel/substitution	f	%
A = A	51	92,7
A = E	3	5,5
A = I	0	0
A = O	0	0
A = U	0	0
ostalo /P/ other /P/	1	1,8
bez odgovora no answer	0	0
vokal/zamjena vowel/substitution	f	%
I = I	31	56,4
I = A	4	7,3
I = E	15	27,3
I = O	0	0
I = U	0	0
ostalo /R, H, T/ other /R, H, T/	3	5,4
bez odgovora no answer	2	0,6

vokal/zamjena vowel/substitution	f	%
E = E	22	40,0
E = A	12	21,8
E = U	0	0
E = O	0	0
E = I	17	30,9
ostalo /R/ other /R/	2	3,6
bez odgovora no answer	2	3,6
vokal/zamjena vowel/substitution	f	%
O = O	45	81,8
O = A	0	0
O = E	0	0
O = I	0	0
O = U	0	0
ostalo /Đ, Š, T, K/ other /D, Š, T, K/	10	18,2
bez odgovora no answer	0	0

vokal/zamjena vowel/substitution	f	%
U = U	51	92,7
U = A	2	3,6
U = E	1	1,8
U = I	0	0
U = O	1	1,8
Ostalo Other	0	0
bezodgovora no answer	0	0

Tablica 3b. Grupiranje vokalskih vizema
Table 3b. Grouping of vowel visemes

vokal/zamjena vowel/substitution	%
A = A	93
U = U	93
O = O	82

E = E/I	70,9
I = I/E	83,5
ukupno total	154,4
x	77,2

Zanimljiva je, međutim, podudarnost redoslijeda vokala s obzirom na uspješnost očitavanja i artikulacije u gluhe i teško nagluhe djece. Vokale koje lakše nauče artikulirati (/a/, /u/, /o/) znatno lakše i očitavaju. Artikulacija vokala /i/ i /e/ predstavlja im veći problem, naročito vokala /i/, jer je njihov drugi formant smješten u visokofrekvencijskom području, u kojem djeca s teškim oštećenjem sluha često nemaju upotrebljivih ostataka sluha, pa im /i/ nije auditivno dostupan. Vokali /e/ i /i/ dijele međusobno 2 obilježja glede mjesta tvorbe (oba su prednji vokali i imaju sličan - neutralan oblik usana), što ih čini vizualno slabije distiktivnima te ih gluha djeca teže razlikuju i uče.

Ovdje bi se moglo pretpostaviti da vještina artikulacije glasnika u djeteta s teškim oštećenjem sluha ima možda mnogo veće značenje za uspješnost očitavanja nego što joj se u literaturi pridaje. Ova je hipotetska povezanost između uspješnosti artikulacije glasnika i uspješnosti njegova očitavanja logična: što je artikulacija određenog glasnika bolja, to su i taktilno-kinestetska i proprioceptivna predodžba o pokretima odnosno položaju govornih organa potrebnim za njegovu artikulaciju točnije; što su te taktilno-kinestetske i proprioceptivne predodžbe vlastite artikulacije točnije, to je i uspješnost vizualnog prepoznavanja pokreta i položaja govornih organa sugovornika točnija. Ovu relaciju bi, u svakom slučaju, trebalo detaljnije istražiti, to više što su vokalski vizemi ovdje dani samo u medijalnom položaju i različitim konsonatskim okružjima što svakako utječe na njihovu vidljivost (Erber 1974, Montgomery i sur. 1987).

Uspješnost očitavanja konsonanata

U tablici 4a i 4b prikazane su frekvencije i postoci uspješnosti očitavanja pojedinih konsonanata u inicijalnom i finalnom položaju u slogu, u tablicama 5a i 5b grupiranje konsonanata u inicijalnom odnosno finalnom položaju u vizeme, a u tablicama 6a i 6b matrice zamjena vokala i konsonanata u inicijalnom odnosno finalnom položaju u slogu.

Tablica 4a. Uspješnost očitavanja konsonanata i njihova zamjena drugim glasnicima (inicijalni položaj)

Table 4a. Success in consonant identification and their substitution with other sounds (initial position)

kons./zamjena consonant/substitution	f	%
P = P	26	47,3
P = M	15	27,3
P = B	12	21,8
ostalo /O/ other /O/	1	1,8
bez odgovora no answer	1	1,8
B = B	4	7,3
B = M	44	80,0
B = P	6	10,9
ostalo /E/ other /E/	1	1,8
bez odgovora no answer	0	0
M = M	32	58,2
M = P	15	27,3
M = B	6	10,9
ostalo // other //	2	3,6
bez odgovora no answer	0	0

kons./zamjena consonant/substitution	f	%
Č = Č	23	41,8
Č = Ž	6	10,9
Č = Š	15	27,3
ostalo: D=1 B=2 other: D=1 B=2 S=5 C=1 Đ=1 Ć=1	11	20,0
bez odgovora no answer	0	0
Ž = Ž	7	12,7
Ž = Č	7	12,7
Ž = Š	34	61,8
ostalo: S=4 other: S=4 P=1 Ć=2	7	12,7
bez odgovora no answer	0	0
Š = Š	13	23,6
Š = Ž	6	10,9
Š = Č	11	20,0
ostalo: S=11 Đ=2 other: S=11 D=2 U=1 Z=3 C=1 T=3 Ć=3	24	43,6
bez odgovora no answer	1	1,8

Tablica 4a. Uspješnost očitavanja konsonanata i njihova zamjena drugim glasnicima (inicijalni položaj)

Table 4a. Success in consonant identification and their substitution with other sounds (initial position)

kons./zamjena consonant/substitut ion	f	%
T = T	21	38,2
T = D	5	9,1
T = N	0	0
T = S	13	23,6
T = Z	10	18,2
T = C	2	3,6
ostalo: l=1 K=1 other: l=1 K=1 Š=1	3	5,5
bez odgovora no answer	1	1,8
D = D	13	23,6
D = T	17	30,9
D = N	3	5,5
D = C	2	3,6
D = Z	3	5,5
D = S	4	7,3
ostalo: S=1 J=5 P=2 R=1 l=1 other: Š=1 J=5 P=2 R=1 l=1 Đ=1 M=1	12	21,8
bez odgovora no answer	1	1,8
N = N	7	12,7
N = D	11	20,0
N = T	19	34,5
N = C	1	1,8
N = S	12	21,8
N = Z	0	0
ostalo: F=1 K=1 other: E=1 K=1 R=1 NJ=2	5	9,1
bez odgovora no answer	0	0

kons./zamjena consonant/substitut ion	f	%
C = C	11	20,0
C = Z	7	12,7
C = S	32	58,2
C = T	2	3,6
C = D	0	0
C = N	0	0
ostalo: R=1 C=1 other: R=1 C=1 K=1	3	5,5
bez odgovora no answer	0	0
Z = Z	9	16,4
Z = S	36	65,5
Z = C	2	3,6
Z = D	3	5,5
Z = T	1	1,8
Z = N	0	0
ostalo: Č=1 E=1 other: Ć=1 E=1 Ž=1	3	5,5
bez odgovora no answer	1	1,8
S = S	20	36,4
S = Z	3	5,5
S = C	1	1,8
S = T	4	7,3
S = D	4	7,3
S = N	2	3,6
ostalo: S=5 J=7 other: Š=5 J=7 K=3 Ć=4 Ž=2	21	38,2
bez odgovora no answer	0	0

Tablica 4a. Uspješnost očitavanja konsonanata i njihova zamjena drugim glasnicima (inicijalni položaj)
Table 4a. Success in consonant identification and their substitution with other sounds (initial position)

kons./zamjena consonant/substitution	f	%
K = K	39	70,9
K = G	1	1,8
K = H	1	1,8
ostalo: N=4 R=4 V=1 J=3 Z=1 S=1 other: N=4 R=4 V=1 J=3 Z=1 S=1	14	25,5
bez odgovora no answer	0	0
G = G	3	5,5
G = H	1	1,8
G = K	23	41,8
ostalo: N=4 D=2 l=10 R=6 E=1 other: N=4 D=2 l=10 R=6 E=1 Š=2 J=3	28	50,9
bez odgovora no answer	0	0
H = H	4	7,3
H = G	3	5,5
H = K	24	43,6
ostalo: R=11 J=8 other: R=11 J=8 E=5	24	43,6
bez odgovora no answer	0	0

kons./zamjena consonant/substitution	f	%
L = L	36	65,5
L = R	6	10,9
ostalo: K=3 H=1 other: K=3 H=1 J=1 Z=1 D=1 S=1 N=2 V=1	11	20,0
bez odgovora no answer	2	3,6
R = R	34	61,8
R = L	1	1,8
ostalo: J=4 H=2 K=5 E=1 G=3 Z=2 N=3	20	36,4
bez odgovora no answer	0	0
F = F	11	20
F = V	44	80
ostalo: other	0	0
bez odgovora no answer	0	0
V = V	42	76,3
V = F	10	18,2
ostalo: other:	3	5,5
bez odgovora no answer	0	0

Tablica 4b. Uspješnost očitavanja konsonanata i njihova zamjena drugim glasnicima (finalni položaj)
Table 4b. Success in consonant identification and their substitution with other sounds (final position)

kons./zamjena consonant/substitution	f	%
P = P	48	87.3
P = B	3	5.5
P = M	2	3.6
ostalo : V=1 l=1 other: V=1 l=1	2	3.6
bez odgovora no answer	0	0
B = B	8	14.5
B = M	1	1.8
B = P	44	80.0
ostalo: V=2 other: V=2	2	3.6
bez odgovora no answer	0	0
M = M	41	74.5
M = B	3	5.5
M = P	10	18.2
ostalo: /E/ other: /E/	1	1.8
bez odgovora no answer	0	0

kons./zamjena consonant/substitution	f	%
Č = Č	6	10.9
Č = Ž	2	3.6
Č = Š	22	40.0
ostalo: l=1 C=1 Z=1 S=4 R=2 P=1 other: l=1 C=1 Z=1 S=4 R=2 P=1 T=3 Ć=8 Đ=1 D=1	23	41.8
bez odgovora no answer	2	3.6
Ž = Ž	1	1.8
Ž = Č	7	12.7
Ž = Š	32	58.2
ostalo: S=4 Z=3 other: S=4 Z=3 Ć=7 N=1	15	27.3
bez odgovora no answer	0	0
Š = Š	30	54.5
Š = Ž	10	18.2
Š = Č	6	10.9
ostalo: S=2 T=1 other: S=2 T=1 C=1 Ć=3 l=1 E=1	9	16.4
bez odgovora no answer	0	0

Tablica 4b. Uspješnost očitavanja konsonanata i njihova zamjena drugim glasnicima (finalni položaj)

Table 4b. Success in consonant identification and their substitution with other sounds (final position)

kons./zamjena consonant/substitution	f	%
T = T	33	60.0
T = D	16	29.1
T = N	1	1.8
T = S	3	5.5
T = Z	1	1.8
T = C	0	0
ostalo: /P/ other: /P/	1	1.8
bez odgovora no answer	0	0
D = D	12	21.8
D = T	26	47.3
D = N	3	5.5
D = C	1	1.8
D = Z	1	1.8
D = S	7	12.7
ostalo: R=2 M=1 other: R=2 M=1 l=2	5	9.1
bez odgovora no answer	0	0
N = N	8	14.5
N = D	1	1.8
N = T	1	1.8
N = C	0	0
N = S	2	3.6
N = Z	0	0
ostalo: G=4 K=25 other: G=4 K=25 Š=3 J=1 R=1	34	61.8
bez odgovora no answer	9	16.4

kons./zamjena consonant/substitution	f	%
C = C	13	23.6
C = Z	0	0
C = S	18	32.7
C = T	10	18.2
C = D	6	10.9
C = N	3	5.5
ostalo: K=2 Š=2 other: K=2 Š=2	4	7.3
bez odgovora no answer	1	1.8
Z = Z	3	5.5
Z = S	14	25.5
Z = C	10	18.2
Z = D	1	1.8
Z = T	13	23.6
Z = N	0	0
ostalo: Š=5 E=1 other: Š=5 E=1 V=1 G=1 J=1 K=1	10	18.2
bez odgovora no answer	4	7.3
S = S	20	36.4
S = Z	7	12.7
S = C	6	10.9
S = T	14	25.5
S = D	6	10.9
S = N	0	0
ostalo: C=1 other: Ć=1	1	1.8
bez odgovora no answer	1	1.8

Tablica 4b. Uspješnost očitavanja konsonanata i njihova zamjena drugim glasovima (finalni položaj)

Table 4b. Success in consonant identification and their substitution with other sounds (final position)

kons./zamjena consonant/substitution	f	%
K = K	29	52,7
K = G	3	5,5
K = H	0	0
ostalo/other: R=5 S=1 N=3 A=2 F=2	19	34,5
C=3 J=2 T=1		
bez odgovora no answer	4	7,3
G = G	1	1,8
G = H	0	0
G = K	44	80,0
ostalo/other: T=2 J=6	9	16,4
R=1		
bez odgovora no answer	1	1,8
H = H	2	3,6
H = G	2	3,6
H = K	26	47,3
ostalo/other: R=4 S=5	21	38,2
A=4 C=6 Z=1 N=1		
bez odgovora no answer	4	7,3

kons./zamjena consonant/substitution	f	%
L = L	14	25,5
L = R	7	12,7
ostalo/other: K=15 H=8	32	58,2
O=2 N=3 l=1 S=1 V=2		
bez odgovora no answer	2	3,6
R = R	16	29,1
R = L	5	9,1
ostalo/other: N=12 T=1	28	50,9
l=3 D=4 J=1 A=1 K=3 LJ=1 S,V=1		
bez odgovora no answer	6	10,9
F = F	25	45,5
F = V	28	50,9
ostalo/other:	0	0
bez odgovora no answer	2	3,6
V = V	19	34,5
V = F	36	65,5
ostalo/other:	0	0
bez odgovora no answer	0	0

Tablica 5a. Grupiranje konsonanata u vizeme (inicijalni položaj)
Table 5a. Grouping of consonant visemes (initial position)

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
P = P/B/M	96,4
B = B/P/M	98,2
M = M/P/B	96,4
ukupno total	291,0
\bar{x}	97,0

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
C = C/Z/S/T	94,5
Z = Z/S/C/D/T/	92,8
S = S/Z/C/T/D/N	61,9
T = T/D/N/S/Z	72,7
D = D/T/N/C/Z/S	76,4
N = N/D/T/C/S	90,8
ukupno total	489,1
\bar{x}	81,5

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
K = K/G/H	72,0
G = G/K/H	48,1
H = H/G/K	56,4
ukupno total	176,0
\bar{x}	58,3

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
F = F/V	100,0
V = V/F	94,5
ukupno total	194,5
\bar{x}	97,3

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
Č = Č/Ž/Š	80,0
Ž = Ž/Č/Š	87,2
Š = Š/Ž/Č	54,5
ukupno total	221,7
\bar{x}	88,6

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
L = L/R	76,4
R = R/L	63,6
ukupno total	140,0
\bar{x}	70,0

Tablica 5b. Grupiranje konsonanata u vizeme (finalni položaj)
Table 5b. Grouping of consonant visemes (final position)

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
P = P/B/M	96,4
B = B/P/M	96,3
M = M/P/B	98,2
ukupno total	290,9
\bar{x}	96,8

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
C = C/Z/S/T/D	85,4
Z = Z/S/C/D/T/	74,6
S = S/Z/C/T/D	96,4
T = T/D/S/Z/C	96,4
D = D/T/C/Z/S	75,4
N = N/D/T/C/S	21,7
ukupno (bez n) total (without n)	428,2
\bar{x}	85,6

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
K = K/G/H	58,2
G = G/K/H	81,8
H = H/G/K	54,5
ukupno total	194,5
\bar{x}	64,8

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
F = F/V	96,4
V = V/F	100,0
ukupno total	196,4
\bar{x}	98,2

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
Č = Č/Ž/Š	54,5
Ž = Ž/Č/S	72,7
Š = Š/Ž/Č	83,6
ukupno total	210,8
\bar{x}	78,2

konsonant/zamjena consonant/substitution	%
L = L/R	38,2
R = R/L	38,2
ukupno total	76,4
\bar{x}	38,2

Tablica 6a. Matrica zamjena – frekvencije točno očitanih glasova i zamjena u inicijalnom položaju (maks = 55); \bar{x} = bez odgovora

Table 6a. Substitution matrix – frequency of correctly identified sounds and substitutions in initial position (max = 55); \bar{x} = no answer

	A	E	I	O	U	P	B	M	Č	Ž	Š	C	D	T	D	N	C	Z	S	K	G	H	L	R	F	V	J	NJ	\bar{x}
A	51	3				1																							
E	12	22	17																					2					2
I	4	15	31											1								1		1					2
O				45						2			2	3						3									
U	2	1		1	51																								
P				1		26	12	15																					1
B		1				6	4	44																					
M			2			15	6	32																					
Č							2		23	6	15	1	1		1		1		5										
Z						1			7	7	34	2							4										
Š				1					11	6	13	3	2	3			1	3	11										1
T			1								1			21	5		2	10	13	1									1
D			1			2		1			1		1	17	13	3	2	3	4					1			5		
N		1												19	11	7	1		12	1			1		1		2		
C								1						2			11	7	32	1				1					
Z		1						1	1					1	3		2	9	36										
S								4	2	5				4	4	2	1	3	20	3								7	
K																4		1	1	39	1	1		4		1	3		
G		1	10								2				2	4				23	3	1		6			3		
H		5																		24	3	4		11			8		
L														1	2			1	1	3		1	36	6		1	1		
R		1														3		2		5	3	2	1	34			4		
F																									11	44			
V																									10	42			

Tablica 6b. Matrica zamjena – frekvencije točno očitanih glasova i zamjena u finalnom položaju (maks = 55);
 \bar{x} = bez odgovora

Table 6b. Substitution matrix – frequency of correctly identified sounds and substitutions in final position (max = 55); \bar{x} = no answer

	A	E	I	O	U	P	B	M	Č	Ž	Š	Ć	D	T	D	N	C	Z	S	K	G	II	L	R	F	V	J	NJ	LJ	\bar{x}	
A	51	3																													
E	12	22	17																												
I	4	15	31																												
O				45																											
U	2	1		1	51																										
P			1			48	3	2																		1					
B						44	8	1																		2					
M		1				10	3	41																							
Č			1			1			6	2	22	8	1	3	1		1	1	4						2						
Ž									7	1	32	7				1		3	4												
Š		1	1						6	10	30	3		1			1		2												
T						1								33	16	1		1	3												
D			2				1							26	12	3	1	1	7						2						
N											3			1	1	8		2	25	4				1			1				
C											2			10	6	3	13		18	2											
Z		1									5			13	1		10	3	14	1	1					1	1				
S												1		14	6		6	7	20												
K	2													1		3	3		1	29	3			5	2			2			
G														2						44	1			1				6			
II	4															1	6	1	5	26	2	2		4							
L			1	2												3			1	15		8	14	7		2					
R	1		3										1	4	12				1	3			16	5		1	1				
F																									25	28					
V																									19	36					

Iz tablica je vidljivo da su se konsonanti uz kriterij unutargrupne identifikacije od 70% u inicijalnom i u finalnom položaju grupirali u po 3 vizema. To su sljedeći vizemi (po vidljivosti):

inicijalni položaj	finalni položaj
*97,3% /f,v/	*98,2% /f,v/
97% /p,b,m/	96,8% /p,b,m/
72% /k/	85,6% /c,z,s,t,d/

* postotak unutargrupne identifikacije

Ostali konsonanti nisu zadovoljili 70%-tni kriterij unutargrupne identifikacije te se nisu grupirali u vizeme, iako je u većini potencijalnih odnosno očekivanih vizemskih skupina nedostajao mali postotak unutargrupne identifikacije da bi se to dogodilo.

Tako u inicijalnom položaju u stvaranju apikoalveolarnog vizema "račun" kviri konsonant /s/, koji, iako ima visok postotak unutargrupne identifikacije s ostalim članovima svoje skupine po mjestu tvorbe (62%), ipak ne dosegne 70%-tni kriterij, dok svi ostali konsonanti iz skupine apikoalveolara taj kriterij zadovoljavaju. Slično je i s očekivanim palatalnim vizemom, gdje konsonanti /č/ i /ž/ imaju vrlo visoke postotke unutargrupne identifikacije (80% odnosno 87%), ali problem predstavlja palatal /š/, koji sam dosegne tek 54,5%-tnu razinu, zbog čega ne možemo tvrditi da ova tri konsonanta tvore jedinstven vizem. Slično je i s očekivanim palatalnim vizemom u finalnom položaju.

U ovom se istraživanju, dakle, izdiferenciralo po 3 vizema u svakom od položaja. Sukladno rezultatima stranih istraživanja, ali obratnim redoslijedom, na prvom mjestu po uspješnosti očitavanja pojavili su se labiodentalni vizem /f,v/ i bilabijalni vizem /p,b,m/. Velar /k/ koji je u inicijalnom položaju sam uspješno očitavan u 70% slučajeva, predstavlja prema tom kriteriju neovisni vizem. Zanimljivo je da se npr. u istraživanjima Erbera (1974) te Owensa i Blazeka (1985) velar /h/ izdiferencirao kao zasebni vizem, koji ne ulazi u isti vizem s dva preostala velara, što bismo, teoretski, očekivali. Budući da se velari /k/, /g/ i /h/ kao skupina smatraju teško vidljivima, to su i njihove zamjene s drugim konsonantima pri očitavanju raznovrsne toliko da izostaje dosljednost u njihovu grupiranju u zajednički vizem.

Različitost vizema dobivenih u inicijalnom i finalnom položaju konsonanta u slogu ukazuje na značaj učinaka koartikulacije za uspješnost očitavanja konsonanata, odnosno različit utjecaj različitih vokalskih okruženja na uspješnost vizualne identifikacije konsonanata. Konsonanti, a to posebno vrijedi za one teže vidljive /s/, /z/, /t/, /d/, /n/, /k/, /g/, /h/, /l/, /j/, najslabije su vidljivi kad se nalaze u okruženju vokala /u/ (Erber 1974, Owens i Blazek 1985, prema Jackson 1988). Ta je činjenica došla do izražaja i u ovom istraživanju. Rezultati očitavanja konsonanata u inicijalnom i finalnom položaju skraćeno su dani u tablicama 7 i 8.

Konsonant /l/ znatno je slabije očitano u finalnom položaju u slogu GUL (26%) nego u inicijalnom položaju u slogu LER (65%).

Konsonant /š/ u inicijalnom položaju u slogu ŠUČ zbog zaokruženosti usana pri artikulaciji svih triju elemenata sloga znatno je slabije vidljiv (24% djece uspješno ga je očitale) nego u finalnom položaju u slogu GIS, iza vokala /i/ (54% djece ga je točno očitale).

Konsonant /č/ u inicijalnom položaju u slogu ČAB znatno je uspješnije očitano (42%) nego u finalnom položaju u slogu ŠUC (11%). Njegovoj položaj iza vokala /u/ u finalnom položaju vjerojatno je doveo do konfuznijih zamjena s drugim konsonantima.

Tablica 7. Uspješnost očitavanja konsonanata u inicijalnom i finalnom položaju

Table 7. Success in consonant identification in initial and final position

inicijalni položaj initial position (%)	glasnik sound	finalni položaj final position (%)
76	V	35
69	K	53
65	L	26
64	R	29
58	M	75
47	P	87
42	Č	11
38	T	60
36	S	36
24	Š	55
24	D	22
20	F	46
20	C	24
16	Z	6
13	Ž	2
13	N	14
7	B	15
7	H	4
5	G	2

Tablica 8. Rang-liste konsonanata po uspješnosti očitavanja u inicijalnom i finalnom položaju
Table 8. Consonant ranking depending on the success of identification in initial and final position

inicijalni položaj initial position	finalni položaj final position
1. V = 77%	1. P = 87%
2. K = 69%	2. M = 75%
3. L = 65%	3. T = 60%
4. R = 64%	4. S = 55%
5. M = 58%	5. K = 53%
6. P = 47%	6. F = 46%
7. C = 42%	7. S = 36%
8. T = 38%	8. V = 35%
9. S = 36%	9. R = 29%
10. Š = 24%	10. L = 26%
D = 24%	11. C = 24%
11. F = 20%	12. D = 22
C = 20%	13. B = 15%
12. Z = 16%	N = 15%
13. Ž = 13%	14. C = 11%
N = 13%	15. Z = 6%
14. B = 7%	16. H = 4%
H = 7%	17. Z = 2%
15. G = 5%	G = 2%

Na temelju svega rečenog možemo se složiti s Jackson (1988) da ne postoji takav sustav vizema koji bi bio jedinstven za sve govornike. Od univerzalnih vizema (bilabijalni, labiodentalni i palatalni vizem) ekstrahiranih u većini ranijih istraživanja, u ovom su se istraživanju pojavili bilabijalni i labiodentalni vizem, bez obzira na činjenicu da je ovdje korišten drugačiji tip slogova, što još jednom potvrđuje činjenicu da se dobro vidljivi glasovi uspješno očitavaju bez obzira na glasnički kontekst u kojem se nalaze. Vrlo je izražena bila i tendencija grupiranja palatala u oba položaja te apikoalveolara u inicijalnom položaju, uz vrlo visoke postotke unutargrupne identifikacije. Budući da nije bio zadovoljen blaži, 70% - tni kriterij, ovi konsonanti nisu konstituirali vizemske skupine.

5.2. USPJEŠNOST OČITAVANJA SLOGOVA, RIJEČI I REČENICA

Uspješnost očitavanja besmislenih slogova, riječi i rečenica

Besmisleni slogovi predstavljaju govorno-jezičnu strukturu koja se najneuspješnije očitava. Prosječni rezultati u očitavanju besmislenih slogova, riječi i rečenica izraženi u postotku od maksimalnog mogućeg rezultata prikazani su u tablici 9.

Iz tablice je vidljivo da su djeca s teškim oštećenjem sluha u prosjeku postigla 37% od maksimalnog mogućeg broja bodova na testu očitavanja besmislenih slogova (SLOG), 67% od mogućeg broja bodova na testu očitavanja riječi (SUMOCRIJ) te 56% od mogućeg broja bodova na testu očitavanja rečenica (SUMREC). Ovaj je rezultat sukladan onome kojeg je u svom istraživanju dobila Gailey (1987), ali na uzorku čujućih ispitanika.

Tablica 9. Prosječan rezultat (\bar{x}) na varijablama SLOG, SUMOCRIJ I SUMRECE izražen u postocima (%) od maksimalnog mogućeg rezultata (maks)

Table 9. Average score (\bar{x}) on variables SLOG, SUMOCRIJ I SUMRECE expressed as a percentage (%) of maximum possible score (maks)

Varijabla Variable	\bar{x}	maks	%
slog syllable	16	43	37
SUMOCRIJ	46	68	67
SUMREC	204	362	56

Glasnici u besmislenim slogovima najteže se očitavaju jer je tijekom njihova očitavanja moguće koristiti samo fonološka znanja o jeziku. Korištenje jezičnih znanja, odnosno jezične redundance u obliku leksičkih semantičkih i sintaktičkih ograničenja te tematskih ograničenja (Boothroyd, 1988) koja pomažu smanjivanju entropije pri vizualnoj percepciji poruke ovdje nije moguće. Mogli bismo pretpostaviti da je očitavanje vizema u besmislenim slogovima mjera uspješnosti vizualno-analitičkog procesa (Gailey, 1987) koji leži u osnovi očitavanja govora s lica i usana. Ali, u slučaju djece s teškim oštećenjem sluha, dodali bismo, to je i mjera fonološke kompetencije odnosno fonološke reprezentacije govora, budući da teško oštećenje sluha ima za posljedicu teškoće u usvajanju jezika i razvoju govora - izgradnji artikulacije i prozodije te se i djetetova fonološka kompetencija jednako kao i jezična može smatrati značajnim čimbenikom vizualne percepcije govora.

Uspješnost očitavanja izoliranih riječi te istih riječi u rečeničnom kontekstu

Iz tablice 10 vidljivo je da su djeca s teškim oštećenjem sluha značajno (na razini .000) uspješnija u očitavanju izoliranih riječi (OCRIJ1) nego u očitavanju istih riječi u rečeničnom kontekstu (SUMRIREC). Prosječno su (tablica 6) očitala 67% izoliranih riječi, a 56% čitavih rečenica. Treba reći da je ovaj postotak uspješnosti očitavanja čitavih rečenica visok u odnosu na pokazatelje koji se navode u literaturi. Na primjer, u istraživanju autorice Hanin (1988) kompetentni postlingvalno gluhi čitači uspješno su očitali 27%, a nekompetentni čitači 11% riječi. Međutim, kad im je prethodno bio naznačen tematski okvir, uspješnost nekompetentnih čitača povećala se s 11% na 20%, a kod kompetentnih s 27% na 68%. Treba podsjetiti da je u našem istraživanju tematski okvir bio zadan, kako za očitavanje riječi, tako i za očitavanje rečenica, te, ako uzmemo u obzir navedenu činjenicu, možemo reći da su naši rezultati slični onima koji su dobiveni u spomenutom istraživanju. Erber je (1976) dobio prilično drugačije rezultate. U njegovu su istraživanju djeca s teškim oštećenjem sluha (N=15) uspješno očitala 80% izoliranih riječi te 46% istih riječi u rečeničnom kontekstu. Ako uzmemo u obzir da su ispitanici u ovom istraživanju očitavali izolirano i u rečeničnom kontekstu i one riječi koje su na testu rječnika uspješno identificirali u manje od 75% slučajeva (oko 25% takvih riječi trebali su očitati izolirano i u rečeničnom kontekstu), tada su naši rezultati očitavanja izoliranih riječi slični spomenutima.

Uspješnost očitavanja govornih-jezičnih struktura, dakle, opada s porastom odnosno proširenjem lingvističkog konteksta. Ovaj je rezultat u skladu s rezultatima većine drugih istraživanja koja su ispitivala ovu relaciju (Beasley i Flaherty-Rintelmann 1976, Clouser 1973, Erber i McMahon 1976, Green i sur. 1981). Izolirane riječi gluhi ispitanici, jednako kao i čujuć, teže očitavaju od rečenica jer, iako, s jedne strane, rečenice pružaju više kontekstualnih informacija, s druge strane, učinci koartikulacije otežavaju određivanje granica među riječima. Implikacija za rehabilitacijski rad i komunikaciju s gluhima koja proizlazi iz ovog zaključka sastoji se u tome da ćemo im očitavanje olakšati izdvajanjem ključnih riječi iz rečenice.

Tablica 10. Značajnost razlika među aritmetičkim sredinama varijabli OCRIJ i SUMRIREC

Table 10. Significance of difference between means in variables OCRIJ and SUMRIREC

VARIJABLA/VARIABLE	x	sd	sp	t	p
OCRIJ	20,75	5,49	0,73	3,66	0,001
SUMRIREC	19,04	7,39	0,98		
RAZLIKA/DIFFERENCE	1,71	3,54	0,47		

Uspješnost očitavanja pojedinih riječi u smislenim i besmislenim rečenicama te čitavih smislenih i čitavih besmislenih rečenica

Rezultati t-testa za varijable SUMPSEI I SUMRIJ3 te t-testa za varijable PSEREC I RECPSE prikazani su u tablicama 11 i 12.

Iz tablica je vidljivo da su djeca s teškim oštećenjem sluha značajno bolje (na razini .000) očitavala pojedine riječi u smislenim rečenicama od istih riječi u pseudorečenicama, a također (na razini .036) i čitave smislene rečenice u odnosu na čitave pseudorečenice te možemo zaključiti da djeca s teškim oštećenjem sluha u procesu čitanja govora s lica i usana uspješno koriste semantička ograničenja jezika. Ovaj se rezultat slaže s onim kojeg je dobila Hanin (1988) na uzorku odraslih postlingvalno gluhih ispitanika.

Tablica 11. Razlike među aritmetičkim sredinama varijabli SUMPSEI i SUMRIJ3

Table 11. Differences between means in variables SUMPSEI and SUMRIJ3

VARIJABLA/VARIABLE	x	sd	sp	t	p
SUMPSEI	3,95	1,53	0,202	-6,08	0,000
SUMRIJ3	5,05	1,46	0,196		
RAZLIKA/DIFFERENCE	-1,11	1,37	0,182		

Tablica 12. Razlike među aritmetičkim sredinama varijabli PSEREC i RECPSE

Table 12. Differences between means in variables PSEREC and RECPSE

VARIJABLA/VARIABLE	\bar{x}	sd	sp	t	p
PSEREC	25,70	9,25	1,22	2,15	0,036
RECPSE	27,67	10,88	1,44		
RAZLIKA/DIFFERENCE	-1,96	6,92	0,92		

Uspješnost očitavanja riječi s obzirom na njihovu funkciju u rečenici (subjekt/objekt), s obzirom na položaj subjekta i objekta u rečenici te rečenica sa strukturom subjekt-predikat-objekt u odnosu na rečenice sa strukturom objekt-predikat-subjekt

Rezultati t-testova prikazani su u tablicama 13, 14, 15 i 16.

Iz tablice 13 vidljivo je da su djeca s teškim oštećenjem sluha značajno (na razini .039) uspješnije očitavala imenice koje su imale funkciju subjekta (SUBJEKT) u rečenici od imenica koje su imale funkciju objekta (OBJEKT) u rečenici, bez obzira na kojem se mjestu u rečenici nalazili. Ovaj je rezultat odraz jezičnih znanja djece s teškim oštećenjima sluha odnosno poznavanja morfoloških nastavaka u sklanjanju imenica. U ovom slučaju objekt se nalazio u akuzativu, a subjekt, kao i uvijek, u nominativu. Nedovoljno poznavanje morfoloških nastavaka za tvorbu akuzativa otežava očitavanje imenice u funkciji objekta u rečenici. Možemo, dakle, pretpostaviti, da sukladno svojem znanju o padežnim nastavcima u tvorbi imenica djeca s teškim oštećenjem sluha znatno bolje očitavaju imenice u nominativu nego u ostalim padežima.

Iz tablica 14, 15 i 16 vidljivo je da su djeca s teškim oštećenjem sluha značajno bolje očitavala subjekt na prvom mjestu (SUBJEKT1) u rečenici od subjekta na trećem mjestu (SUBJEKT3) u rečenici (na razini značajnosti .002), dok su objekt podjednako loše očitavala i na prvom (OBJEKT1) i na trećem mjestu (OBJEKT3) u rečenici (razina značajnosti je .095), te da su, općenito govoreći uspješnije (na razini .003) očitavala rečenice sa strukturom subjekt-predikat-objekt (SPO) od rečenica sa strukturom objekt-predikat-subjekt (OPS). Ovaj je rezultat u skladu s rezultatima nekih stranih istraživanja (Davis i Silverman 1970, Erber 1979) i, zapravo, očekivan je jer je upravo konstrukcija subjekt-predikat-objekt rečenična konstrukcija s kojom se djeca s teškim oštećenjem sluha najčešće i već vrlo rano susreću u procesu rehabilitacije slušanja i govora kao i u svakodnevnom životu. S konstrukcijama tipa objekt-predikat-subjekt možemo reći da se i ne susreću te da je njihovo usvajanje preko samostalnog čitanja u slobodnom vremenu malo vjerojatno jer zbog jezičnih teškoća djeca s teškim oštećenjem sluha relativno malo i s naporom čitaju u slobodnom vremenu.

Tablica 13. Razlike među aritmetičkim sredinama varijabli SUBJEKT i OBJEKT

Table 13. Differences between means in variables SUBJECT and OBJECT

VARIJABLA/VARIABLE	\bar{x}	sd	sp	t	p
SUBJEKT/SUBJECT	7,05	,85	,11	2,12	,039
OBJEKT/OBJECT	6,65	1,29	,17		
RAZLIKA/DIFFERENCE	,40	1,44	,19		

Tablica 14. Razlike među aritmetičkim sredinama varijabli SUBJEKT1 i SUBJEKT3

Table 14. Differences between means in variables SUBJECT1 and SUBJECT3

VARIJABLA/VARIABLE	x	sd	sp	t	p
SUBJEKT1/SUBJECT1	3,68	,47	,06	3,24	,002
SUBJEKT3/SUBJECT3	3,37	,64	,08		
RAZLIKA/DIFFERENCE	,31	,74	,10		

Table 15. Razlike među aritmetičkim sredinama varijabli OBJEKT3 i OBJEKT1

Table 15. Differences between means in variables OBJECT3 and OBJECT1

VARIJABLA/VARIABLE	\bar{x}	sd	sp	t	p
OBJEKT3/OBJECT3	3,40	,70	,09	1,70	,095
OBJEKT1/OBJECT1	3,24	,76	,10		
RAZLIKA/ DIFFERENCE	,16	,70	,09		

Tablica 16. Razlike među aritmetičkim sredinama varijabli SPO i OPS

Table 16. Differences between means in variables SPO and OPS

VARIJABLA/VARIABLE	\bar{x}	\bar{x}	sd	sp	t
SPO	7,09	,87	,11	3,15	,003
OPS	6,61	1,11	,15		
RAZLIKA/DIFFERENCE	,47	1,14	,15		

6. VERIFIKACIJA HIPOTEZA

Na temelju izloženih rezultata moguće je prihvatiti sve postavljene hipoteze:

H1 – djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju vokale nego ostale glasnike

H2 – djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju riječi nego besmislene slogove

H3 – djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju izolirane riječi nego iste riječi u rečeničnom kontekstu

H4 – djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju smislene nego besmislene rečenice

H5 – rečenice sa strukturom subjekt-predikat-objekt djeca s teškim oštećenjem sluha bolje očitavaju od rečenica sa strukturom objekt-predikat-subjekt.

7. ZAKLJUČAK

Analiza uspješnosti očitavanja vokala i konsonanata u besmislenim slogovima pokazala je da djeca s teškim oštećenjem sluha u besmislenim asimetričnim slogovima bolje očitavaju vokale od konsonanata. Analizom uspješnosti očitavanja vokala utvrđeno je da se vokali /e/ i /i/ grupiraju u zajednički vizem /e, i/, a redosljed uspješnosti očitavanja vokala odgovara redosljedu vokala s obzirom na teškoće u artikulaciji koje se javljaju kod djece s teškim oštećenjem sluha. Čini se da uspješnost artikulacije djeteta s teškim oštećenjem sluha, odnosno njegova fonološka kompetencija (jednako kao i njegova jezična kompetencija) ima važnu ulogu u vizualnoj percepciji govora, odnosno možda ima mnogo veće značenje za uspješnost njegova očitavanja nego što mu se u literaturi pridaje. Analiza uspješnosti očitavanja ostalih glasnika pokazala je da su se oni ipak u manjem broju od očekivanog, grupirali u vizemske skupine prema mjestu tvorbe. Od univerzalnih vizema (bilabijalni, labiodentalni i palatalni vizem) ekstrahiranih u većini ranijih istraživanja, u ovom su se istraživanju pojavili bilabijalni i labiodentalni vizem, bez obzira na činjenicu da je ovdje korišten drugačiji tip slogova, što još jednom potvrđuje činjenicu da se dobro vidljivi glasovi uspješno očitavaju bez obzira na glasnički kontekst u kojem se nalaze. Vrlo je izražena bila i tendencija grupiranja palatala u zajednički vizem u oba položaja te apikoalveolara u inicijalnom položaju, uz vrlo visoke postotke unutargrupne identifikacije, ali budući da nije bio zadovoljen blaži, 70% - tni kriterij, ovi glasnici nisu konstituirali vizemske skupine. Vokalska okružja, i ovdje se potvrdilo, značajno utječu na vidljivost slabije vidljivih konsonanata.

Uspoređivanje uspješnosti djece s teškim oštećenjima sluha u očitavanju različitih struktura pokazalo je, sukladno rezultatima drugih citiranih istraživanja, da ona najuspješnije očitavaju izolirane riječi, potom čitave rečenice, a najneuspješnija su u očitavanju besmislenih slogova. Pri očitavanju besmislenih

slogova čitač se može osloniti isključivo na svoja fonološka znanja, dok mu ostali izvori jezične redundance koje može koristiti pri očitavanju riječi, rečenica i pseudorečenica (leksička, semantička, sintaktička i tematska ograničenja), ovdje nisu na raspolaganju.

Izolirane riječi djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju od istih riječi u rečeničnom kontekstu, čime je potvrđena pretpostavka, da unatoč većoj količini podataka koje čitač dobiva iz rečeničnog konteksta, učinci koartikulacije otežavaju određivanje granica među riječima u rečenici i stoga se riječi u rečeničnom kontekstu neuspješnije očitavaju nego kad su one dane izolirano. Implikacija ovog zaključka za komunikaciju s gluhima jest izdvajanje, prema potrebi, ključnih riječi iz rečeničnog konteksta.

Riječi u pseudorečenicama u odnosu na iste riječi u smislenim rečenicama, kao i čitave pseudorečenice u odnosu na čitave besmislene rečenice, djeca s teškim oštećenjem sluha neuspješnije su očitavala. Ovaj rezultat potvrđuje pretpostavku o korištenju semantičkih ograničenja tijekom čitanja govora s lica i usana. Korištenje semantičkih ograničenja jezika olakšava, dakle, ispravnu percepciju signala.

Riječi s funkcijom subjekta u rečenici djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju od riječi s funkcijom objekta. Objašnjenje ovog rezultata leži u manjoj jezičnoj složenosti imenice s funkcijom subjekta, budući da se ona uvijek nalazi u nominativu, koji, kao što znamo, od svih padeža, djeci s teškim oštećenjem sluha predstavlja najmanje poteškoća. Za razliku od subjekta u nominativu, ispravnu percepciju objekta u akuzativu mogu olakšati morfološka znanja, koja su često kod djece s teškim oštećenjima sluha djece nedostatna. Također, subjekt na prvom mjestu u rečenici djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju od istog subjekta na trećem mjestu u rečenici, a objekt podjednako, zbog nedostatnih morfoloških znanja, neuspješno očitavaju i na prvom i na trećem mjestu u rečenici. Također se, analogno ovim rezultatima, pokazalo da djeca s teškim oštećenjem sluha uspješnije očitavaju rečenice sa strukturom subjekt-predikat-objekt od rečenica sa strukturom objekt-predikat-subjekt. Rješavanje ovakvog zadatka zahtijeva poznavanje morfologije a također postavlja i pojačane zahtjeve na radnu memoriju čitača, stoga ovakav zadatak za gluhu djecu predstavlja izazov.

REFERENCIJE

- Beasley, D. S., Flaherty-Rintelmann, A. K. (1976). Children's perception of temporally distorted sentential approximations of varying length. *Audiology* 15, 315-325.
- Benguerell A., Pichora-Fuller, M. K. (1982). Coarticulation effects in lipreading. *Journal of speech and hearing research* 25, 600-607.
- Berger, K. W., Martin, J., Sakoff, R. (1970). The effect of visual distractions on speechreading performance. *Teacher of the deaf* 68, 384-387.
- Berger, K. W. (1972). *Speechreading: Principles and methods*. Baltimore, MD: National Education Press.

- Binnie, C. A., Jackson, P. L., Montgomery, A. A.** (1976). Visual intelligibility of consonants: A lipreading screening test with implications for aural rehabilitation. *Journal of speech and hearing disorders* **41**, 530-539.
- Binnie, C. A., Montgomery, A. A., Jackson, P. L.** (1974). Auditory and visual contributions to the perceptions of consonants. *Journal of speech and hearing research* **17**, 619-630.
- Boothroyd, A.** (1988). Linguistic factors in speechreading. *The Volta review* **90**, 77-89.
- Clouser, R. A.** (1973). The effect of vowel-consonant ratio and sentence length on lipreading ability. *American Annals of the Deaf* **121**, 513-518.
- Clouser, R. A.** (1977). Relative phoneme visibility and lipreading performance. *The Volta Review* **79**, 27-34.
- Davis, H., Silverman, S. R.** (1970). *Hearing and Deafness*. New York: Holt, Reinhart and Winston.
- De Fillipo, C. L.** (1982). Memory for articulated sequences and lipreading performance of hearing-impaired observers. *The Volta review* **84**, 134-146.
- Erber, N. P.** (1974). Discussion: Lipreading skills. In R.E. Stark (ed.), *Sensory capabilities of hearing-impaired children*. Baltimore, MD: University Park Press, 69-73.
- Erber, N. P.** (1974a). Speech perception and speech development in hearing-impaired children. U N. P. Erber (ur.), Visual perception of speech by deaf children: recent developments and continuing needs. *Journal of speech and hearing disorders* **39**, 2, 178-185.
- Erber, N. P.** (1979). Speech perception by profoundly hearing-impaired children. *Journal of speech and hearing disorders* **44**, 3, 255-269.
- Erber, N. P., McMahan, D. A.** (1976). Effects of sentence context on recognition of words through lipreading by deaf children. *Journal of speech and hearing research* **19**, 112-119.
- Fisher, C. G.** (1968). Confusions among visually perceived consonants. *Journal of speech and hearing research* **11**, 796-804.
- French-St. George, M., Stoker, R.** (1988). Speechreading: An historical perspective. *The Volta review* **90**, 17-33.
- Gailey, L.** (1987). Psychological parameters of lip-reading skill. U B. Dodd i R. Campbell (eds.), *Hearing by eye*. London, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Publishers.
- Green, W. B., Green, K. W., Holmes, D. W.** (1981). Growth of speechreading proficiency in young hearing-impaired children. *The Volta review* **83**, 389-393.
- Hanin, L.** (1988). *Effects of experiment on speechreading. Unpublished and linguistic content doctoral dissertation*. New York: City University Graduate School.
- Heider, F., Heider, G.** (1940). An experimental investigation of lipreading. *Psychological monographs* **52**, 124-153.
-

- Jackson, P.** (1988). The theoretical minimal unit for visual speech perception: visemes and coarticulation. *The Volta Review* **90**, 5, 99-119.
- Kricos, P. B., Lesner, S. A.** (1982). Differences in visual intelligibility across talkers. *The Volta review* **84**, 219-225.
- Lesner, S. A., Kricos, P. B.** (1981). Visual vowel and diphthong perception across speakers. *Journal of Academy of rehabilitative audiology* **14**, 252-258.
- Lesner, S. A., Sandridge, S. A., Kricos, P.B.** (1987). Training influences on visual consonant and sentence recognition. *Ear and hearing* **8**, 283-287.
- Momirović, K.** (1983). Algorhythm and program for the discrimination of some metric characteristics of cognitive psychology test. *Proceedings of the 5th International symposium «Computer and the university»*, Cavtat, 785-789.
- Montgomery, A. A., Walden, B. E., Prosek, R. A.** (1987). Effects of consonantal context on vowel lipreading. *Journal of speech and hearing research* **30**, 50-59.
- Owens, E., Blazek, B.** (1985). Visemes observed by hearing-impaired and normal-hearing adult viewers. *Journal of speech and hearing research* **28**, 381-393.
- Rodda, M., Grove, C.** (1987). *Language, cognition and deafness*. Hillsdale, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Publishers.
- Savić, Lj.** (1969). *Čitanje govora s usta*. Savez gluhih Jugoslavije.
- Schwartz, J. R. i Black, J. W.** (1967). Some effects of sentence structures on speechreading. *Central States Speech* **18**, 86-90.
- Summerfield, Q.** (1987). Some preliminaries to a comprehensive account of audio-visual speech perception. U Dodd i Campbell (ur.), *Hearing by eye*. London, Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Publishers.
- Vuletić, D.** (1991). *Istraživanje govora*. Zagreb: Fakultet za defektologiju.
- Walden B. E., Erdman, S. A., Montgomery, A. A., Schwartz D. M., Prosek, R. A.** (1981). Some effects of training on speech recognition by hearing-impaired adults. *Journal of speech and hearing research* **24**, 207-216.
- Walden, B. E., Prosek, R. A., Montgomery, A. A., Scherr, C. K., Jones, C. J.** (1977). Effects of training on the visual recognition of consonants. *Journal of speech and hearing research* **20**, 130-145.
- Wozniak, V. D. Jackson, P. L.** (1979). Visual vowel and diphthong perception from two horizontal viewing angles. *Journal of speech and hearing research* **22**, 354-365.

Sandra Bradarić-Jončić
Faculty of Education and Rehabilitation, Zagreb
Croatia

THE STRUCTURE OF LINGUISTIC SIGNAL IN RELATION TO LIP-READING PERFORMANCE IN PRELINGUALLY DEAF CHILDREN

SUMMARY

The aim of the research was to examine the relationship between linguistic signal structure and lip-reading performance in prelingually deaf children. The investigation was conducted on the sample of 57 prelingually deaf children attending grades 3 to 8 of special and regular primary schools in Zagreb. Differences were tested using t-test. The results are in accordance with those obtained in other investigations on this topic. Deaf children' lip-reading scores were better for vowels than for consonants. As for consonants, bilabial and labiodental visemes were generated with a strong tendency for palatal and alveolar speech sounds to group in a common viseme. Vowel surroundings influenced significantly the visibility of less visible consonants. Deaf children achieved best when lip-reading isolated words, than whole sentences with these same words, and at worst they performed when lip-reading meaningless syllables. Lip-reading scores were better for isolated words than for the same words in the sentence context. Scores for words in pseudosentences were worse than for the same words in real sentences, as well as for whole meaningless sentences in comparison to meaningful sentences. Lip-reading scores for words which function as a subject in the sentence were higher than for words which function as an object. The scores were better for the subject in the first place in a sentence than for the subject in the third place in a sentence. Lip-reading scores for objects were equally bad for those in the first, as well as in the third place in the sentence. The same was found for whole sentences: scores for lip-reading SVO sentences were better than for OSV sentences.

Key words: *spoken linguistic signal, signal structure, visual speech perception, visemes, deaf children*