

# ODNOS PERCEPCIJE I PROIZVODNJE UVULARNOG R KOD HRVATSKIH STUDENATA NJEMAČKOG JEZIKA

---

**Kralj, Andrea**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:131:117614>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-01**



Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
University of Zagreb  
Faculty of Humanities  
and Social Sciences

*Repository / Repozitorij:*

[ODRAZ - open repository of the University of Zagreb  
Faculty of Humanities and Social Sciences](#)



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Odsjek za fonetiku  
Odsjek za germanistiku

Andrea Kralj

**ODNOS PERCEPCIJE I PROIZVODNJE UVULARNOG R KOD HRVATSKIH  
STUDENATA NJEMAČKOG JEZIKA**

Diplomski rad

Mentori:

Izv. prof. dr. sc. Marko Liker

Izv. prof. dr. sc. Marija Lütze-Miculinić

Zagreb, veljača, 2022.

## **PODACI O AUTORU**

Ime i prezime: Andrea Kralj

Datum i mjesto rođenja: 21.03.1993., Zagreb

Studijske grupe i godina upisa: Fonetika-rehabilitacija slušanja i govora/Njemački jezik i književnost – smjer kulturološki, 2017.

Lokalni matični broj studenta: 420314

## **PODACI O RADU**

Naslov rada na hrvatskome jeziku: Odnos percepcije i proizvodnje uvularnog R kod hrvatskih studenata njemačkog jezika

Naslov rada na njemačkome jeziku: Verhältnis von Hörwahrnehmung und Produktion des uvularen R bei kroatischen Germanistikstudenten

Naslov rada na engleskome jeziku: The relationship between perception and production of uvular R by Croatian students in the German Studies degree programme

Broj stranica: 74

Broj priloga: 2

Datum predaje rada: 19.02.2022

Sastav povjerenstva koje je rad ocijenilo i pred kojim je rad obranjen:

1. Izv. prof. dr. sc. Marko Liker
2. Izv. prof. dr. sc. Marija Lütze-Miculinić
3. Doc. dr. sc. Elenmari Pletikos Olof

Datum obrane rada: 22.02.2022

Broj ECTS bodova: 15+10

Ocjena:

Potpis članova povjerenstva:

-----  
-----  
-----

## **IZJAVA O AUTORSTVU DIPLOMSKOGA RADA**

Ovim potvrđujem da sam osobno napisao/la diplomski rad pod naslovom

### **ODNOS PERCEPCIJE I PROIZVODNJE UVULARNOG R KOD HRVATSKIH STUDENATA NJEMAČKOG JEZIKA**

i da sam njegova autorica.

Svi dijelovi rada, podaci ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima (mrežni izvori, udžbenici, knjige, znanstveni, stručni članci i sl.) u radu su jasno označeni kao takvi te su navedeni u popisu literature.

\_\_\_\_Andrea Kralj\_\_\_\_

(ime i prezime studenta)

\_\_\_\_\_  
(potpis)

Zagreb, \_\_\_\_19.02.2022\_\_\_\_

## **Zahvale**

Zahvaljujem svojoj mentorici izv. prof. dr. sc. Mariji Lütze-Miculinić i svojem mentoru izv. prof. dr. sc. Marku Likeru na velikoj pomoći, strpljivosti i savjetima. Htjela bih se zahvaliti što su mi svojim primjerom pokazali kako osoba istovremeno može biti iznimno kompetentna, stručna, odgovorna, ažurna i dobronamjerna. Čast mi je da sam mogla imati takve uzore na koje sam se mogla ugledati i svjedočiti kako se znanje može prenijeti jednim jednostavnim, ugodnim, zabavnim i mirnim načinom.

Zahvaljujem tajnici Odsjeka za fonetiku Marici Živko na rješavanju svih administrativnih stavki i zahvaljujem voditelju akustičkog studija Jordanu Bićaniću za uspješna i opuštena snimanja svih sudionika te pomoći oko izrade istraživanja. Zahvaljujem sudionicima istraživanja koji su odlučili sudjelovati u mojem istraživanju, izdvojili za to svoje slobodno vrijeme i time omogućili njegovu realizaciju. Zahvaljujem doc. dr. sc. Elenmari Pletikos Olof što je pristala biti član povjerenstva usprkos kratkom roku najave.

Veliko hvala dugujem svojoj obitelji i prijateljima koji su uvijek bili tu za mene spremni biti podrška neovisno o izazovu koji sam sebi nametnula.

Hvala svima koji su mi se našli na putu i omogućili da dođem do tu gdje sada jesam.

<b>1.</b>	<b>Uvod</b> .....	3
1.1	<i>Učenje stranog jezika</i> .....	3
1.2	<i>Izgovor</i> .....	5
1.2.1	<i>Percepcija govora</i> .....	7
1.2.2	<i>Proizvodnja govora</i> .....	9
1.3	<i>Sociofonetika</i> .....	11
1.4	<i>Metode podučavanja i uloga nastavnika</i> .....	13
1.5	<i>Motivacija</i> .....	15
<b>2.</b>	<b>Teorijska koncepcija rada</b> .....	17
2.1	<i>Koartikulacija u stranom jeziku</i> .....	17
2.2	<i>Instrumentalna fiziološka metoda</i> .....	20
2.2	<i>Vokali</i> .....	21
2.2.1	<i>Vokalski sustav njemačkoga jezika</i> .....	24
2.2.2	<i>Usporedba njemačkog i hrvatskog vokalskog sustava</i> .....	29
2.3	<i>Usporedba njemačkog i hrvatskog konsonantskog sustava</i> .....	30
2.4	<i>Fonem r</i> .....	31
2.4.1	<i>Fonem /r/ u hrvatskom jeziku</i> .....	31
2.4.2	<i>Fonem /r/ u njemačkom jeziku</i> .....	32
2.4.2.1	<i>Pregled konsonantskih realizacija fonema /r/</i> .....	32
2.4.2.2	<i>Vokalski /r/</i> .....	33
2.4.2.3	<i>Zastupljenost u regijama njemačkog govornog područja</i> .....	34
2.4.2.4	<i>Akustički prikaz uvularnog frikativa</i> .....	35
<b>3.</b>	<b>Hipoteze</b> .....	37
<b>4.</b>	<b>Metoda</b> .....	38
4.1	<i>Materijal</i> .....	38
4.2	<i>Ispitanici i procedura</i> .....	40
4.2.1	<i>Ispitanici za snimanje govornog materijala</i> .....	40
4.2.2	<i>Slušni procjenitelji</i> .....	41
4.2.3	<i>Ispitanici snimljeni ultrazvukom</i> .....	43
4.3	<i>Analiza podataka</i> .....	45
<b>5.</b>	<b>Rezultati</b> .....	50
5.1	<i>Analiza rezultata percepcije</i> .....	50
5.2	<i>Ultrazvučna analiza rezultata ispitanika</i> .....	54

5.2.1	<i>Najbolje procijenjena ispitanica (I-max)</i> .....	56
5.2.2	<i>Najlošije procijenjena ispitanica (I-min)</i> .....	58
<b>6.</b>	<b>Rasprava</b> .....	<b>59</b>
<b>7.</b>	<b>Zaključak</b> .....	<b>62</b>
<b>8.</b>	<b>Literatura</b> .....	<b>65</b>
<b>9.</b>	<b>Sažetak</b> .....	<b>70</b>
<b>10.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>71</b>
<b>11.</b>	<b>Životopis</b> .....	<b>72</b>
<b>12.</b>	<b>Prilozi</b> .....	<b>73</b>
12.1	<i>Prilog A</i> .....	73
12.2	<i>Prilog B</i> .....	73

## 1. Uvod

Prijenos i primanje informacija kod čovjeka može se odvijati na različite načine. Anatomska i fiziološka prilagodba čovjeka kroz povijest stvorila je povoljne uvjete za međuljudsku komunikaciju. Čovjek je evolucijom razvio organe za govor kao i mentalnu sposobnost potrebnu za govor koji Škarić (2007) definira kao čovječju zvučnu optimalnu komunikaciju oblikovanu ritmotvornim jedinicama slogova, riječi i rečenica. Osim što omogućuje razmjenu informacija prema Pozojević-Trivanović (1984) jezik-govor je zbog svoje strukture simboličkog sistema znakova najvišeg stupnja organiziranosti najsnažnije oruđe povezivanja ljudi u društvenu zajednicu, oruđe razvoja te zajednice i pojedinca u njoj. Stoga njegovo odsustvo može stvoriti probleme na svim razinama života pojedinca, a poteškoće prilikom realizacije govora mogu prouzročiti smetnje u ostvarivanju komunikacije s okolinom. Bitno je spomenuti i ulogu osjetila sluha jer je govor organski vezan sa slušanjem. Pomoću osjetila sluha čujemo govor što nužno ne podrazumijeva da ga razumijemo. Razumjeti ne znači samo dobro čuti i razaznati glasnike, riječi, intonaciju i drugo, nego i biti sposoban dekodirati govorom izražene poruke (Maček, 1988: 98). Svi ti procesi odvijaju se nesvjesno i bez poteškoća u svakodnevnim komunikacijskim situacijama zdravočujućeg pojedinca koji se u komunikaciji koristi materinskim jezikom. Poteškoće u govoru mogu nastupiti iz više razloga, a ovaj rad orijentirat će se na odstupanja koje se često pojavljuju u govoru odnosno izgovoru prilikom učenja stranog jezika.

### *1.1 Učenje stranog jezika*

U početnim fazama učenja stranog jezika uloga materinjeg jezika mnogo je važnija nego u naprednim fazama. Osobne karakteristike učenika poput dobi, motivacije i društvenog statusa, njegov vlastiti način učenja, njegov materinji jezik i strani jezici koje je već naučio igraju veliku ulogu u količini i kvaliteti usvajanja novog jezika (Ringbom, 1987, prema Salhi, 2018). Ovi čimbenici pretvaraju svakog učenika u jedinstveni prototip (Odlin, 1989, prema Salhi, 2018).

Kada se počinje učiti strani jezik, počinje i osvještavanje o tome da se radi o velikom uređenom sustavu. Taj sustav je sačinjen od elemenata koje treba promatrati kao jednu cjelinu i tako im pristupati. Učenje stranog jezika treba u jednakoj mjeri zastupljivati sve elemente jezične



razine, a to su gramatika koja se odnosi na sintaksu i morfologiju, semantika koja se odnosi na vokabular i fonetika koja se odnosi na izgovor i intonaciju. Semantici se pridaje najveća važnost jer laici intuitivno osjećaju da se primarno komunicira značenjem, dok je obavezno svladavanje sintakse i morfologije učenicima prihvatljivo (Mildner, 1999). Pravilnost izgovora zanemaruje se iz više razloga. Svladavanje dobrog izgovora je jedan od najtežih segmenata u učenju stranog jezika te prihvaćanje linije manjeg otpora sigurno pridonosi njegovu zanemarivanju kako učenika tako i od nastavnika, pogotovo, ako treba savladati glasnike koji se artikulacijom vrlo razlikuju od onih u materinskom (Mildner, 1999). Također učenici često osjećaju da je komunikacija moguća i unatoč lošem izgovoru i jednako je važna činjenica da mnogi nastavnici nisu nikada savršeno ovladali izgovorom jezika koji poučavaju, pa ne prepoznaju loš izgovor ili ga ne znaju ispraviti (Mildner, 1999). Još jedan od razloga nepotpunog ovladavanja izgovorom je pojava stranojezične anksioznosti (eng. *foreign language anxiety*) kod odraslih početnika, koja za posljedicu ima pribjegavanje pisanom obliku izražavanja (Katalinić i sur., 2019).

Od 70-ih godina nadalje pogreške su se smatrale posljedicom jezičnoga prijenosa elemenata jednog jezika u sustav drugoga jezika, dakle interferencije ili sukoba dvaju jezičnih sustava u perceptivno-produktivnim mehanizmima dvojezičnog govornika (Horga i Požgaj Hadži, 2004). Istraživanja grešaka i njihove raznovrsne klasifikacije 80-ih godina govore o tome da se pogreške ne mogu više promatrati samo kao interferencija između dvaju jezičnih sustava već da se uz interferencije pojavljuju i pogreške koje proizlaze iz prijelaznih aproksimativnih sustava, tzv. *interlanguage* ili međujezika, koji su dinamički i mijenjaju se sa stupnjem (Horga i Požgaj Hadži, 2004: 176). Istraživanja su pokazala da jezične interferencije nisu samo neizbježne već su naprotiv pozitivna pojava u kojoj se očituje aktivan proces učenja jezika jer pomoću njih otkrivamo postupke kojima se učenik služi kako bi koristio strani jezik (Vrhovac, 1992).

Osamdesetih godina 19. stoljeća uvođenjem direktne metode kojom se nastava stranih jezika oslobodila gramatičko-prijevodne metode započelo je suvremeno razdoblje u nastavi stranih jezika. Govor je tada postavljen u središte interesa i proglašen primarnim aspektom jezika koji se uči (Horga, 1993). Komunikacija postaje prioritet i nastava stranih jezika počinje se okretati prema jeziku kao sredstvu komunikacije za razliku od dosadašnjeg fokusa jezika kao sustava te nastavni programi sve više sadrže određene jezične sadržaje koji odgovaraju učenikovim komunikacijskim potrebama što je vidljivo i iz proklamiranih i dobro razrađenih

ciljeva i mjera opisanih u publikaciji Vijeća Europe Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment (Council of Europe, 2001, prema Mihaljević Djigunović, 2004).

Znanost koja jednu od svojih primjena nalazi upravo u realiziranju pravilnog izgovora putem fonetske transkripcije i kontrastivne analize fonoloških sustava naziva se fonetika (Horga, 2014). Značajnost govornoga aspekta jezika otkrivena uz pomoć fonetike i nastave stranih jezika potvrdio je i Saussureov strukturalistički pristup opisu jezika koji ističe primat govora nad pismom (Horga, 1993). Potvrđena je i Bloomfieldovim strukturalističkim postavkama iz kojih su proizašli i jasno i sažeto definirani postulati učenja stranog jezika:

1. Jezik je govor, ne pismo
2. Jezik je ono što izvorni govornici govore, ne ono što netko misli da bi oni trebali kazati
3. Jezici su različiti
4. Jezik je skup navika
5. Proučavajte jezik, ne o jeziku (Bloomfield, 1942, prema Horga, 1993).

## *1.2 Izgovor*

Česta je pojava da prilikom učenja stranog jezika jezični elementi materinskog jezika utječu na elemente drugog jezičnog sustava. Sukladno tome na svakoj od jezičnih razina mogu nastati pogreške, čija je klasifikacija subjektivna i ovisi o situaciji. Simeon (1969) naziva tu pojavu lingvističkom interferencijom, koja se javlja kod jezika u kontaktu, a nastaje zbog utjecaja sustava jednog jezika na sustav drugoga, odnosno elementi jednog jezika preuzimaju se iz drugog ili su stvarani po uzoru na drugi jezik. Do interferencija može dolaziti na svim razinama: u fonetici, fonologiji, sintaksi, morfologiji i semantici (Simeon, 1969). U ovom će se radu pažnja posvetiti pojavama nastalim lingvističkom interferencijom između hrvatskog i njemačkog jezika na planu fonologije i fonetike.

Svaki jezik ima vlastiti zatvoreni sustav fonema u kojem je svaki fonem prepoznatljiv upravo zahvaljujući relaciji s ostalim članovima sustava što je ujedno i preduvjet za nastajanje semantičkih jedinica (Dodigović, 1988). Fonem je najmanji odsječak jezične poruke koji jednu

riječ može razlikovati od druge riječi ili neriječi u dotičnom jeziku, a oblici fonema nazivaju se foni (Babić i sur., 1991). Kako bi se fonološki sustav lakše usvojio i koristio svaki je element definiran određenim obilježjima. Realizacija svakog pojedinačnog fonema se naziva glasnik, koji se klasificira prema mjestu i načinu tvorbe. Definiranje obilježja realizacije određenog fonema omogućuju detaljan i jasan opis dobivenog glasnika. Analiza svih distinktivnih obilježja jednog fonema ukazuje na ogromnu količinu informacije koja je sadržana u tako maloj jedinici. To je informacija o kodu koja nas obavještava o samom fonološkom sustavu na osnovu čega i prepoznamo jezik kome taj sustav pripada (Dodigović, 1988). Glasnik koji je unutar fonološkog sustava jednog jezika opazajno ponovljiv i koji u neutralnom kontekstu dovoljno signalizira fonem, tipično je ostvarenje tog fonema (Babić i sur., 1991). S druge strane, glasnik koji zbog posebnih uvjeta odstupa od tipičnog ostvarenja fonema za barem jednu opazajnu ponovljivu crtu, zove se inačica (varijanta) fonema ili alofon (Babić i sur., 1991). Različita ostvarenja jednog fonema razlikujemo prema položajnim i općim uvjetima. Položajni uvjeti proizvode položajne inačice, a opći slobodne. Položajne su inačice glasnika rezultat međusobnog usklađivanja glasnika u nizu te usklađivanja glasnika s obzirom na njegov položaj u slogu i u riječi. Ako u određenom položaju slobodno izmijenjen glasnik ne mijenja fonemski lik riječi, onda je on slobodna inačica ili fakultativna varijanta. Tri su izvora slobodnih izgovornih inačica: patološki, idiomatski i stilistički. Prva dva su govorniku zadana, dok je treći njegov slobodan izbor i predstavlja izražajnu mogućnost. Stilističke izgovorne inačice odnosno fonostilemi najčešće se tvore oponašanjem: dječjega govora, izgovornih mana, izgovora u kakvom drugom idiomu ili jeziku te oponašanjem oblika i zvukova koje izgovor slikovito označava (Babić i sur., 1991). Dokle god se percipira jedan fonem neovisno o načinu njegove realizacije nema potrebe za uvođenjem novog fonema. Skup tih obilježja unutar jednog jezika čini uređeni sustav. Kontakt dvaju različito uređenih sustava odnosno jezika u međusobnom dodiru generirat će određene sustave pogrešaka prema kojima prepoznamo nekog kao npr. izvornog govornika hrvatskog jezika kada govori njemački (Požgaj Hadži, 2002). Registracija izvornog fonološkog sustava govornika određenog jezika može se odvijati svjesno ili nesvjesno (Dodigović, 1988), a greške nastaju zbog zadržavanja fonološkog sustava materinskog jezika odnosno uzrok je neprilagodba izgovora u stranom jeziku.

### 1.2.1 Percepcija govora

Da bi slušatelj mogao primiti poruku, osnovna je pretpostavka da je za njegovo sudjelovanje u govornoj komunikaciji potreban određeni stupanj receptivne kompetencije. Slušatelj mora moći razumjeti komunikaciju na nekom jeziku, a to onda uvjetuje i mogućnost sporazumijevanja s pojedincima koji se tim jezikom služe. Jedna vrsta buke koju slušatelj u govornoj komunikaciji mora svladati je i njemu strani izgovor (Maček, 1988).

Prema Desnici Žerjavić (1993) fonetski sustav stranog jezika koji tek usvajamo funkcionira kao cjelina od najranije faze učenja stranog jezika. U svakom govornom aktu uspostavljaju se odnosi identičnosti ili različitosti među fonetskim elementima. Kako je naša percepcija govora determinirana sustavom materinjeg jezika, strane glasove interpretiramo pomoću najbližnjih glasova svog jezika, što dovodi do grešaka. „Iz toga proizlazi da razlikovanje glasova stranog jezika ovisi o fonološkom sustavu prvog jezika, koji je filter kroz koji prolaze samo neke karakteristike glasova stranog jezika (Horga, Požgaj Hadži, 2002: 176)“. Uzrok redukcije fonema ne leži samo u težnji da se koristi ono što je poznato u fonetskom sustavu materinjeg jezika, već i nesposobnost da se percipira i ostvari ono što je novo i slično u stranom jeziku. Prema Žigiću (1988) razlozi su više psihološke nego jezične prirode. Prilikom učenja stranog jezika učenik uvijek prvo reagira na ono što mu se u govoru čini poznatim. Kada se sretne s nepoznatim komponentama kojima se nije u mogućnosti prilagoditi, pokušava ih drugačije interpretirati i zamijeniti poznatim komponentama ili ih u potpunosti zanemaruje. Weinreich (1953) prvi kontakt među jezicima, kada se glasovi stranog jezika u potpunosti supstituiraju glasovima materinjeg jezika, naziva interlingvalnom identifikacijom. U daljnjem kontaktu s izvornim glasovima stranog jezika percepcija se izoštrava, produkcija je slijedi i uspostavljaju se novi odnosi među elementima, novi sistemi grešaka koji se često udaljavaju u suprotnom pravcu od početne greške (Desnica Žerjavić, 1993). Tako nastaje atipična realizacija fonema za određeni jezik, što se doživljava kao pogreška u izgovoru, koja u ekstremnim slučajevima može dovesti do nerazumljivosti.

„Interferencijski su odnosi osobito detaljno razmatrani na fonetskom planu (Horga, Požgaj Hadži, 2002: 176)“. „Govor je tako strukturiran da optimalno koristi čovjekove sposobnosti diskriminacije na vremenskom planu koja je na razini slušne percepcije kontinuiranosti zvuka

neobično izoštreana (Bakran, 1996: 251)“. Fonetičari se neprestano trude definirati pravila, kriterije za raščlanjivanje kontinuiranog akustičkog govornog signala u niz diskretnih govornih elemenata koji bi odgovarali fonemima. Neki glasovi imaju jasne granice, ali ima nizova koji se mogu segmentirati samo otprilike i nema pravila koja bi bila univerzalno primjenjiva. Tako je primjerice teško identificirati fonetske sklopove deformirane pod utjecajem materinjeg jezika kod gramatički ispravno izgovorenog teksta na stranom jeziku (Mounin, 1980, prema Katusić, 1988). Nije jasna ni psihološka predodžba fonema gdje izvorni govornik s lakoćom prepoznaje čitav niz akustički vrlo različitih alofonskih ostvarenja kao isti fonem (Bakran, 1996).

Model učenja govora (Speech Learning Model – Flege, 1996) objašnjava netočnosti u izgovoru glasova stranog jezika učenikovim stavom da su neke razlike između materinskog i stranog jezika fonetski irelevantne. Zato učenik ne može formirati nove fonetske kategorije. „Prema tom modelu nove glasovne kategorije mogu se formirati, ako su razlike između glasova u materinskom i stranom jeziku dovoljno velike i ako je dob učenika dovoljno niska (Horga, Požgaj Hadži, 2002: 176)“. Smatra se da glasovi materinskog i stranog jezika čine jedinstven fonološki prostor i zato kod vještih bilingvala ne samo da postoji utjecaj materinskog na strani nego i strani jezik utječe na fonetski sustav materinskog jezika (Horga, Požgaj Hadži, 2002). Interferencija je na početnoj razini učenja jezika visoka i održava se sve do najviše razine učenja stranog jezika pogotovo kod manjih razlika kod kojih akustički receptori nisu u stanju izvršiti potrebne korekcije zbog homogenih smetnji. To je posljedica Ranschburgovog efekta, koji kaže da što su sadržaji sličniji veća je mogućnost da će njihovo razlikovanje biti otežano. „Stajalište gdje se materinski jezik smatra filtrom za strani jezik je u skladu s teorijom forme prema kojoj se čvrsto strukturirane forme (a fonemi materinskog jezika jesu takve forme) teško razaraju i ne dozvoljavaju da se nove forme (fonemi stranog jezika) percipiraju i artikuliraju (Horga, Požgaj Hadži, 2002: 176)“. „Sa stajališta teorije informacija kod kojim vlada učenik stranog jezika nije usklađen s kodom potrebnim za pravilno dekodiranje tog jezika. Zbog takvog neadekvatnog funkcioniranja procesora za dekodiranje dolazi do pojave semantičke buke i pogrešaka (Horga, Požgaj Hadži, 2002: 176)“. Zato za percepciju govora prvenstveno nije važna čujnost i glasnoća, nego mogućnost strukturiranja elemenata koji nose i funkcionalne i simboličke vrijednosti. Kod perceptivne strukture govora kao cjeline govornog procesa u jezičnom komunikacijskom krugu fizička i fiziološka struktura podliježu socijalnom zahtjevu funkcionalno-lingvističkih vrijednosti. Svaki podražaj govornim signalom potiče psiholingvističku strukturu percepcije, a pritom uzima

u obzir cjelokupnu psihosenzoričku aktivnost organizma, te iskustvo i kapacitet mozga što podrazumijeva i našu urođenu i našu izgrađenu psiholingvističku strukturu jezika, našu nesvjesnu jezičnu kompetenciju, ali i našu svjesnu metajezičnu kompetenciju, pa i ostale funkcionalne, psihičke, kognitivne procese koji leže u osnovi usvajanja i uporabe jezika: motivaciju, memoriju, koncentraciju, apstrakciju, asocijaciju, generalizaciju i imaginaciju. (Borković, 2004).

### 1.2.2 *Proizvodnja govora*

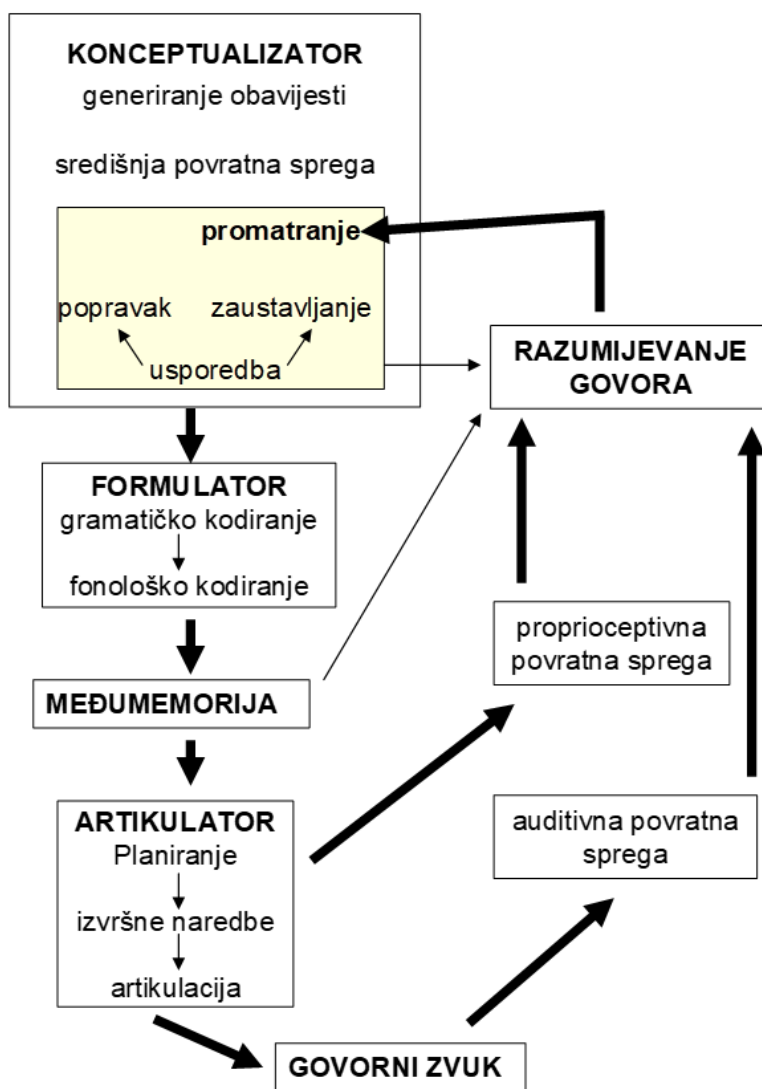
„Kao i kod izgovora svih ostalih glasova, opisani način artikulacije za određeni glasnik je najčešći, ali ne znači da je jedini mogući. Osnovni je princip usvajanja izgovora sličnost akustičkih oblika, pa se događa da govornici pronađu neke drugačije artikulacijske metode koje dovode do istog akustičkog oblika (Bakran, 1996: 149)“.

„U govornoj realizaciji možemo sa sigurnošću tvrditi da su sve pogreške rezultat tzv. foničke interferencije, odnosno kako se tvrdi, nesposobnosti usvajanja „artikulacijske baze“ stranog jezika (Žepić, 1988: 107)“. Fonička interferencija nastaje u prvom redu kao rezultat artikulacijskih navika koje su od jezika do jezika različite. Različiti pokreti govornih organa i njihova nesposobnost da proizvedu neobične glasove drugoga jezika nisu jedini uzrok foničke interferencije. Neki glasovi su u različitim jezicima zapravo isti ili slični što nam sugerira fonetska transkripcija koja zanemaruje mnoge osobine izgovorenih glasova. U nju se bilježe samo one osobine koje su bitne za prepoznavanje dotičnog glasnika i njegovo razlikovanje od svih ostalih glasnika tog jezika. Fonološka transkripcija izbacuje iz popisa one glasove koji nemaju distinktivnu funkciju i ograničuje se samo na one koji su za taj jezik relevantni. Uzroke foničke interferencije potrebno je tražiti i u fonološkim sustavima kako bi se utvrdilo funkcionira li glasnik kao fonem ili alofon (Žepić, 1988).

Strani se akcent otkriva i na drugim razinama govorne proizvodnje stranog jezika i zato se ona često tumači raznim modelima (Slika 1).

„Govorna proizvodnja započinje generiranjem informacije koju govornik želi prenijeti sugovorniku što je zadaća *konceptualizatora*. Zatim se obavijest lingvistički kodira, a to je zadaća *formulatora*. Formulator uključuje dva osnovna vida kodiranja: gramatičko i fonološko. Gramatičko kodiranje predstavlja mehanizme prizivanja iz memorije leksičkih jedinica i sintaktičkih pravila njihovog kombiniranja, a

fonološko – definiranje fonološkog oblika izričaja. Izlaz formulatora predstavlja uzlazne obavijesti za sljedeću razinu govorne proizvodnje, a to je *artikulator*, čija je zadaća preoblikovati lingvistički definiranu obavijest u motoričke procese kojima će se proizvesti govorni zvuk. Između formulatora i artikulatora uključuje se i mehanizam međumemorije (eng. *buffer*), čija je zadaća pričuivati prizvane elemente koji se neposredno ugrađuju u izričaj. Artikulator uključuje dvije faze: fazu izbora, kojom se generira govorni motorički program, tj. niz uputa za realizaciju govornih motoričkih procesa, te fazu naredbi za uključivanje i realizaciju motoričkog programa. Stvarna realizacija govora započinje u času kada se aktivira faza motoričkih naredbi. Navedeni mehanizmi govorne proizvodnje imaju različite oblike povratnih sprega kojima se kontrolira njezin rezultat (središnje: na razini SŽS, unutarnje: proprioceptijske te izvanjske: auditivne) (Horga, Požgaj Hadži, 2002: 177).“



Slika 1. Model govorne proizvodnje (Hartsuikeru i sur., 2001, prema Horga, Požgaj Hadži, 2002)

Različiti dijelovi tog modela u govornoj proizvodnji mogu zakazivati. U proizvodnji govora koji dobro poznajemo, odnosno materinskog, ti mehanizmi funkcioniraju uglavnom bez zastoja, ali u stranom jeziku zakazivanja se mogu pojaviti na različitim dijelovima pa to može pridonositi stranom akcentu u stranom jeziku. Konceptualizator može otežano funkcionirati jer su mozgovni kapaciteti preopterećeni zbog slabog funkcioniranja formulatora koji ne poznaje dobro strani jezik. Formulator može zakazivati zbog lošeg poznavanja jezičnog koda stranog jezika na svim razinama (semantika, sintaksa, gramatika, fonologija). Artikulator ne može ostvariti pravilne pokrete u izgovoru glasova i prozodije stranog jezika ili se može prebrzo zamarati i zato griješiti. Konačno i povratne sprege kojima se nadzire govorna proizvodnja mogu zakazivati pa se pogreške ne zamjećuju i ne ispravljaju. Sve se navedeno može odraziti na izgovor u stranom jeziku (Horga, Požgaj Hadži, 2002).

### 1.3 Sociofonetika

„Kriteriji standardnosti nisu eksplicitno definirani ni na kojoj razini akustičkog opisa. Oni ovise o prosudbi izvornih govornika govorne zajednice (Bakran, 1996: 227)“. Jezični osjećaj (njem. *Sprachgefühl*) je termin kojim se označava prosudba izvornoga govornika o vlastitu jeziku. Ta se sposobnost izvornoga govornika osim na razini sintakse i teksta odnosi i na izgovor (Crystal, 1997). Stoga slušaču nedostatak pravilnog izgovora može, neovisno o korektnosti gramatike i leksika govornika, izazvati dojam nesklada i necjelovitosti. Ta neispravnost u govoru kod slušača izaziva stvaranje određenog dojma na temelju kojeg se govornika svrstava u određene kategorije, donose subjektivni zaključci i stvaraju predrasude. Grana koja se bavi tom svakodnevnom pojavom naziva se sociofonetika. Sociofonetika svoja istraživanja temelji na usporedbi standardnog izgovora i različitih fonetskih varijanti govornika koje se javljaju u različitim društvenim kontekstima unutar jednog jezika. Standardni je izgovor u cjelini fonostilističan jer je hotimično odmaknut od govornikovog spontanog načina izgovaranja. Neutralno standardno izgovaranje će kod većine ljudi reflektirati uljudbenost, kultiviranost i službenost, a napuštanje standardnog izgovora značit će privatnost, neformalnost i opuštenost (Babić i sur., 1991).



Istraživanje prema Baugh (2000) pokazalo je da ljudi jezik – od pojedinačnih fonetskih značajki do pragmatike i međuljudske interakcije – koriste za stvaranje dojmova o govorniku. Ljudi zatim dojmove na različite načine povezuju s nejezičnim društvenim kategorijama kao što su spol, obrazovanje, socioekonomski status, etnička pripadnost, dob ili zemljopisno podrijetlo, kao i osobine ličnosti. U nekim slučajevima akustična devijacija od standarda može signalizirati nečije etničke, nacionalne ili druge grupne identitete i na taj način potaknuti razlikovanje *mi* ili *oni*. Pritom pripadnost skupini *oni* izaziva negativnu ocjenu slušača koji pripadaju jezično normativnoj skupini (Calamai & Ardolino, 2020). Od početnih dokaza koje su iznijeli Lambert, Hodgson, Gardner i Fillenbaum (1960) i daljnja istraživanja koja su uključivala nekoliko jezika potvrdila su da su govornici s naglaskom ocijenjeni manje povoljno od standardnih govornika (Lindemann, 2005). Rezultati prema Baugh (2000) istraživanju također su pokazali da govornici nestandardnih varijeteta u pravilu nemaju jednake mogućnosti socioekonomskog sudjelovanja. Strani ili nestandardni naglasak pokazao se negativnim u profesionalnim okruženjima (npr. Huang, Frideger i Pearce, 2013), pri čemu se govornici s naglaskom manje zapošljavaju ili im se dodjeljuju niže plaće (Gluszek & Dovidio, 2010), a manje je preporučeno za promociju (Hosoda & Stone-Romero, 2010). Prednosti se dodjeljuju standardnim govornicima čija se upotreba jezika može povezati sa stvarnom ili zamišljenom kulturnom normom iz čega proizlazi zaključak da svako fonetsko odstupanje od standardnog govora ima važne i uglavnom negativne posljedice (Giles & Powesland, 1975; pregled vidi Dragojević, 2016). Zato se prilikom učenja stranog jezika podučava standardni jezik sa standardnim izgovorom, što potvrđuju i ispitivanja (Harms, 1961) koja su pokazala da se kod stranih govornika bolje razumije standardna varijanta od nestandardnih (Maček, 1988). Također, stranci koji uče neki jezik zbog ograničenog iskustva najčešće razumiju samo jednu njegovu varijantu (Maček, 1988). Treba napomenuti da zbog pozitivnih konotacija koje se ostvaraju standardnim izgovorom može doći i do hiperkorektnosti. To je druga krajnost prilikom koje se zbog nedovoljne obaviještenosti o ortoepskoj normi, premašuje izgovorna norma, gdje je rezultat upravo suprotan od namjere (Babić i sur., 1991).

#### *1.4 Metode podučavanja i uloga nastavnika*

Fonetika za razliku od semantike i gramatike ima fizičku komponentu i upravo se u toj komponenti očituje didaktički problem. Da bi učenici stekli ispravno osnovno fonetsko znanje, važno je uz samo stimuliranje slušanja putem raznovrsnih zvučnih zapisa objasniti i teoriju fonetike stranog i materinjeg jezika. Mali broj onih koji uče strani jezik ima mogućnosti usvojiti izgovor tog jezika u sredini gdje je taj jezik materinji. Jednako tako mali je broj onih koji imaju priliku učiti od nastavnika koji je izvorni govornik. Optimalna situacija nastaje kada se učenje stranog jezika odvija u ranijoj dobi. Uočeno je da rano učenje stranog jezika omogućuje nezahtjevno i dobro usvajanje fonetske strane stranog jezika. Kako se općenito dobna granica početka učenja stranog jezika pomiče prema dolje, tako se smanjuje potreba da se fonetskoj strani posvećuje posebna pozornost jer je djeca usvajaju prirodno, slično materinjem jeziku (Horga, 1993). Prema Lennebergu (1968, prema Prebeg-Vilke, 1991) postoji kritičan period koji predstavlja razdoblje u kojem se jezik može usvajati bez poteškoća, a započinje u dobi od dvije godine i završava početkom puberteta. Nakon kritičnog perioda usvajanje je otežano te se strani jezik nakon puberteta i dalje može usvojiti, ali na teži način. Pritom će učenik odrasle dobi s prethodnim iskustvom učenja jezika lakše naučiti novi jezik nego učenici koji ne znaju čitati ili pisati (Odlin, 1989 prema Salhi, 2018).

Za buduće nastavnike, kojima je prilikom prenošenja znanja jedna od glavnih uloga i uloga govornog uzora, nužno je detaljno poznavati osnove fonetike i fonologije materinskog jezika i jezika cilja da bi mogli prepoznati grešku, staviti je u odnos sa željenim izgovorom i odabrati odgovarajući konkretan postupak korekcije (Mildner, 1999). Bez objašnjenja kao i pravilnog izgovora učitelja, učenici nisu nužno u mogućnosti sami prepoznati i usvojiti razlike i fine nijanse iz samih audio materijala. Uvođenjem audiovizualnih pomagala u nastavu stranog jezika stimuliraju se različita osjetila što stvara povoljniju situaciju za usvajanje jezika na svim razinama. Međutim, poznavanje teorije ne znači nužno i potpuno ovladavanje sustavom stranog jezika. Završni sistem grešaka, onaj koji zadržavaju govornici koji se dobro služe nekim stranim jezikom, zaslužuje posebnu pažnju jer je često vrlo reduciran i uglavnom je slučaj svake osobe koji je strani jezik učila u svojoj zemlji. To je obično onaj sistem grešaka koji zadržavaju nastavnici stranih jezika pa im nema tko pomoći, a sami ga nisu svjesni jer su ovladali sustavom fonoloških opozicija. To znači da su ovladali racionalnom razinom zanemarujući nedistinktivne

osobine, a upravo one često predstavljaju glavnu zapreku potpunom usvajanju fonetskog sustava (Briere, 1966, prema Desnica Žerjavić, 1993). Ako pretpostavimo da je nastavnik ovladao sustavom stranog jezika, idući korak je omogućiti učeniku ovladavanje sustavom stranog jezika. „Za učenje stranog jezika ili drugog, trećeg (i daljnjih jezika) putem govora potrebno je savladati govorne mehanizme (slušne i motoričke) tog govora, što znači: oformiti kod učenika slušne slike danog govora i na njihovoj osnovi ostvariti motoričke mehanizme izgovora“ (Pozojević-Trivanović, 1984: 147). Horga (1993) zaključuje da učenike treba na početku nastave uvesti u svijet zvukova ciljanog stranog jezika te navodi Palmera (1917, prema Horga, 1993) koji je rezimirao sve dobre značajke u metodologiji nastave stranih jezika postignute zahvaljujući fonetici.

Kad se radi o izgovoru treba:

- naučiti govoriti i razumjeti što je rečeno prije no što počnemo učiti čitati i pisati
- tečaj stranog jezika započeti sustavnim vježbama sluha i izgovora
- upotrebljavati fonetsku transkripciju što više, posebno u početnom stadiju
- vježbati intonaciju u vrlo ranom stadiju učenja
- od početka vježbati brz, kolokvijalni stil izgovora, a formalni kasnije

Problem se javlja kod odraslih koji se, kada uče strani jezik, više orijentiraju na pismo odnosno primarni je način učenja kroz čitanje i pisanje. Spomeniti pristup dovodi do situacije u kojoj učenik ne prepoznaje izgovorenu riječ koju poznaje u pismu. Jednako je tako kod tihog čitanja nedovoljno prisutno povezivanje izgovora i ortografije, što se zbog neophodne brzine tihog čitanja i nema vremena realizirati (Pavić, 1988), a sasvim je izvjesno da se riječ lakše pohranjuje ako je poznata i u pisanom i u govornom obliku (Pavić, 1988).

S obzirom na to da je percepcija govora svakog pojedinca subjektivna, ciljani izgovor se ostvaruje na različite načine, pomoću raznih podražaja i objašnjenja. Problem leži u tome što se glasnik ne može direktno prenijeti iz uha u usta, već mora koristiti obilazni put preko mozga gdje ti glasovi prvo moraju biti obrađeni. Upravo ta obrada u mozgu uzrok je izgovornih problema. Razlog tome je što svaki pojedinac ima nesvjesno određenu ideju odnosno sliku o jeziku koji govori. Upravo ta pojava tema je ovog rada kojim se želi prikazati kako se govornici hrvatskog jezika koji uče njemački kao L2 artikulacijski snalaze u savladavanju njemačkog fonema /r/.

Istraživanje će se sastojati od snimanja hrvatskih studenata njemačkog jezika i književnosti, provedbe perceptivne analize i izrade ilustracija artikulacijskih korelata prihvatljivog i neprihvatljivog izgovora njemačkog uvularnog R, točnije koliko izgovor varira unutar jednoga ispitanika, a koliko između različitih ispitanika.

Prije prikaza i objašnjenja tijeka istraživanja i rezultata, pružit će se kratki uvid u fonologiju i fonetiku suvremenoga njemačkoga i hrvatskoga jezika, točnije fonem /r/ i vokale. To će stvoriti potrebni kontekst za razumijevanje i opravdanost istraživanja. Nakon fonološkog opisa glasova u hrvatskom i njemačkom jeziku istaknut će se sličnosti i razlike ultrazvučne analize prilikom realizacije uvularnog frikativa [ʀ] u različitim uvjetima kod dvije govornice. Praktična je korist istraživanja jasniji uvid i mogući napredak u daljnjim postupcima korekcije izgovora prilikom učenja njemačkog jezika.

### *1.5 Motivacija*

Osnovna motivacija za rad nastala je zbog specifične varijabilnosti koja se javlja kod rotičkih glasova. U procesu ovladavanja izgovorom u stranom jeziku poput hrvatskoga i njemačkoga jezika ta se varijabilnost jasno očituje. Pravilno ovladavanje izgovorom podrazumijeva ovladavanje velikim brojem novih izgovornih navika, a one nastaju kao rezultat slušnih navika te se na taj način učvršćuju slušne slike, odnosno forme slušnih tragova govora (Prozojević-Trivanović, 1984). Uloga učitelja odnosno osobe koja prenosi znanje je vlastitim govorom započeti krug prikazan na Slici 2. Učenici slušaju govor učitelja koji percipiraju kao ispravan, a sljedeći je korak učenikova produkcija govora te slušanje vlastita govora čime se zatvara krug i učvršćuju slušne slike. U slučaju kada učitelji nedovoljno kvalitetno barataju izgovornim segmentom jezika ne može se očekivati ni pravilno ovladavanje izgovora učenika. Stoga me zanimalo koliko su studenti germanistike na kraju studija artikulacijski i perceptivno osposobljeni i osjetljivi u realizaciji izgovora standardnog njemačkog jezika.



*Slika 2. Krug slušanje govora učitelja – učenikova produkcija govora – učenikovo slušanje vlastite produkcije govora (prilagođeno prema Prozojević-Trivanović, 1984).*

Na studiju germanistike na Filozofskom fakultetu u Zagrebu studenti putem tri kolegija na preddiplomskom studiju njemačkog jezika i književnosti stječu teorijska znanja o fonološkim strukturama i procesima karakterističnima za njemački jezik. Kolegij Fonetika i fonologija suvremenoga njemačkoga jezika koncipiran je kao teorijska nadgradnja kolegija Izgovorne vježbe njemačkog jezika I i II. Sukladno tome, neovisno o smjeru na diplomskom studiju, svi bi studenti diplomskog studija germanistike trebali bi vladati teorijom fonološkog sustava njemačkog jezika i biti sposobni pravilno ga realizirati.

Prema rezultatima istraživanja od Katalinić i sur. (2019) provedenom na studentima jezika na Filozofskom fakultetu u Zagrebu pokazalo se da eventualna promjena mišljenja o važnosti govora ne ovisi toliko o bogatstvu fonološkoga sustava jezika koliko o stavu profesora prema važnosti usvajanja izgovora na određenom studiju filologije.

## 2. Teorijska koncepcija rada

### 2.1 *Koartikulacija u stranom jeziku*

Govor je u svojoj osnovi pojava sačinjena od međusobno povezanih elemenata. Pokretima govornih organa, larinksa, jezika, usana i mekog nepca možemo mijenjati oblik i veličinu raznih šupljina u našem govornom traktu i tako utjecati na nastajanje složenog zvuka koji se stvara u larinksu.

Govor je i skup različitih formi ponašanja kojima je odlika kontinuiranost koja nastaje nizanjem glasova. Kako bi se kontinuiranost održala, produkcija različitih glasova često se preklapa i dolazi do međusobnog utjecaja artikulatora. To preklapanje naziva se koartikulacija i odnosi se na prilagodbu izgovornih pokreta kod glasova u nizu dok se pritom slijedi opće zakonitosti ekonomičnosti energije i vremena. Napor koji se ulaže mora biti komunikacijski isplativ, što znači da će se uložiti onolika količina energije kolika je potrebna da bi se postigla određena razina razgovjetnosti (Babić i sur., 1991). Programi za izvedbu prilagođenih glasničkih pokreta nalaze se u Brokinom središtu, a kad su dobro uvježbani, i u malom mozgu.

Za koncept koartikulacije nužno je postojanje nekog oblika nepromjenjive izdvojive jedinice koja objašnjava varijabilnost u kontinuitetu govorne proizvodnje. Znanost razlikuje više različitih pristupa, ali ističe tri pristupa koja nude opis karakteristika te jedinice. Prvi je govorna ekonomičnost i ostvarivanje artikulacijskih meta u različitim komunikacijskim uvjetima koju je opisao Lindblom (1983, prema Horga i Liker, 2016). Međutim, njezin je potencijalan nedostatak što ne nastoji odrediti temeljne jedinice govorne proizvodnje te ne utvrđuje odnos artikulacijskih meta i mentalnih koncepata iza njih (Horga i Liker, 2016). Idući je pristup proces širenja fonoloških obilježja koji se temelji na koartikulacijskim zakonitostima određenim konkretnim gramatičkim pravilima. Temeljna su jedinica fonološka obilježja koja nisu fiksnog trajanja, već se šire dok se ne pojavi suprotstavljeno obilježje. Posljednji pristup odnosi se na proces preklapanja artikulacijskih gesti. Ovdje se koartikulacija promatra kao koprodukcija artikulacijskih gesta u okviru gestovne fonologije. Artikulacijska gesta definirana je kao sinergijski planirani pokret više artikulatora s određenim ciljem koji je uključen u određenu varijablu govornog trakta (Horga i Liker, 2016). To znači da će artikulacijski pokreti težiti tome

da ostvare svoje individualne ciljeve, dok će artikulacijska gesta težiti tome da ostvare cilj zadan varijablom vokalnog trakta. Ukupni je cilj ostvariti određeni artikulacijski učinak, a kako bi se održao kontinuitet govora, geste su serijski organizirane i dinamički specificirane što znači da slijede jedna za drugom i da su vremenski strogo određene. Također su kontekstualno neovisne jer izvedba i trajanje nisu uvjetovani glasničkom okolinom, a zahvaljujući teoriji koprodukcije objašnjen je fenomen preklapanje susjednih gesta tako da ne dolazi do prisilnog mijenjanja ili ubrzanja geste. Najviši stupanj preklapanja javlja se kada dvije artikulacijske geste koriste isti artikulator i na njega postavljaju iste artikulacijske zahtjeve, a najveći sukob kada dvije geste trebaju isti artikulator u isto vrijeme, a pred njega stavljaju različite artikulacijske zahtjeve (Horga i Liker, 2016). Temeljno je koartikulacijsko pitanje koliko će preklapanje gesta biti u svakom od ovih uvjeta i kako će se riješiti suprotni zahtjevi na isti artikulator. Recasensov model stupnja artikulacijske angažiranosti DAC (*degree of articulatory constraint model*) nudi rješenje na planu jezika kao artikulatora. Prema tom modelu koartikulacija je proces pri kojem je govorni prolaz pod stalnim utjecajem više od jedne govorne jedinice. Prema modelu stupnja artikulacijske angažiranosti, leđa jezika imaju različite stupnjeve artikulacijske angažiranosti (Horga i Liker, 2016). Kada dva glasnika podrazumijevaju geste koje koriste isti artikulator, ali na različite načine, prevladat će onaj koji ima najveću koartikulacijsku otpornost, odnosno onaj koji više koristi leđa jezika. „Glasnici koji imaju maksimalnu vrijednost stupnja angažiranosti otporni su na koartikulacijske pritiske, ali isto tako proporcionalno svojoj otpornosti vrše isti toliki koartikulacijski pritisak na druge glasnike (Horga i Liker, 2016)“.

Dinamika koartikulacije odnosi se na domet i smjer koartikulacijskih utjecaja. Razlikujemo vremenski i prostorni aspekt. Vremenski se odnosi na vremenski raspon i smjer koartikulacijskih utjecaja, odnosno širenje utjecaja određenog segmenta na okolne segmente. Tu razlikujemo prijenosnu koartikulaciju, koja utječe na segmente koji slijede, i anticipacijsku koartikulaciju, koja utječe na prethodne segmente. Obje su pod utjecajem planiranja (Horga i Liker, 2016).

Prostorni aspekt odnosi se na artikulator i mjesto izgovora, odnosno osobine glasnika koje nazivamo koartikulacijski otpor i koartikulacijski pritisak. Općenito, uz sve ostale ujednačene uvjete, može se reći da oni glasnici koji pružaju veliki koartikulacijski otpor na utjecaje ostalih glasnika ujedno vrše veliki koartikulacijski pritisak na okolne glasnike. Gestovni konflikt može

nastati na jednom artikulatoru, a može uključivati i više artikulatora. Zahtjevi artikulatoru mogu biti komplementarni ili suprotstavljeni. Ako je jedan artikulator pod istovremenim utjecajem dviju suprotstavljenih artikulacijskih gesta, prevladat će ona koja postavlja veće artikulacijske zahtjeve na leđa jezika, a ako su artikulacijski zahtjevi komplementarni, doći će do potpomaganja gesta i pojačavanja geste s većim angažmanom jezika. Artikulacijska gesta koja angažira leđa jezika vrši veći pritisak na ostale geste. Općenito se može reći da se glasnici od manje prema većoj angažiranosti leđa, uz sve ostale uvjete iste, redaju: labijali, labiodentali, velari, dentali, alveolari, postalveolari i palatali (Recasens, 1999 prema Horga i Liker, 2016).

Slijedeći opće zakonitosti, svaki jezik i svaki njegov idiom, pa i svaka etapa u dijakroniji istog idioma, iznalazi svoja posebna rješenja za glasničke prilagodbe. Kako se koartikulacija razlikuje među jezicima, ona se mora naučiti kao dio fonološkog usvajanja drugog jezika. Usvajajući jezik sredine, dijete usvaja i ta pravila. Govorenje bez tih prilagodbenih pravila doima se kao pogrešno (Babić i sur., 1991). Budući da su uvježbani pokreti lakši nego neuvježbani, a prepoznavanje očekivanih oblika lakše nego neočekivanih, izgovorni se konzervativizam pridružuje općoj težnji za ekonomičnošću (Babić i sur., 1991). Na temu o koartikulaciji tijekom učenja stranog jezika nema mnogo istraživanja, ali dosadašnji nalazi sugeriraju da se stupanj koartikulacije značajno razlikuje među jezicima i da su učenici stranog jezika pokazali znakove usvajanja obrazaca koartikulacije karakterističnih za taj strani jezik. Rezultati tog istraživanja (Eunjin, 2008) također pružaju neke dokaze o stjecanju L2 obrazaca koartikulacije kao postupnog procesa ovisno o količini izloženosti i korištenju L2. Čini se da su rane pogreške u koartikulaciji na stranom jeziku rezultat interferencije materinjeg prema stranom jeziku na razini koartulacijskih procesa. Učenici ipak postupno stječu obrasce koartikulacije nalik na izvornu koartikulaciju. Ova zapažanja o interferencijama i postupnosti usvajanja koartulacijskih procesa u stranom jeziku, s obzirom na izloženost, u skladu su s općim nalazima prilikom usvajanja i drugih fonetskih detalja u stranom jeziku. Nadalje, rezultati sugeriraju da usvajanje koartulacije nije automatska posljedica usvajanja fonološkog inventara. Čini se da se učenici ne služe nikakvim predvidljivim odnosom između veličine fonološkog inventara i količine koartulacije već se koartulacija za strani jezik mora specifično naučiti, baš kao što se trebaju naučiti drugi jezično specifični aspekti govora. To nije jednostavan zadatak jer koartulacijski procesi unutar jednog jezika mogu sadržavati pokrete artikulatora koji su čujni i ponovljivi, ali ponekad oni nisu niti jedno niti drugo. Zbog toga analiza zvuka auditivnim i akustičkim metodama često nije



dovoljno učinkovita. Uvrštavanjem instrumentalnih fizioloških metoda analize govora, kojima se analiziraju pokreti izgovornih organa, ukazala se mogućnost sveobuhvatnog teorijskog pristupa objašnjenju procesa koartikulacije čiji rezultati mogu pomoći kvalitetnijim ovladavanjem stranog jezika (Horga i Liker, 2016).

## 2.2 *Instrumentalna fiziološka metoda*

Ultrazvuk je vizualna metoda koja omogućuje prikaz cijele linije jezika tehnikom odbijanja zvučnih valova u megahercnom području. Ultrazvučni sustav sastoji se od sonde, odašiljačkog puls generatora, kompenzacijskog pojačala, upravljačke jedinice za fokusiranje, centralnog procesora i ekrana (Horga i Liker, 2016). Unutar sonde električna se energija pretvara u mehaničke vibracije, odnosno zvučne valove koji se u trenutku spoja materijala različitih gustoća lome i reflektiraju natrag prema sondi. Odjeci se primaju istom sondom, dobiveni se signali analiziraju u računalu i stvara se slika anatomskih struktura na ekranu. Kada zvučni valovi stignu do medija različite gustoće, lome se i reflektiraju natrag prema sondi. Dio zvučne energije apsorbira se u tkivu veće gustoće pa signal s dubinom slabi. Zbog toga tvrde i guste strukture mogu rezultirati akustičkom sjenom, odnosno prednji dio donje čeljusti može onemogućiti prikaz vrha jezika ili jezična kost može onemogućiti prikaz korijena jezika. Ispod prednjeg dijela jezika često je i zračni džep koji ometa prolaz signala do vrha jezika. Još jedan je nedostatak nemogućnost izravnog prikaza udaljenosti jezika od tvrdog nepca i faringalne stijenke. Ipak, niz prednosti koje ultrazvuk ima u odnosu na druge slikovne metode za istraživanje govora pozicioniraju ga kao dominantnu metodu. On omogućuje prikaz cijele linije jezika u realnom vremenu, neinvazivan je, biološki je siguran, ima zadovoljavajuću brzinu uzorkovanja, dostupan je i relativno jeftin (Horga i Liker, 2016).

Pri ultrazvučnom snimanju izgovora posebnu pažnju treba posvetiti uspješnoj stabilizaciji sonde i ispitanikove glave (Gick i sur., 2005; Stone, 2005; Romanić i Liker, 2012; Carović, 2014 prema Horga i Liker, 2016). Nužno je osigurati tijesan dodir sonde i kože da bi se omogućio prolaz ultrazvučnom signalu u tkivo, a pritom se za jasniji prikaz koristi gel (Carović, 2014). Dva su načina namještanja sonde ispod brade, a to su fiksirana i nefiksirana. Kod fiksacije je sonda priljubljena uz bradu tijekom cijelog istraživanja i usmjerena u jednom smjeru u svrhu prikaza

jezika iz istog kuta i usporedbe slika. Kada sonda nije fiksirana, ona se miče gore-dolje zajedno s čeljusti. Nakon odluke o namještanju nude se i dva načina prikaza linije jezika, a to su uzdužni i poprečni. Prijelaz između gornje površine jezika i zraka ili nepca vidi se kao bijela linija na ultrazvučnoj slici, a crni prostor ispod te linije je tkivo jezika. Pri iscertavanju linije jezika i tumačenju ultrazvučnih slika jezika treba biti vrlo pažljiv. Za analizu bi se trebali koristiti samo vidljivi dijelovi jezika.

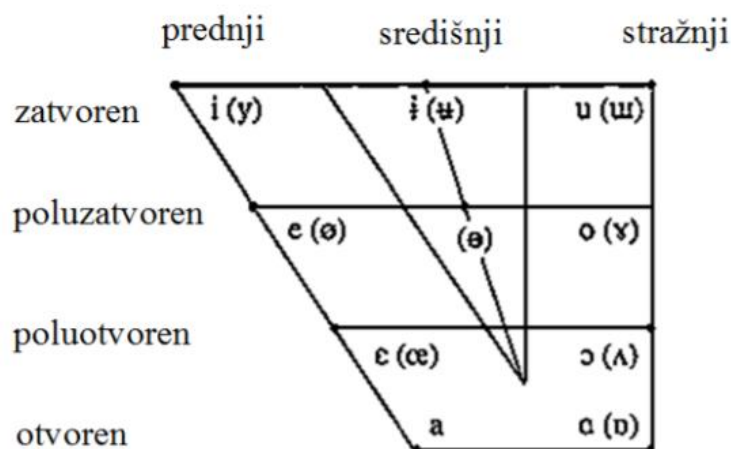
Ultrazvučni aparati korišteni ranih 1990-ih godina u fonetskim i govornim znanostima razvili su se u medicini još 70-80-ih godina. Razlog učestalijeg korištenja ultrazvučnog aparata u fonetskim i govornim znanostima simultano je snimanje ultrazvučnog i audio signala koje se pojavilo 1990-ih (Stone i Davis, 1995) te omogućilo direktnu usporedbu linije jezika i akustičkih karakteristika govora (Rutter i Cunningham, 2013 prema Carović, 2014). Tehnološkim se unapređenjem zatim poboljšava automatizacija sinkronizacije ultrazvučnog i zvučnog signala, a početkom 2000-ih automatizacija postaje jednostavnija i nastavlja se unaprijeđivati brzina broja prozorčića u sekundi (engl. *frame rate*) i stabilizacija sonde (Stone, 2004).

## 2.2 Vokali

Otvornici ili vokali su glasnici pri čijem je oblikovanju otvoren i slobodan prolaz zračnoj struji (Bašić, 2018). Sustav kardinalnih vokala je najpoznatiji oblik ovakve klasifikacije vokala (Slika 3). „Daniel Jones pokušao je osmisliti klasifikacijski okvir koji bi zamijenio trostruke artikulacijske oznake (zatvoren, stražnji i zaokružen) koje su se pokazale nepouzdana i neprecizna u poučavanju izgovora vokala stranoga jezika (Abercrombie, 1967 prema Carović, 2014: 28)“. „Jones je opazio da su konsonanti stranoga jezika najbolje usvojeni ako se učenika upozorava na taktilne i mišićne doživljaje, dok kod vokala osobitu pozornost treba posvetiti akustičkoj kvaliteti glasova (Jones, 1986 prema Carović, 2014: 28)“. Jonesovim vokalskim trapezom (Slika 4) predstavljeni su osnovni kardinalni vokali, prema kojima se mogu opisati stvarni vokali pojedinoga jezika ili idioma (Jelaska, 2004; Crystal, 2011 prema Bašić, 2018). To nisu glasovi nekog određenog jezika, već jezično neovisno definirani vokali na koje se može referirati tijekom opisa odnosno transkripcije pravih vokalskih realizacija unutar nekog jezika (Grassegger, 2006 prema Staffeldt, 2010). Radi se o vokalskom prostoru unutar usne šupljine s

podjelom na primarne i sekundarne kardinalne vokale kao idealiziranoj reprezentaciji vokalskoga prostora. U središtu trapeza nalazi se osam primarnih kardinalnih vokala koji predstavljaju orijentacijske točke. „Nastavak razrade kardinalnih vokala je daljnja podjela na sekundarne kardinalne vokale (engl. *secondary cardinal vowels*) koji su položajem u vokalskom trapezu na mjestu primarnih kardinalnih vokala, no imaju suprotni oblik usana od njih (Carović, 2014: 29)“. Nekoliko je čimbenika o kojima ovisi artikulacija svakog vokala i oni utječu na volumen i oblik usne šupljine te na taj način daju karakterističnu boju (timbar) vokalima.

Čimbenici su visina jezika<sup>1</sup> prikazana vertikalnom linijom (visok, srednje visok, srednje dubok, dubok) (Slika 10), oblik usana<sup>2</sup> (opuštene usne – nezaokruženi vokali i ispupčene zaokružene usne-zaokruženi vokali) (Slika 11) i položaj jezika<sup>3</sup> prikazan horizontalnom linijom (prednji, srednji, stražnji) (Slika 10). Dodatne čimbenike predstavljaju stupanj otvorenosti usta<sup>4</sup> (otvorenost, zatvorenost i srednja otvorenost) najviši dio jezika<sup>5</sup> i razina aktivacije različitih mišića na području usne šupljine i čeljusti<sup>6</sup> (Staffeldt, 2010).



Slika 3. Kardinalni vokali u vokalskom trapezu (prilagođeno prema Jones, 1986 prema Carović, 2014). U zagradama su sekundarni kardinalni vokali.

<sup>1</sup> Prev. autor rada

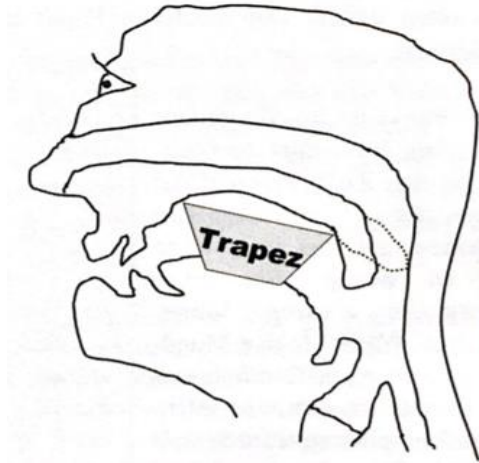
<sup>2</sup> Prev. autor rada

<sup>3</sup> Prev. autor rada

<sup>4</sup> Prev. autor rada

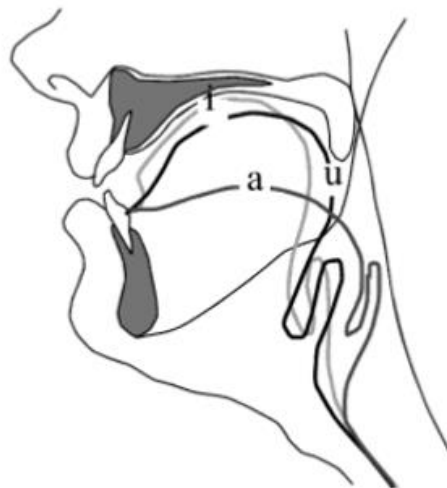
<sup>5</sup> Prev. autor rada

<sup>6</sup> Prev. autor rada



Slika 4. Osnovni koncept vokalskog trapeza (Staffeldt, 2010).

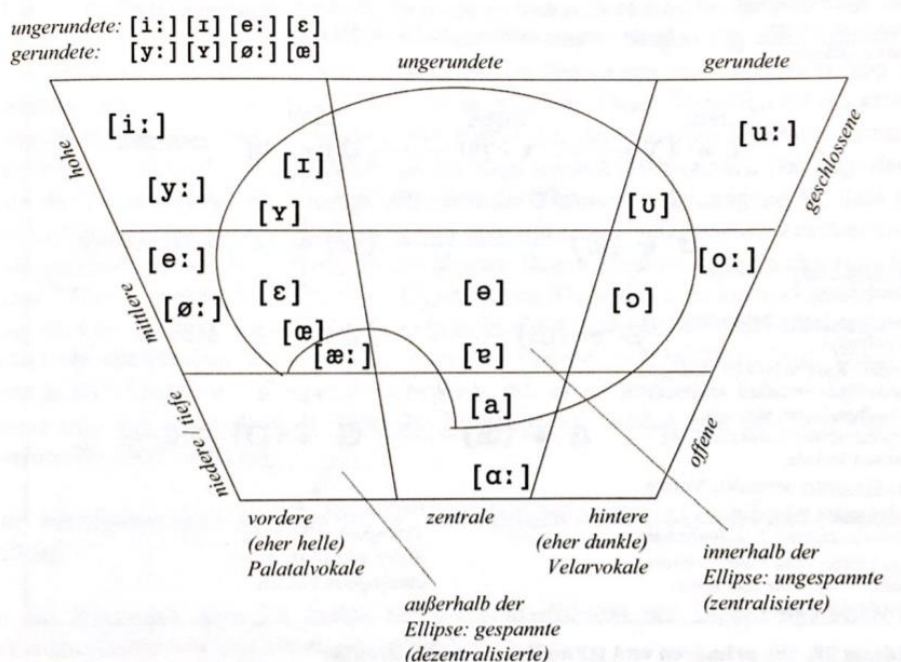
Tako je primjerice kardinalni vokal [i] točka orijentacije za napete, visoke i prednje glasove, koji se tvore u tom području (Staffeldt, 2010), kardinalni vokal [u] predstavlja najzatvoreniji vokal s maksimalno povučenim jezikom unazad dok kardinalni vokal [a] predstavlja najotvoreniji vokal s maksimalno povučenim jezikom unazad (Pompino-Marschall, 2009) (Slika 5).



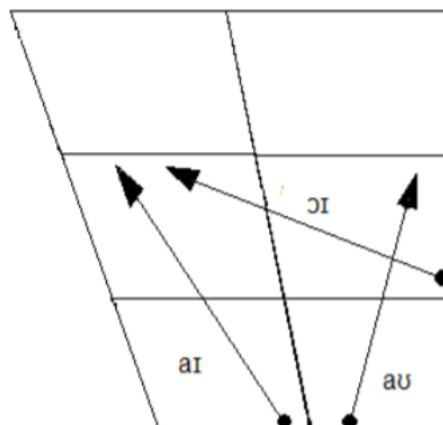
Slika 5. Sagitalan prikaz položaja jezika za ekstremne vokale [i], [u] i [a] (Pompino-Marschall, 2009).

### 2.2.1 Vokalski sustav njemačkoga jezika

Vokalski inventar standardnog njemačkog jezika je opsežan. U njemačkom standardnom jeziku nalazimo 15 distinktivnih vokala (Slika 6) i 3 distinktivne vokalske kombinacije, diftonge (Slika 7) (Pompino-Marschall 2003). U mnogim literaturama nalazi se podatak da u njemačkom jeziku nalazimo 16 distinktivnih vokala, a tu iznimku predstavlja vokal [ə]. Još jednu zanimljivost predstavlja vokal [ɐ] koji se javlja u specifičnim glasničkim okolinama, ali ne zadovoljava uvjete potrebne za fonemski status. Kako za ovaj rad nije nužan detaljan opis svih vokala, detaljnije će se opisati vokali uvršteni u istraživanje, a to su /a/, /i/ i /u/. Oni su uvršteni uzimajući u obzir maksimalnu zastupljenost artikulacijskih obilježja (prednjost, stražnjost i visina jezika) unutar vokalskog prostora.



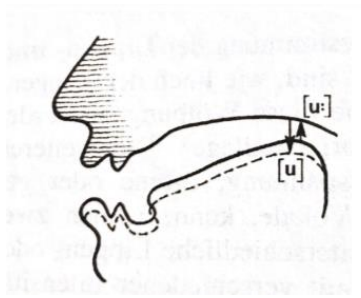
Slika 6. Vokalski trapez njemačkog jezika (Staffeldt, 2010: 59).



Slika 7. Diftonzi u njemačkom jeziku (prema Kohler, 2009: 87).

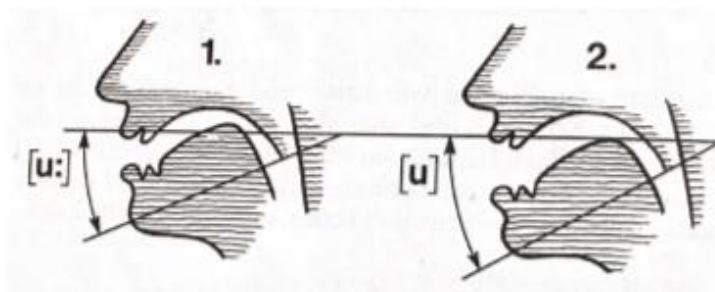
Realizacije vokala u njemačkom jeziku variraju na temelju različitih prozodijskih i fonoloških parametara. U njemačkom tako razlikujemo duge i kratke vokale s obzirom na trajanje koje Malmberg (1995) naziva subjektivnim (funkcionalnim ili lingvističkim) trajanjem. Kod ovog tipa kvantitativnih razlika potrebno je da se dugi glasnik razlikuje od kratkog do te mjere da uho tu razliku u trajanju može sa sigurnošću uočiti (Malmberg, 1995). Ali različita vremenska realizacija dugih i kratkih vokala u njemačkom nije opće važeći kriterij koji se može svesti na kraći ili duži izgovor. Prema Heikeu (1969) i Fischer-Jorgensen (1940) (prema Gehrman, 1994) kod dugih vokala nailazimo na kompleksan skup obilježja, a to su napetost, manji stupanj otvorenosti usta i duženje vokala što dijelom objašnjava i poteškoće s kojima se susreću strani govornici prilikom razlikovanja dugih i kratkih vokala. Treba reći i da vokalska kvantiteta u njemačkom ne ovisi o naglasku što znači da dugi i kratki vokali mogu nastupiti u naglašenoj i nenaglašenoj poziciji.

Čimbenik za razlikovanje otvorenih i zatvorenih vokala odnosi se na udaljenost leđa jezika od nepca (Slika 8). Ta je udaljenost kod kraćih vokala veća nego kod dugih vokala. U njemačkom su svi dugi vokali zatvoreni, a svi kratki otvoreni, osim dugog otvorenog vokala [ɛ:], dok za A-glasnike ta opozicija ne vrijedi (Gehrman, 1994).



Slika 8. Udaljenost leđa jezika od nepca na primjeru [u] i [u:] (Gehrmann, 1994).

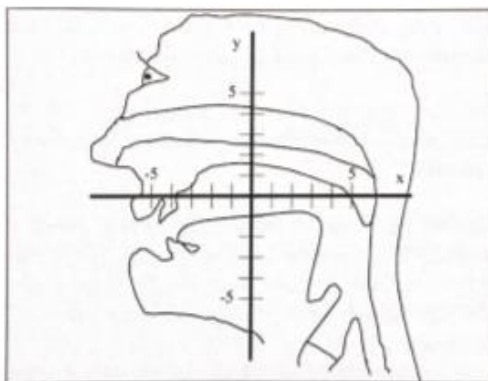
Stupanj otvorenosti usana varira, ali je kut čeljusti kod kratkih otvorenih vokala relativno širok, a kod dugih zatvorenih relativno uzak (Slika 9).



Slika 9. Kut čeljusti na primjeru [u] i [u:] (Gehrmann, 1994).

Razlikovno obilježje napeto/nenapeto koje se odnosi na napetost muskulature usana, usne šupljine i jezika kod dugih zatvorenih vokala znatno je veće nego kod kratkih otvorenih vokala. U njemačkom jeziku postoji i fonotaktičko ograničenje koje onemogućava pojavljivanje glasova [ɪ ʏ ε œ ɔ ʊ a] na kraju sloga. Zajedno s [ə] i [ɐ] navedeni glasovi tvore klasu nenapetih vokala (Sievers 1901).

Položaj i visina jezika odnose se na dvije zamišljene osi u usnoj šupljini, vertikalnu i horizontalnu (Slika 10). Polazna je točka koordinatnog sustava glasnik [a] kao neutralan i dubok.



Slika 10. Prikaz horizontalne i vertikalne linije (Staffeldt, 2010: 47).

Pokret jezika od [a] prema [i] pokazuje liniju koja se uzdiže prema naprijed, a od [a] prema [u] dolazi do uzlaznog podizanja prema unatrag. Na središnjoj razini nalaze se [e], [o] i [ö]; najviša i istovremeno ekstremno palatalna ili velarna podizanja jezika nastaju kod glasova [i], [u] i [ü]. Mjesta artikulacije od [ü] i [ö] nalaze se na horizontalnoj liniji malo iza [i] i [e]. Visoki središnji vokal [ə] (Murmellaut) pripada [e] glasovima, a između [ə] i [a] nalazimo i duboki središnji vokal [ɐ] (Gehrmann, 1994).

Oblik usana razlikuje se tijekom artikulacije vokala. Usne su zaokružene kod [a], [o] i [u], lagano raširene u stranu kod [a], [e] i [i]. Vokali s prijeglasom [ü] i [ö] izgovaraju se istim oblikom kao kod [u] i [o], a oblik usana kod dugog otvorenog vokala [ɛ:] je između [a] i [e] (Gehrmann, 1994) (Slika 11).



Slika 11. Oblik usana kod izgovora njemačkih vokala (Gehrmann, 1994).

Zatvoreni njemački prednji nezaokruženi vokal [i] manje je zatvoren od kardinalnog vokala [i] (KV1) i nalazi se stoga u njemačkom vokalskom trapezu malo niže u gornjem lijevom kutu. Pritom dolazi do izbočenosti jezika izrazito blizu tvrdom nepcu i zato se [i] kao i [y] i [u]



može definirati kao visoki vokal. Stupanj zaokruženosti usana u kardinalnom sustavu vokalskog sistema kaže da visoki vokali iziskuju najveću zaokruženost odnosno razvučenost usana.

Poluotvoreni, skoro prednji nezaokruženi vokal [ɪ], u usporedbi sa svojim napetim parnjakom [i], tvori se više iza s manje izbočenim jezikom, odnosno s većim stupnjem otvora čeljusti.

Glasnik [i:] artikulira se s podignutom donjom čeljusti. To znači da su usta više zatvorena nego otvorena. Vrh jezika nalazi se potpuno naprijed, a najviša točka jezika nalazi se negdje u prednjem dorsalnom području. Horizontalno gledano ta točka je daleko naprijed. U prednjem dijelu usta u realizaciji glasnika [i:] jezik je u obliku brežuljka. Zaključno se može reći da se radi o prednjem vokalu koji se tvori prednjim dijelom jezika. Za razliku od [i:], kod izgovora [a:] usta su više otvorena te od jezika do nepca ima mnogo više prostora. Jezik se povlači duboko iza prema dole. Najviša točka jezika je duboko dolje. Usne su kod oba glasnika raširene. (Staffeldt, 2010: 50).

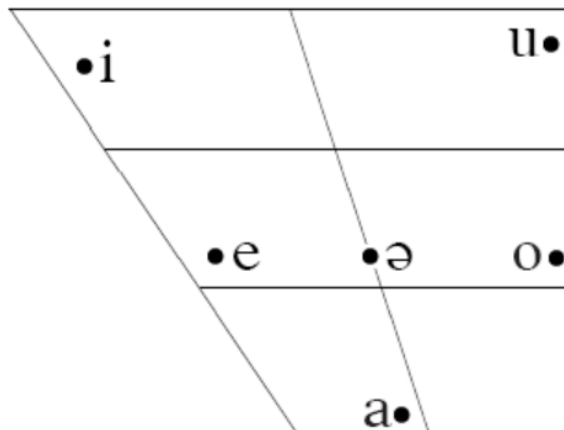
Otvoreni nezaokruženi vokal njemačkog jezika [a] ima svoju produženu i neproduženu varijantu. Ramers (1988 prema Jennings, 2013) zaključuje da obje varijante akustički gledano kvalitativno imaju jednake vrijednosti. Objе varijante artikuliraju se s položenim, niti naprijed izvučenim niti nazad povučenim jezikom, i nazivaju se duboki centralni vokali (Jennings, 2013). Postoje dva različita A-glasnika u njemačkom. Jedan nenapeti kratki [a] i napeti dugi [a:] koji se u naglašenim slogovima kraće artikulira, ali ipak ostaje napet (Staffeldt, 2010).

Kod glasnika [ʊ] usta su skoro zatvorena, jezik je malo izvučen, a usne su lagano zaokružene.

Zatvoreni stražnji nezaokruženi njemački vokal [u] je, s obzirom na zaokruženost usana i položaj, ekstrem jer je jako taman. Neovisno o tome, ipak je realiziran otvorenije od kardinalnog vokala [u] (KV8) i malo zatvoreniji od [ʊ].

Spomenut ćemo još i a-Schwa [ɐ] koji pripada fonemu /r/. Sličan je e-Schwa prema načinu tvorbe, ali je čeljust kod [ɐ] otvorenija.

### 2.2.2 Usporedba njemačkog i hrvatskog vokalskog sustava



Slika 12. Vokalski trapez hrvatskog jezika (prema Landau i sur., 2009).

Već na prvi pogled jasno je da je njemački vokalski sustav znatno bogatiji od hrvatskoga. Isto kao i u hrvatskome, u njemačkom postoje vokali /i/, /e/, /a/, /o/, /u/ (Slika 12). No u njemačkom oni dolaze u parovima. Usporedba vokalskih fonoloških sustava u njemačkom i hrvatskom pretpostavlja da će se dva zaobljena prednja vokala /ü/ i /ö/ i poluvokal /ə/ izjednačiti s prednjojezičnim [i] i [e] ili pod utjecajem pisma sa zaobljenim stražnjojezičnim [u] i [o]. Fonička interferencija pojavljuje se i kod realizacije dugih vokala (Žepić, 1988), koji su u usporedbi s hrvatskim otvorenim vokalima zatvoreniji što će se također odraziti na izgovor i kao posljedicu imaju čujni strani akcent (Žepić, 1991). Konkretno, razlika se između dugog stražnjeg [a:] i prednjeg kratkog [a] uglavnom ne realizira; dugački zatvoreni [u:] se izgovara preotvoreno i opuštено, usne nisu dovoljno zaokružene i ispupčene te su usta previše otvorena; dugo [i:] se izgovara prezatvoreno i opuštено, usne nisu dovoljno raširene i ne stvara se dovoljna razlika u usporedbi s kratkim i otvorenim [i] (Gehrmann, 1994).

### 2.3 Usporedba njemačkog i hrvatskog konsonantskog sustava

#### IPA

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p b			t d				k g			ʔ
Nasale	m			n				ŋ			
Trill				r					ʀ		
Tap oder Flap											
Frikative		f v		s z	ʃ ʒ		ç	x	ʁ		h
Lateral-Frikative											
Approximanten							j				
Lateral-Approximanten				l							

Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a voiced consonant. Shaded areas denote articulations judged impossible.

Slika 13. Konsonanti njemačkoga jezika (Kohler, 1999).

	Bilabial	Labiodental	Dental	Alveolar	Postalveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Glottal
Plosive	p b			t d				k g			
Nasale	m			n			ɲ				
Trills				r							
Tap oder Flap											
Frikative		f	s z		ʃ ʒ			x			
Lateral-Frikative											
Approximanten		ʋ					j				
Lateral-Approximanten				l			ʎ				

Slika 14. Konsonanti hrvatskoga jezika (Landau i sur., 1999).

Uključenost glasnica, način tvorbe, mjesto tvorbe i govorni organi uključeni u tvorbu glasnika čimbenici su za razlikovanje konsonanata (Staffeldt, 2010). „Prividna podudaranost postoji među okluzivima [p, b, t, d, k, g] i frikativima [v, f, z, s, š, j i x]. Bitna je razlika među njima što u njemačkom fonološkom sustavu oni tvore korelaciju po napetosti (Trubetzkoy: *Spannungskorrelation*), a u srpskohrvatskom po zvučnosti (Trubetzkoy: *Stimmbeteiligungskorrelation*) (Žepić, 1988: 110)“. Posljedica te nepodudarnosti manifestira se u mlitavoj i neaspiriranoj artikulaciji njemačkih okluziva jer obilježje napetosti izaziva u nekim okolinama aspiraciju, tako da je i to jedna od foničkih interferencija prividno istih fonema (Žepić, 1988: 110)“. Kod zvučnih okluziva [b, d, g] postoje zanemarive artikulacijske razlike, a očituju se u tome da se u hrvatskom navedeni glasovi izgovaraju zvučnije (Slika 13, Slika 14).

## 2.4 Fonem r

„Različiti glasovi koji se doživljavaju kao glasnik R zajednički se nazivaju drhtajnicima ili rofonim glasovima (Jelaska, 2004 prema Ščukanec, 2008: 67)“ i rijetki jezici imaju više od jednoga rofonoga fonema.

### 2.4.1 Fonem /r/ u hrvatskom jeziku

Prema Horga i Liker (2016) hrvatski glasnik [r] artikulacijski opisan je kao nadzubni vibrant koji se tvori pomoću vrha jezika i sredine nadzubnog grebena. Treptajnici ili vibranti (engl. *trill*) glasovi su oblikovani jezikom ili resicom koji trepere zbog različitoga pritiska okolnoga zraka. U oblikovanju treptajnika sudjeluje elastični, vrlo pokretljivi artikulacijski organ koji počinje titrati te u nekoliko navrata nakratko dodiruje mjesto artikulacije nasuprot njega (Ščukanec, 2008).

Bakran je još u prošlom stoljeću opisao akustičko-artikulacijska svojstva hrvatskog fonema /r/ (1996). U hrvatskom se fonem /r/ nalazi u najrazličitijim položajima unutar riječi i to u dvjema funkcijama unutar sloga: neslogotvornoj i slogotvornoj. U intervokalskom položaju /r/ je uvijek neslogotvoran. Artikulacijski je za /r/ karakterističan vrlo kratak udar vrhom jezika o alveole. Tim se udarom kratko prekida protok fonacijske struje. Razlikujemo tri varijante, a to su jedan udar jezika, dva udara jezika i tri udara jezika. Sve tri varijante predstavljaju standardni izgovor. Zbog načina izgovora s 2-3 ponovljena brza udara vrhom jezika o nepce, /r/ se naziva vibrantom. Pritom se učestalost udara jezikom ne može voljno regulirati, već ovisi o fiziološkoj konstituciji (Bakran, 1996). Nazivi koji se mogu sresti jesu prednji treptajnik, nadzubni treptajnik, alveolarni vibrant, fonetskim zapisom [r], vršnim (nadzubnim) r, apikalno-alveolarnim r. U njemačkome se naziva *gerolltes r*, a u engleskom *alveolar trill*.

„Hrvatski fonetičari i fonolozi navode različit broj treptaja. Ako se usporede opisi hrvatskoga glasnika [r], vidljivo je da se on u nekim slučajevima ostvaruje jednim treptajem, tj. jednokratnim dodiranjem vrha jezika u području desni. Bakran (1984, prema Jelaska, 2004) navodi najčešće jedan brzi udarac ili vibraciju vrškom jezika o desni, Vuletić (1987) jedan do tri, a Barić i sur. (1997) jedan do dva (Ščukanec, 2008: 71)“.

„Slogotvorni /r/ je u hrvatskome zatvornik (konsonant), a ne otvornik (vokal), iako se često nazivao i vokalskim /r/. Zbog činjenice da je fonem /r/ u nekim (i čestim) riječima

slogotvoran, tj. samoglasnik, neki hrvatski fonolozi smatraju da je on poseban fonem (Šćukanec, 2008: 72)“.

Ako uzmemo u obzir opis fonema /r/ spomenutih autora, možemo zaključiti da sve što od tog opisa odstupa percipiramo kao odmak od standardnog izgovor fonema /r/ u hrvatskom jeziku. Izgovor standardnog hrvatskog fonema /r/ zbog specifičnih zahtjeva na konstituciju artikulatora i na sposobnost njihovim upravljanjem često predstavlja poteškoću (Bakran, 1996).

Uvularna realizacija smatra se govornim poremećajem, a Vuletić (1987) ga naziva uvularni rotacizam za koji je karakteristično da vibrira stražnji dio mekog nepca i resica sve dok meko nepce ne dodirne jezik. Grleni rotacizam lako je prepoznati kao izgovor njemačkog rotika jer nastaje dublje u grlu te ga je teže otkloniti (Vuletić, 1987).

#### 2.4.2 *Fonem /r/ u njemačkom jeziku*

Fonem /r/ je u njemačkom najbogatiji s obzirom na ukupan broj mogućih realizacija jednog fonema (Schwitalla, 2003). U njemačkom jeziku razlikujemo konsonantsku i vokalsku realizaciju fonema /r/. Realizacija ovisi o poziciji glasnika i njegovom okruženju. Konsonantska realizacija fonema /r/ pojavljuje se ispred vokala i početka sloga, a nakon kratkog vokala i A-glasnika konsonantska realizacija nastupa kod izrazito jasnog izgovora (Hirschfeld 2007). To ujedno znači da je u određenim glasovnim okruženjima fonem /r/ moguće realizirati i konsonantski i vokalski kao u slijedu- V-/r/- C i u slučaju kratkih vokala kod pojave dvostrukog /r/ kao u riječi (npr. *Herr*).

##### 2.4.2.1 *Pregled konsonantskih realizacija fonema /r/*

U njemačkom se jeziku fonem /r/ realizira kao [ʀ] („resični-r“, zvučni uvularni vibrant), [ʁ] („trenje/frikcija-r“, zvučni uvularni frikativ) i [r] („vrhojezični-r“, zvučni alveolarni vibrant) (Staffeldt, 2010). Te tri realizacije percipiraju se kao jedan glasnik, odnosno shvaćaju se kao slobodni alofoni fonema /r/ u njemačkom jeziku. To znači da neovisno o tome koji se alofon izgovara ne dolazi do promjene u značenju. Treba dodati da pojedini izvori navode i prisutnost alveolarnog vibranta [r] s jednim do dva udarca kao moguću realizaciju (Kaltenbacher i Koepfel,

2011) i da izvori često ne navode sve tri odnosno četiri varijante izgovora fonema /r/ poput Žepića (1991) koji ne navodi uvularni frikativ kao fonetsku realizaciju fonema /r/ u njemačkom.

Dvije su realizacije po načinu tvorbe vibratni i kod vibranta se ne stvara zatvor koji će se otvoriti niti suženi prostor kroz koji se probija zrak, već artikulacijski organ višestruko udara o mjesto artikulacije. Tako nastaje tipičan zvuk koji se percipira kao treperenje. Glasnik [r] nastaje višestrukim udarima vrha jezika o alveole, a kod [R] stražnji dio jezika odnosno leđa jezika i resica udaraju jedan o drugo. Katkad ih se jednostavno naziva prednjim i stražnjim /r/, npr. u njemačkoj literaturi (Ščukanec, 2008). Umjesto treperenjem (njem. *gerollt*), vibranti mogu biti realizirani kao flap. U tom slučaju organ ne udara višestruko o mjesto artikulacije. Prema IPA transkripciji vrhojezični /r/ koji je realiziran kao flap bilježimo kao [ɾ] (Staffeldt, 2010). *Flap* je engleski naziv koji u hrvatskom susrećemo pod pojmom okrznik odnosno glasnik oblikovan uzdignutim i izokrenutim vrhom jezika koji pri povratku u početni položaj okrzne gornju usnu stijenku (Jelaska, 2004). Česti je slučaj da su govornici njemačkog jezika, ovisno o regiji iz koje potječu, sposobni bez vježbe realizirati samo jedan od dva navedena vibranta jer je i Nijemcima često teško realizirati izgovor prednjeg i stražnjeg vibranta (Staffeldt, 2010).

Njemački apikalni vibrant [r] uvijek je slabo artikularan, sa samo dvije do tri vibracije, a običniji je uvularni koji se često ostvaruje kao frikativ, a ne kao vibrant, i u postvokalskoj poziciji se vokalizira. (Žepić, 1988: 114)“. Uvularni frikativ [ʀ] nastaje suženjem između stražnjeg dijela jezika (dorsum) i mekog nepca. Zračna struja je usmjerena duž središta jezika, a ne u stranu. Nosna šupljina zatvorena je podignutim mekim nepcem te zrak izlazi samo kroz usta. Glasnice vibriraju tijekom artikulacije za razliku od bezvučnog uvularnog frikativa [χ] (Langhoff, 2000).

#### 2.4.2.2 Vokalski /r/

Kao posljednji problem nameće se njemački poluglas /ə/, tzv. *Murmellaut* koji sa svim ostalim vokalskim fonemima stoji u komplementarnoj distribuciji jer se ostvaruje samo u nenaglašenim završnim slogovima -el, -em, -en, -er i prefiksima be- i ge-. Kao alofonske realizacije nenaglašenih završnih slogova pojavljuju se slogotvorni sonanti i potpuno vokalizirani slijed /ə/ + /r/ koji se realizira kao jedinstveni tamni vokal srednjojezične artikulacije, a koji se, kako to propisuje ortoepska norma, po svojoj obojenosti ne smije previše približiti ni vokalu [a] ni vokalu [o] (Žepić, 1988).

Vokalizacije njemačkog /r/ i slogotvorna funkcija glasnika [r] u hrvatskom potpuno su nepodudarne. Slogotovorno se ostvaruje kao [ə] + /r/ na početku riječi ispred konsonanta i u sredini riječi između dva konsonanta, i to obično u akcentuiranoj poziciji, njemački /r/ se vokalizira na kraju riječi u neakcentuiranoj poziciji. Prema tome se dakle poluglas [ə] ostvaruje i u hrvatskom kao alofon u slogotvornoj realizaciji glasnika [r], ali on ostaje kao izgovorni problem u njemačkom upravo zbog sasvim drugačije distribucije i posve drugog fonološkog statusa. Na njegovo mjesto u njemačkom hrvatski izvorni govornici supstituiraju [e] kao najbliži fonem (Žepić, 1988).

U njemačkome je i vokalizirani /r/, sličan vokalu /a/, jedna od izgovornih inačica zatvorničkoga (konsonantskoga) /r/. O tome svjedoči i činjenica da mu u pismu uvijek odgovara slovo R. Izgovor zatvorničkoga ili otvorničkoga /r/ (konsonantskoga ili vokalnoga) ovisi o kontekstu, odnosno o njegovu položaju u riječi (Ščukanec, 2008).

#### *2.4.2.3 Zastupljenost u regijama njemačkog govornog područja*

Izgovor varira ovisno o regiji i govorniku. Stanovništvo na području Švicarske, južne Njemačke i Austrije sklonije je izgovoru alveolarnog vibranta [r] kao regionalnom izgovoru, dok u ostalim regijama njemačkog govornog područja prevladava uvularni izgovor frikativa [ʁ], koji je najčešće korištena izgovorna realizacija fonema /r/ u njemačkom jeziku. (Stock i sur., 2013). Apikalni glasnik još je prije jednoga stoljeća slovio kao izgovorna norma u njemačkome književnome jeziku i bio je jedini oblik prihvatljiv za njemačko kazalište (Ščukanec, 2008). Pretpostavlja se da se iz francuskog preuzela uvularna varijanta [ʁ], a kako je artikulacijski lakše ostvariti uvularni frikativ [ʁ] za razliku od uvularnog vibranta [r], u razgovornom jeziku zamijenio ga je uvularni frikativ (Koeppel, 2010).

Istraživanje Ulbrich (1976) potvrdilo je realizaciju uvularnog frikativa u njemačkom jeziku kao najučestaliju realizaciju. Istraživanje je provedeno na korpusu od 10967 realizacija fonema /r/. Pritom 7052 uzoraka potječe od spikera na radiju, 377 od izvješća o vremenskoj prognozi i preostalih 3538 iz čitanja beletrističkih tekstova koje su čitali glumci (vidi tablicu 1). U istraživanju su bile zastupljene različite pozicije unutar riječi kao i različita glasovna okruženja. Rezultati upućuju na uvularni frikativ kao najučestaliju realizaciju, što potvrđuju i izgovorne vježbe u gramatikama oblikovane za uvježbavanje zvučnog uvularnog frikativa [ʁ].

Tablica 1. Tablični prikaz učestalosti alofonskih realizacija fonema /r/ prilagođeno prema podacima iz Ulbrichovog istraživanja.

	uvularni frikativ[ʀ]	uvularni vibrant[ʀ]	alveolarni vibrant [r]	vokalski alofon [ɐ]
u predvokalskoj i intervokalskoj poziciji kod početka sloga	91,1/72,2%	19,5/8,9%	3,5/2,3%	
nakon kratkog vokala	62,7/57,9%	16,8/9,8%		
kod nenaglašenih prefiksa kao/er-, her-, zer-, ver-/ i kod nenaglašenih nastavaka nakon [a]	5,2/1,0%;		3,5/1,1%	97,0/87,0%
nakon dugih vokala u jednosložnim i višesložnim riječima			3,3/1,6%	96,4/61,5%
nakon dugog vokala [a:]	30,7/28,4%		4,5%	

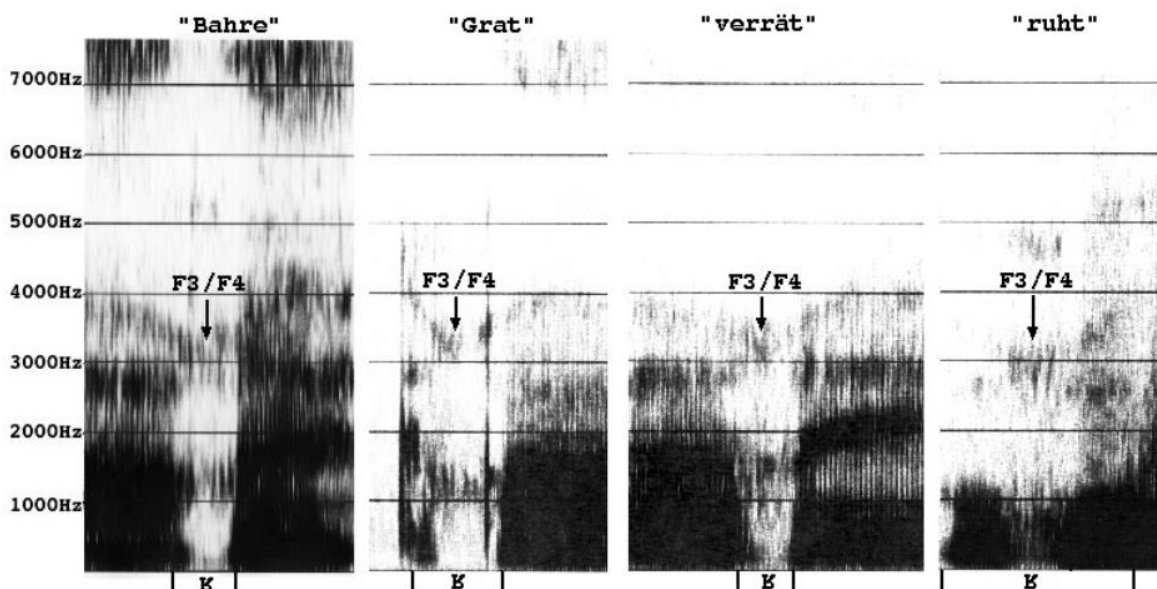
Hrvatski i njemački jezik očituju se različitim realizacijama rotičkih glasnika. Hrvati koji uče njemački jezik susreću se s uvularnom realizacijom fonema /r/ koja nije zastupljena u hrvatskom jeziku. To često dovodi do prilagodbe njemačkog fonološkog sustava hrvatskom fonološkom sustavu, a posljedica je potencijalan zaključak sugovornika da se ne radi o izvornom govorniku. Nestandardno realiziran fonem /r/ ne predstavlja veliki problem prilikom sporazumijevanja, ali u kombinaciji s drugim nepravilnostima i neujednačenostima tijekom govora može pridonijeti nerazumljivosti. Jezik je u stvari kompleks standardnih i nestandardnih varijanata (prostornih i društveno-stilističkih), ali ćemo ovdje pod jezikom podrazumijevati standardnu varijantu kao najobuhvatniji dio tog kompleksa, čijim jednim odsječkom vlada svaki govornik nekog jezika. Izvorni govornici pritom upotrebljavaju veći broj varijanti nego strani, čiji i receptivni i produktivni repertoar može biti veoma ograničen (Maček, 1988).

#### 2.4.2.4 Akustički prikaz uvularnog frikativa

Oba uvularna alofona tvore se na istom mjestu, ali razlikuju se u načinu (vibrant [R] i frikativ [ʀ]) i stupnju suženja. Prema Krämer (1979 prema Machelett, 1996) oba su alofona karakterizirana relativnim maksimumom F3 i relativnim minimumom F4. Stoga razlikovanje ova

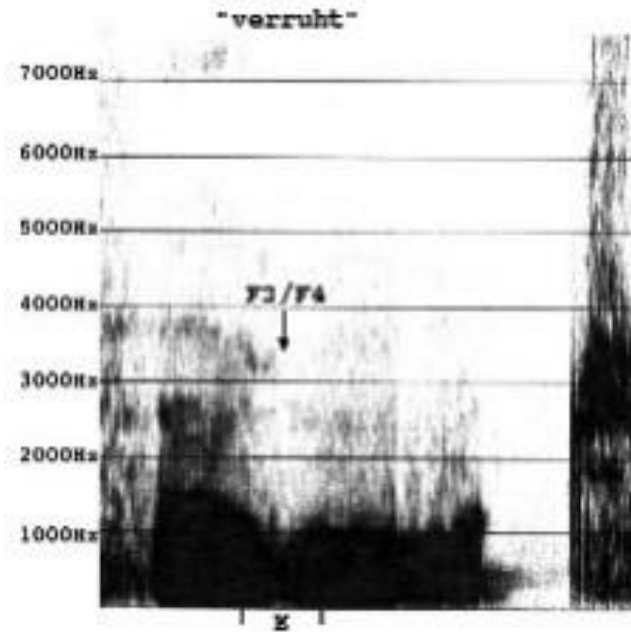


dva alofona u sonogramu ne predstavlja veliki problem. Svaki udar kod višestruko ostvarenih udara za jedan vibrant sastoji se od dvije faze (faza otvora i faza zatvora), a ukupni se broj udara određuje pomoću signalnih rupa. To pravilo vrijedi i za apikalni vibrant. Glasnik [ʁ] s druge strane odlikuje se homogenom frikativnom strukturom. Jedno je istaknuto obilježje glasnika [ʁ] približavanje trećeg i četvrtog formanta u centru frikativa kod 3000 -3500 Hz. To približavanje F3 i F4 ne odnosi se samo na tranziciju od vokala s kojima glasnik graniči, kako se to događa kod velarnih ploziva na F2/F3, već se kod glasnika [ʁ] dobiva dojam da se treći i četvrti formant križaju tijekom trajanja frikativa (Slika 15). To se događa neovisno o vokalskom kontekstu te je promatrano i kod granice s plozivima i kod obostranog graničenja s vokalima (Machelett, 1996).



Slika 15. Prikaz križanja F3 i F4 kod riječi "Bahre", "Grat", "verrät" und "ruht" (Machelett, 1996).

Uvularni alofon [ʁ] može postati i aproksimant. To se uglavnom može dogoditi kod stražnjih vokala u intervokalskoj poziciji. U IPI (International Phonetic Alphabet) nastali glas nema vlastiti znak tako da se koristi isti simbol [ʁ] za frikativ i aproksimant. U sonogramu aproksimant se prikazuje kao djelomična do potpuna redukcija frikativnog djela signala. Vide se samo prva dva formanta aproksimanta koji se nalaze ispod 1000 Hz (Slika 16) (Machelett, 1996).



Slika 16. Uvularni aproksimant kod riječi "verruht" (Machelett, 1996).

### 3. Hipoteze

Istraživanjem se htjelo ispitati utječe li i u kojoj mjeri određena realizacija njemačkog fonema /r/ materinjeg govornika hrvatskoga jezika na slušnu percepciju kako kod stručnih tako i kod nestručnih slušnih procjenitelja. Ultrazvuk se koristio za ilustraciju artikulacijskih korelata prihvatljivog i neprihvatljivog izgovora njemačkog uvularnog R u govoru hrvatskih studenata njemačkog jezika na Filozofskom fakultetu u Zagrebu.

Na temelju prethodnih teorijskih prikaza postavljene su sljedeće hipoteze:

1. Govornici koji su bili više izloženi njemačkom jeziku u obliku formalno ili neformalnog obrazovanja ili su duži period boravili u zemlji njemačkog govornog područja imat će bolju produkciju i na slušnoj procjeni će biti ocijenjeni višim ocjenama.
2. Koartikulacijske karakteristike uvularnog frikativa razlikovat će se u prihvatljivom izgovoru u usporedbi s neprihvatljivim izgovorom.

## 4. Metoda

U ovom se radu prije svega istražuje auditivni dojam, a proizvodnja glasnika [ɣ] bit će ilustrirana ultrazvukom na odabranim primjerima.

### 4.1 Materijal

Kada se istražuje sama govorna proizvodnja, iznimno je važno ujednačiti mjesto i tip naglaska te broj slogova. U protivnom je gotovo nemoguće usporediti fizičke karakteristike glasnika različitih govornika. Prioritet je bila i fluentnost koja se postigla ujednačenim kratkim rečenicama silazne intonacije unutar kojih su se izmjenjivale samo ciljane riječi, koje su se uvijek nalazile na zadnjem mjestu u rečenici. Unutar ciljane riječi izabrana je početna pozicija jer na krajevima riječi i slogova odnosno afiksa koji završavaju na -er dolazi do vokalizirane realizacije. Odabrane riječi su bile imenice ženskog roda u kojima je naglašen prvi slog kako bi se u prvom setu rečenica ostvarili uvjeti za intervokalsku okolinu VKV dok se drugi set rečenica sastojao od slijeda KKV odnosno zvučni konsonant + ciljani glasnik + vokal.

Glasovno okruženje birano je s ciljem ostvarenja maksimalnog fokusa na izgovor fonema /r/ kod slušača koji će procjenjivati govor na način da odstupanja unutar fonoloških sustava njemačkog i hrvatskog jezika budu što manja kako u rečenici tako i u ciljanoj riječi. Iako se na prvi pogled podudarana fonološka sustava hrvatskoga i njemačkoga jezika očituje u realizaciji fonema /p/, /b/, /t/, /d/, /k/, /g/, /m/, /n/, /j/, /l/, /ʒ/, /ʃ/, dio navedenih glasnika nije zadovoljavao uvjete za ciljanu riječi. Tako je činjenica da se na početku sloga nakon bezvučnih okluziva (/p, /t/ i /k/) i frikativa (/s/, /ʃ/, /f/) javlja bezvučni uvularni frikativ [χ] eliminirala navedene glasnike. Fonemi /m/ i /n/ nisu uzeti u obzir zbog svojih nazalnih obilježja. Odabran je okluziv /b/ jer od preostalih glasnika dvousnjeni /b/ minimalno angažira leđa jezika pa ima minimalnu vrijednost stupnja artikulacijske angažiranosti, odnosno za ostvarivanje glasnika /b/ nisu potrebna leđa jezika. To znači da se će se vršiti minimalan pritisak tijekom realizacije uvularnog frikativa koji koristi leđa jezika.

Vokali s prijegasom i diftonzi nisu uvršteni u govorni materijal jer u fonološkom sustavu hrvatskog jezika ti glasnici nisu zastupljeni. Kako je u istraživanju slijedila procjena slušnom

percepcijom prilikom koje se procjenjivala isključivo kvaliteta izgovora glasnika /ʁ/, cilj je bio minimalizirati utjecaj stranog (hrvatskog) fonološkog sustava. Odabrani su vokali /a/, /i/, /u/ kako bi se zastupila glasovna okruženja za napete, visoke i prednje glasove, te stražnje zatvorene i otvorene.

Problem koji je nastao tijekom traženja odgovarajućih riječi bila je nezastupljenost trosložne riječi naglašene na prvom slogu u kombinaciji BR+I+konsonant. Kao rješenje tom problemu pristupilo se stvaranjem složenice. Naime, njemački jezik omogućava stvaranje složenica spajanjem dviju riječi. Pritom je zadnja riječ baza i ona određuje rod. U ovom istraživanju to se odnosi na riječ Brillensucht (Brillensucht – Online Fachhandel, 2019) koju ne nalazimo u rječniku.

### **TROSLOŽNE**

#### **V-R-V**

1. Das ist eine Rangliste. ['ʁaŋ, lɪstə]
2. Das ist eine Richtlinie. ['ʁɪçtli:nɪə]
3. Das ist eine Rumkugel. ['ʁʊmku:gəl]

#### **V-B-R-V**

1. Das ist eine Brandwunde. ['brʌnt, vʊndə]
2. Das ist eine Brillensucht. ['brɪlənzu:xt]
3. Das ist eine Brusttasche. ['brʊsttʃə]

Naglasak je označen pomoću ['] ispred naglašenog sloga (Staffeldt, 2010).

## 4.2 Ispitanici i procedura

### 4.2.1 Ispitanici za snimanje govornog materijala

U prvom dijelu istraživanja, koji se odnosio na snimanje govornih materijala, sudjelovalo je 16 studenata diplomskog studija njemačkog jezika i književnosti na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu od kojih 5 nije zadovoljilo uvjete za daljnje istraživanje. Kriterij odabira sudionika bila je realizacija uvularnog frikativa u svim primjerima. Skupinu je činilo 7 ženskih osoba i 4 muške osobe dobi od 24 do 27 godina. Raspon formalnog učenja njemačkog jezika bio je od 8 godina do 22 godine, pri čemu je prosjek iznosio 14 godina. Raspon neformalnog učenja bio je od 7 godina do 27 godina, pri čemu je prosjek iznosio 18 godina. Četiri ispitanika provela su u Njemačkoj više od godinu dana od kojih je dvoje rođeno u Njemačkoj. Troje ispitanika provelo je nekoliko mjeseci, a četvero nije boravilo u zemlji njemačkog govornog područja. Dvoje ispitanika bili su studenti kulturološkog smjera, troje prevoditeljskog i šestero nastavničkog smjera. Nikome od ispitanika nije dijagnosticiran intelektualni, kognitivni ili emocionalni poremećaj te je dvoje ispitanika navelo lijevu ruku kao dominantnu. Svi su uz njemački poznavali još barem jedan strani jezik (vidi tablicu 2).

Tablica 2. Podaci o govornicima.

Govornik Spol	Smjer na diplomskom studiju germanistike	Dob	Formalno učenje	Neformalno učenje	Boravak u zemlji njemačkog govornog područja
M1	Kulturološki	24	17 godina	22 godine	8 mjeseci
M2	Nastavnički	24	18 godina	20 godina	6 dana
M3	Prevoditeljski	25	22 godine	7 godina	4 mjeseca
M4	Prevoditeljski	25	16 godina	5 godina	1 mjesec
Ž1	Nastavnički	25	11 godina	20 godina	nula
Ž2	Nastavnički	25	18 godina	21 godina	nula
Ž3	Nastavnički	25	18 godina	22 godine	nula
Ž4	Nastavnički	25	15 godina	15 godina	nula
Ž5	Nastavnički	26	13 godina	26 godina	4 godine
Ž6	Kulturološki	27	8 godina	27 godina	3 godine
Ž7	Prevoditeljski	27	14 godina	24 godine	1 godina

Broj ispitanika za snimanje slušnog materijala koji su zadovoljili uvjete i bili uvršteni u daljnju analizu iznosio je jedanaest. Snimanje se odvijalo u studiju za akustička snimanja na Odsjeku za fonetiku na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Prosječno trajanje snimanja jedne osobe iznosilo je 5 minuta. Prije snimanja, ispitanici su ispunili upitnik o učenju njemačkog jezika, potpisali suglasnost za akustičko i ultrazvučno snimanje i korištenje dokumentiranog zvučnog zapisa u svrhu perceptivne analize. Svi podaci o sudionicima anonimni su i korišteni isključivo unutar statističke obrade podataka te je istraživanje odobreno od nadležnog odsječkog Etičkog povjerenstva.

Prije snimanja ispitanici su dobili uputu da rečenicu pročitaju neutralno odnosno silaznom intonacijom. Za uvježbavanje čitali su tri probne rečenice. Tekst se nalazio na ekranu na kojem se prikazivala automatizirana prezentacija u kojoj je svaka rečenica bila zasebno prikazana. Materijal se sastojao od šest rečenica sa značenjskim trosložnim riječima koje je svaki ispitanik ponavljao tri puta što je po ispitaniku činilo zbroj od ukupno 18 izgovorenih rečenica. Ponavljanje iste rečenice tri puta učinjeno je s ciljem provjere dosljednosti samog govornika. U slučaju nefluentnog govora, uzlazne intonacije, pogrešno pročitane riječi ili apikalne realizacije, ispitanik bi ponovno izgovorio cijelu rečenicu.

#### *4.2.2 Slušni procjenitelji*

Drugi dio istraživanja uključivao je perceptivnu analizu obrađenih snimaka neizvornih govornika njemačkoga jezika, studenata diplomskog studija germanistike na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Obrada i priprema snimljenog materijala provela se pomoću programa Audacity unutar kojeg su rečenice izrezane i pretvorene u pojedinačne uzorke. Svaki uzorak je zatim imenovan i uvršten u online anketu koja je izrađena pomoću programa SoScy Survey. Broj ispitanika iznosio je 29 nestručnih slušnih procjenitelja i dva stručna slušna procjenitelja. U skupini nestručnih slušnih procjenitelja zastupljeni su studenti diplomskog studija germanistike na Filozofskom fakultetu u Zagrebu kao i diplomirani germanisti na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. U skupini stručnih slušnih procjenitelja bili su zastupljeni sveučilišni profesori kojima je njemački jedan od jezika u kojemu su fluentni jer im je materinski ili su duže vrijeme boravili

u Njemačkoj te se bave fonetikom njemačkog jezika. Od nestručnih slušnih procjenitelja ukupno je sudjelovalo 9 muških osoba i 21 ženska osoba u dobi od 23 do 41 godine, pri čemu je prosjek iznosio 26 godina. Kod stručnih slušnih procjenitelja sudjelovale su dvije ženske osobe s prosjekom od 50 godina.

Raspon formalnog učenja kod nestručnih slušnih procjenitelja bio je od 8 godina do 19 godina, pri čemu je prosjek iznosio 13 godina. Raspon neformalnog učenja kod nestručnih slušnih procjenitelja bio je od 8 godina do 35 godina, pri čemu je prosjek iznosio 19 godina. Osam ispitanika provelo je u Njemačkoj više od godinu dana, od kojih je petero rođeno u Njemačkoj. Jedanaest ispitanika provelo je do nekoliko tjedana, četvero pola godine, a sedmero nije boravilo u zemlji njemačkog govornog područja. Osim jednog ispitanika rođenog u Ljubljani i sukladno tome slovenskim kao materinjem jezikom, svi su preostali ispitanici rođeni u Hrvatskoj s hrvatskim kao materinjem jezikom. Također su svi ispitanici, uz njemački, poznavali barem još jedan strani jezik.

Raspon formalnog učenja kod stručnih slušnih procjenitelja bio je od 14 godina do 19 godina, pri čemu je prosjek iznosio 16,5 godina. Raspon neformalnog učenja kod stručnih slušnih procjenitelja bio je od 19 godina do 41 godine, pri čemu je prosjek iznosio 30 godina. Jedan stručni slušni procjenitelj proveo je u Njemačkoj 2 godine, a drugi, ujedno i rođen u zemlji njemačkog govornog područja proveo je 19 godina. Kao materinji jezik naveden je kod prvog stručnog procjenitelja hrvatski, a kod drugog hrvatski i njemački jezik. Oba su stručna ispitanika uz njemački poznavala barem još dva strana jezika.

Svaki sudionik koji je dao pristanak za sudjelovanje elektroničkom je poštom dobio personalizirani link za pristup istraživanju. Pomoću programa SoScy Survey uvela se opcija ispunjavanja ankete u više navrata kako bi se minimalizirao utjecaj zamora koji bi mogao nastupiti nakon određenog vremena slušanja velikog broja rečenica. Za svaku rečenicu bilo je potrebno izvršiti procjenu prihvatljivosti izgovora isključivo uvularnog frikativa na ljestvici od 1 do 7. Snimku jedne rečenice bilo je moguće poslušati maksimalno dva puta s ciljem dobivanja rezultata prvog dojma. Pritom su rečenice bile nasumično organizirane kako bi se izjednačili uvjeti za svaki uzorak. U slušnu procjenu je uvršteno desetero studenata, dok je jedan govornik poslužio kao probni primjer. Kako bi se osigurala provjera dosljednosti slušnih procjenitelja jedna se rečenica tijekom slušnoga eksperimenta ponavljala dodatna tri puta. Izabrana rečenica

bila je *Das ist eine Richtlinie* što je ukupno činilo 21 rečenicu izgovorenu 3 puta. To je vremenski iznosilo oko 18 minuta. Rečenica je odabrana na temelju rezultata diplomskog rada koji se bavi fonetskom korekcijom na primjeru njemačkog i hrvatskog jezika i čiji rezultati pokazuju da govornik u svojim greškama nije dosljedan, ali je ipak primjetno da je greška najizraženija kad se /r/ nalazi ispred visokih prednjih vokala (Dominković, E., 2012). Ograničavanje na provjeru dosljednosti govornika jednom rečenicom odlučeno je s ciljem smanjenja trajanja snimke zbog mogućeg gubitka koncentracije i osjetljivosti za percepciju slušnih procjenitelja pod utjecajem slušanja istih rečenica.

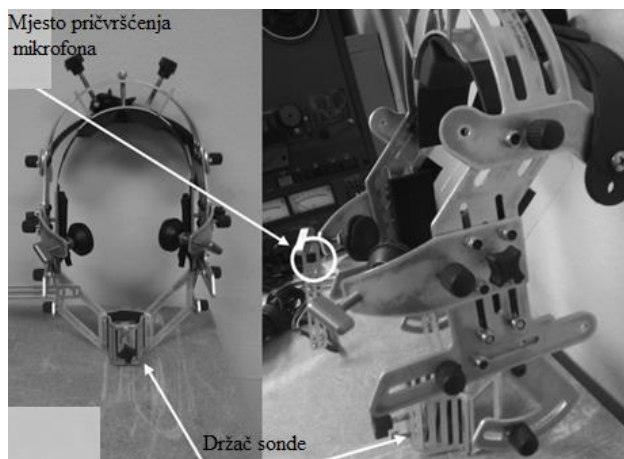
#### 4.2.3 *Ispitanici snimljeni ultrazvukom*

Za kinematsku ilustraciju nabolje i najlošije izgovorenog uvularnog frikativa, odabrane su dvije ispitanice, a njihov izgovor snimljen je ultrazvukom. Jedna ispitanica bila je iz skupine najbolje procijenjenih i nju ćemo označiti kao I-max, a druga je ispitanica bila najslabije procijenjena ispitanica te ćemo nju označiti kao I-min. Ispitanik koji je zapravo bio najbolje procijenjen nije bio u mogućnosti sudjelovati, stoga je odabran i uvršten idući najbolji ispitanik. Obje ispitanice rođene su u Hrvatskoj i imaju 25 i 27 godina. Raspon formalnog učenja kod ispitanice I-max je 14 godina, a neformalnog 24 godine. S druge strane, raspon formalnog učenja ispitanice I-min iznosio je 11 godina, a raspon neformalnog učenja 20 godina. Ispitanica I-max navela je pohađanje prevoditeljskog smjera na diplomskom studiju i poznavanje 3 strana jezika. Ispitanica I-min navela je nastavnički smjer na diplomskom studiju i poznavanje 2 strana jezika. Ispitanica I-max boravila je u zemlji njemačkog govornog područja godinu dana, dok ispitanica I-min nije boravila u zemlji njemačkog govornog područja.

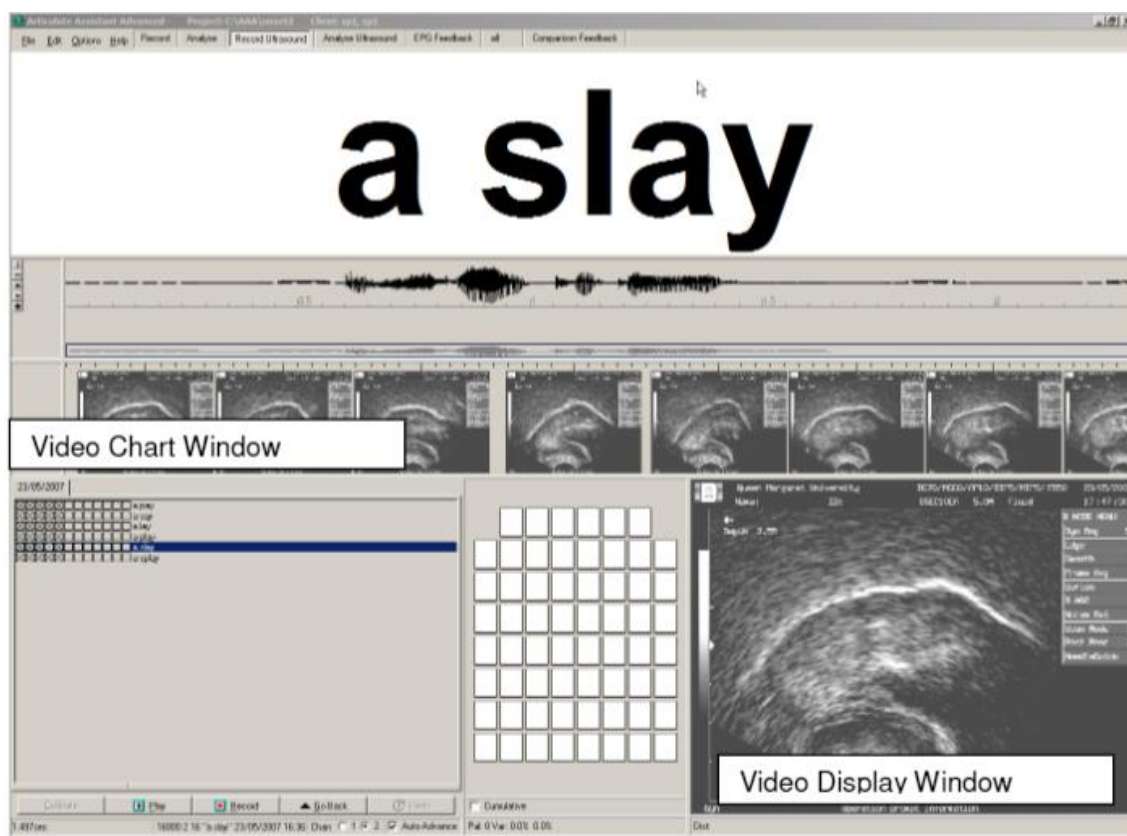
Treći dio istraživanja uključivao je ultrazvučno snimanje ispitanice I-max i ispitanice I-min. Ono se odvijalo u laboratoriju za govornu kinematiku na Odsjeku za fonetiku na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Snimanje svake ispitanice trajalo je oko 35 minuta. Prije ultrazvučnog snimanja govora svakoj ispitanici objasnio se tijek ultrazvučnog snimanja koji se sastojao od stabilizacije sonde i izgovora rečenica. Prvo je trebalo namjestiti sondu ispod brade ispitanice pomoću kacige za stabilizaciju (Slika 17), a da se istovremeno osigura udobnost



ispitanika. Uz suradnju i komunikaciju s ispitanicom te provjeravanjem vidljivosti jezika izgovaranjem stražnjih i prednjih glasova, koji se u realnom vremenu prikazuje na ekranu računala, sonda je uspješno fiksirana. Zatim je na kacigu blizu područja usana pričvršćen i mikroskop.



Slika 17. Prikaz kacige za fiksaciju sonde (prilagođeno prema Chung-Kay Yip, 2013).



Slika 18. Prikaz prozora programa AAA (Articulate Assistant Advanced) na računalu koji sadrži video prikaz jezika u realnom vremenu, oscilogram i materijal za čitanje (Wrench, 2013).

Za bolji prikaz jezika, na sondu se netom prije fiksacije nanio gel koji je omogućio jasniji prikaz jezika. Ispitanica je dobila uputu pročitati rečenice silaznom intonacijom. Svaka rečenica bila je zasebno prikazana u programu AAA (Articulate Assistant Advanced) (Slika 18). Ispitivač je sjedio uz ispitanike kako bi kontrolirao govor i reagirao na pogreške koje bi mogle utjecati na rezultate. Nakon što su se ispitanice priviknule na opremu, krenulo je snimanje. Snimale su se iste rečenice kao u prvom dijelu istraživanja. Pritom su se rečenice izgovarale jedna za drugom bez ponavljanja iste rečenice kao što je bio slučaj u prvom dijelu istraživanja. U slučaju nefluentnog govora, uzlazne intonacije ili pogrešno pročitane riječi, ispitanica bi ponovno izgovarala sve rečenice kako bi se izbjegao efekt uvježbanosti.

### 4.3 Analiza podataka

#### 4.3.1 Perceptivno istraživanje

Nakon perceptivnog istraživanja provedenog online podaci su preuzeti u obliku Excel tablice. Za svakog govornika izračunate su aritmetičke sredine na rezultatima dobivenim na temelju rezultata nestručnih slušnih procjenitelja i rezultata stručnih slušnih procjenitelja te aritmetička sredina na ukupnom uzorku. Izračunate su i srednje vrijednosti za sve rečenice kao i za svaku skupinu rečenica na ukupnom uzorku. Za ispitanike koji su sudjelovali u ultrazvučnom dijelu istraživanja također su izračunate srednje vrijednosti za sve rečenice i srednje vrijednosti za svaku skupinu rečenica. Cilj je bio dobiti podatke o tome koji govornik, koja rečenica i koja skupina rečenica su najprihvatljiviji, a koji su najmanje prihvatljivi te vidjeti razlike između bolje i lošije ocijenjenog ispitanika.

Unutar primarnog istraživanja provedeno je i istraživanje o dosljednosti slušnog procjenitelja dupliciranjem rečenice *Das ist eine Richtlinie*, koja nije uključena u ukupne rezultate. Ukupno je to činilo 30 rečenica na kojima se provjeravala dosljednost ocjenjivanja. Eventualna odstupanja mogu se pripisati odsutnosti koncentracije ili prirodnoj varijabilnosti govora što se manifestira kao standardna devijacija. Ona ovisi o psihičkom stanju sudionika i stoga se može dogoditi različita procjena iste snimke. Ne samo manjak koncentracije, već i utjecaj snimke prethodne rečenice, mogao je utjecati na procjenu testne rečenice. Kako su za

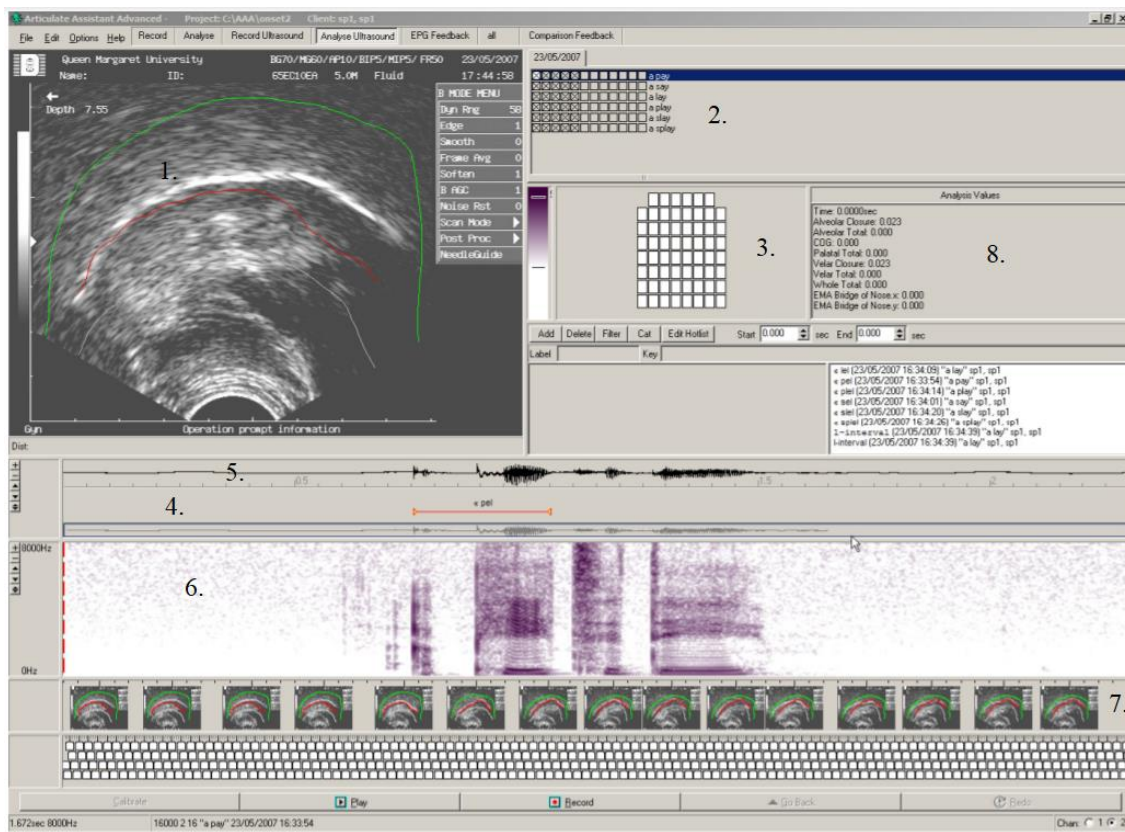
svakog sudionika rečenice bile nasumično organizirane, ravnanje prema prethodnoj rečenici moglo je utjecati na ocjenjivanje, a taj fenomen se naziva *priming*. (American Psychological Association, 2020)

S druge strane, pažljivo je trebalo pristupiti rezultatima kojima se provjeravala dosljednost studenata koji su snimali govorni materijal. Dosljednost govornika analizirala se na temelju usporedbe ocjena dobivenih za izgovor iste rečenice, koja je izgovarana 3 puta. Razlog ove provjere je činjenica da uprosječivanjem ekstremnih rezultata (npr. ocjena 1 i 7) može doći do aritmetičke sredine koja ne predstavlja stvarno stanje. Tako razlikujemo ispitanike koji su procijenjeni kao osrednji, ali dosljedni što znači da na skali njihove ocjene nisu značajno odudarale, i nedosljedne ispitanike s istim prosjekom, ali s velikim razlikama u rezultatima kod istih rečenica. Navedena situacija dovodi do zaključka da je govornik s velikim odstupanjem manje pouzdan za donošenje konačnih zaključaka, a veća varijabilnost također može ukazivati na slabiju ovladanost izgovorom stranog jezika.

#### 4.3.2 *Ultrazvučno istraživanje*

Podaci dobiveni ultrazvučnim snimanjem obrađivani su u programu AAA (Articulate Assistant Advanced) koji omogućuje simultano snimanje ultrazvučnoga i zvučnoga signala te samim time daje direktnu usporedbu linije jezika i akustičkih karakteristika govora. Prvo je provedena akustička analiza kako bi se odredile granice i anotirao uvularni frikativ. Za to su korišteni spektrogram, zvučna snimka, ultrazvučni prikaz i oscilogram pomoću kojeg su primarno određene granice. U uvjetu VRV prisutni su jasno vidljivi formanti završetka i početka vokala u spektrogramu te periodičnost u oscilogramu. U uvjetu BRV kod granice s vokalom prisutni su jasno vidljivi formanti početka vokala u spektrogramu i razlike na oscilogramu. Za određivanje granica između glasova /b/ i /r/ bilo je potrebno poznavati akustički oblik zvučnog okluziva. Početak uvularnog frikativa označen je u trenutku vidljive promjene formanta u spektrogramu i periodičnosti u oscilogramu. Okluziv je obično vrlo lako prepoznati u spektrogramu na temelju njihove faze zatvora, budući da se tijekom ove faze u spektrogramu javlja period tišine, odnosno kod zvučnih okluziva je prisutan harmoničan zvuk niskog spektra do 500 Hz iznad kojeg vlada potpuna akustička tišina. Kada se zatvor otpusti, dolazi do eksplozije koja rezultira naglim, skokovitim porastom spektralne energije u određenom frekvencijskom području. Šum eksplozije zvučnih okluziva u trajanju od samo 10-20 ms vrlo je kratak (Machelett, 1996). Kao dodatna

potvrda prilikom utvrđivanja granica promatrao se i položaj jezika kao artikulacijski kriterij uz slušanje zvučne snimke.



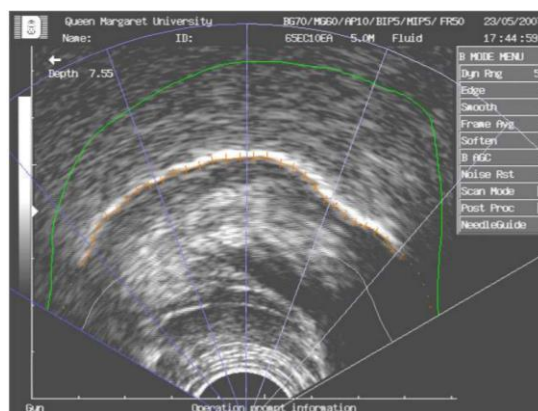
Slika 19. Prikaz prozora za ultrazvučnu analizu (Wrench, 2013).

Prikaz prozora za ultrazvučnu analizu (Slika 19) koji sadrži:

1. Prozor za prikaz videa s prikazom ultrazvučnih slika uživo i kao film tijekom reprodukcije.
2. Prozor s popisom govornog materijala i snimke označene križićem
3. Prozor EPG zaslona
4. Prozor za anotaciju koji omogućava kreiranje, uređivanje, filtriranje i prikazivanje anotacija
5. Oscilogram koji omogućuje odabir i reprodukciju određenog područja snimke
6. Spektrogram
7. Prikaz video sekvenci koje omogućuju istraživaču da brzo provjeri je li video prisutan i ispravan na kraju svakog snimanja
8. Prozor za analizu vrijednosti na temelju pozicije kursora (Wrench, 2013).

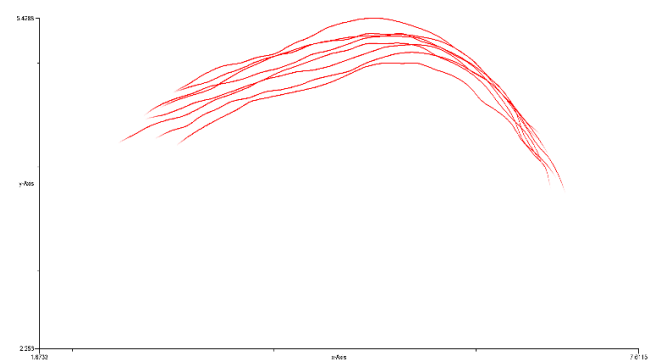
Pogled na izgovor u kojem se izgovor svakog glasnika promatra zasebno te ima tri faze proizvodnje moguć je zahvaljujući napretku u istraživanju koartikulacijskih procesa te razumijevanju temeljnih jedinica govorne proizvodnje. Razlikujemo fazu pripreme, fazu držanja i fazu opuštanja. Fazu pripreme čine pokreti izgovornih organa prethodnog ili neutralnog položaja prema fazi držanja, odnosno prema položaju izgovornih organa karakterističnom za određeni glasnik. Zadnja faza, faza opuštanja, je faza pomicanja izgovornih organa od položaja karakterističnog za izgovor nekog glasnika, prema neutralnom položaju ili pak prema položaju karakterističnom za izgovor nekog drugog glasnika. Tako faza opuštanja jednog glasnika može ujedno biti i faza pripreme drugog glasnika. Glasnici se pritom najbolje međusobno razlikuju prema fazi držanja (Horga, Liker: 2016).

Nakon anotacije i segmentacije uvularnog frikativa, idući korak bio je stvaranje predloška koji će biti uvršten u svaku snimku odnosno u svaki kadar (*frame*) anotiranog uvularnog frikativa u svim primjerima. U predlošku se postavio gornji i donji prostorni okvir unutar kojeg će program tražiti i iscrtavati konturu jezika. Te linije nazivaju se gornja granica usne šupljine (*roof spline*) i donja granica usne šupljine (*MinTongue*). Predložak se zatim uvrstio u svaki kadar uvularnog frikativa u svim primjerima i iscrtao *tongue spline* (spline jezika). Nakon što je program završio procesiranje, jezici su u svakom kadru (*frame*) dodatno ručno korigiran. Svaki kadar jasno je prikazivao većinu površine jezika. Na mjestima smanjene pouzdanosti (*confidence*) nisu se iscrtavale linije sa 100 % sigurnošću, već se paralelnim držanjem tipke *control key* tijekom anotiranja pouzdanost za te dijelove automatski postavljala na 50%. To se uglavnom odnosilo na same krajeve linije jezika, dakle kod samog vrha ili korijena jezika.

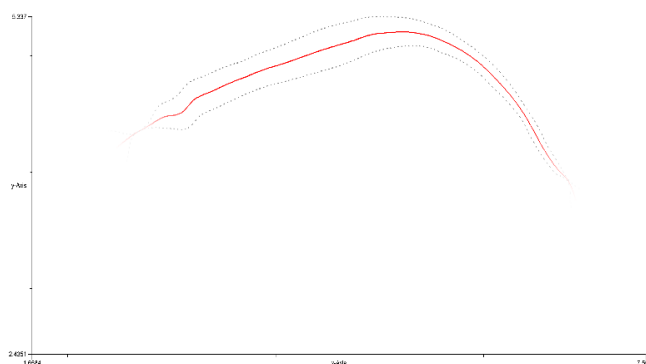


Slika 20. Prikaz kadra s iscrtanom konturom jezika (*tongue spline*) narančastom bojom, *roof spline* zelenom bojom i *MinTongue* bijelom bojom (Wrench, 2013).

Uvularni frikativ je u svakom glasovnom okruženju sadržavao različit broj kadrova (*frames*) (Slika 21). Na temelju tih kadrova je za jednog govornika izračunat prosjek izgleda jezika za glasovno okruženje u kojem se nalazio taj uvularni frikativ. To je činilo 6 glasovnih okruženja Vokal-RA, Vokal-RI, Vokal-RU, BRA, BRI i BRU. Cilj je bio prikazati prosječni izgled jezika pri izgovoru uvularnog glasnika i varijabilnost njegova kretanja tijekom izgovora uvulara u različitim vokalskim okolinama (Slika 22). Nakon obrade dobivenih podataka, u programu AAA (Articulate Assistant Advanced) iscrtani su grafovi koji prikazuju uprosječene linije jezika u oba uvjeta te njihovu usporedbu.



Slika 21. Prikaz svih linija jezika anotiranih tijekom izgovora jednog uvularnog frikativa (*Richtlinie*).



Slika 22. Prikaz prosječnog položaja jezika crvenom linijom zajedno sa standardnim devijacijama prikazanim iscrtkanom linijom.

Prema teoriji artikulacijske angažiranosti (Recasens i sur., 1997 prema Carović, 2014), angažiranost leđa jezika u izvedbi neke artikulacijske geste odredit će koartikulacijsko ponašanje cijelog jezika te artikulacijsko ponašanje dijelova jezika više ili manje ovisnih o leđima. Treba spomenuti i temeljnu razliku u korištenju tijela jezika za vrijeme izgovora vokala i konsonanata (Carović, 2014). Tijelo jezika nije primarni artikulacijski organ konsonanata, iako na različite načine sudjeluje u formiranju mjesta artikulacije i suženja govornoga prolaza, dok kod vokala jest

(Ladefoged, 1999 prema Carović, 2014). Recasens (1985, prema Carović, 2014) zaključuje da koartikulacijski utjecaj i otpor ne podliježu razlici sa stajališta konsonanata ili vokala, već da su fonemski specifični.

## 5. Rezultati

### 5.1 Analiza rezultata percepcije

Varijacija vrijednosti kod jednog slušatelja za istu snimku upućuje na nedosljednost prilikom ocjenjivanja. Pregledavanjem rezultata utvrđeno je desetak ispitanika čije su ocjene varirale. Nakon eliminacije slušnih procjenitelja koji su istu snimku ocijenili različito (s razlikom većom od četiri ocjene u više od dvije procjene ili s razlikom većom od dvije ocjene u pet ili više procjena) nije bilo promjene u rezultatima, stoga se daljnja se analiza provela na svim sudionicima. Pritom treba istaknuti da su stručni slušni procjenitelji bili dosljedni u cijelom istraživanju. Slijedi prikaz prosjeka (mean/M) rezultata na ukupnom uzorku, a pritom aritmetička sredina predstavlja srednju vrijednost, a standardne devijacije (standard deviations) krajnje točke (vidi tablicu 3).

Tablica 3. Aritmetičke sredine i standardne devijacije prosječnih ocjena koje su sudionici/slušni procjenitelji dali za svakog od 10 govornika (N=31, N=29, N=2) poredane od najbolje ocijenjenog ispitanika prema niže.

Govornici	N=31	N=31	N=29	N=2
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
GF_ukupno	6.27	0.57	6,24	6,67
GB_ukupno	5.94	0.73	5,91	6,28
GG_ukupno	5.67	0.83	5,63	6,25
GA_ukupno	5.13	1.37	5,07	6,03
GC_ukupno	5.36	1.04	5,33	5,75
GD_ukupno	5.02	0.86	4,98	5,53
GH_ukupno	5.07	0.74	5,03	5,67
GJ_ukupno	4.77	1.18	4,74	5,19
GE_ukupno	4.76	0.86	4,78	4,39
GI_ukupno	3.94	1.26	3,87	4,97

Tablica 4. Podaci o izloženosti ispitanika njemačkom jeziku.

Govornik	Formalno učenje	Neformalno učenje	Boravak u zemlji njemačkog govornog područja
GF	17 godina	22 godine	8 mjeseci
GB	14 godina	24 godine	1 godina
GG	15 godina	15 godina	nula
GA	13 godina	26 godina	4 godine
GC	18 godina	20 godina	6 dana
GD	18 godina	21 godina	nula
GH	18 godina	22 godine	nula
GJ	22 godine	7 godina	4 mjeseca
GE	8 godina	27 godina	3 godine
GI	11 godina	20 godina	nula

Podaci o izloženosti ispitanika govornika njemačkom jeziku, koji su se odnosili na vrijeme izloženosti njemačkom jeziku u obliku formalno i neformalnog obrazovanja te boravak u zemlji njemačkog govornog područja, nisu upućivali na sustavan obrazac (vidi tablicu 4).

Tablica 5. Aritmetičke sredine i standardne devijacije prosječnih ocjena koje su sudionici/slušni procjenitelji dali za svaku od 6 ciljanih rečenica (N=31).

Rečenica	<i>M</i>	<i>SD</i>
BRANDWUNDE_ukupno	5.27	0.84
BRILLENSUCHT_ukupno	4.63*	0.78
BRUSTTASCHE_ukupno	5.11	0.82
RANGLISTE_ukupno	5.26	0.83
RICHLINIE_ukupno	5.46*	0.71
RUMKUGEL_ukupno	5.41	0.77

Po prosudbi slušnih procjenitelja najbolju ocjenu ostvarila je riječ *Richtlinie*, dok je izgovor *Brillensucht* ostvario najnižu ocjenu. Treba uzeti u obzir da je prihvatljivost za izgovor svih rečenica bio iznad prosjeka ( $M=4$ ) (vidi tablicu 5).



Tablica 6. Deskriptivna statistika za skupinu rečenica gdje je BR i skupinu gdje je R na početku te značajnost provedenog t-testa na cijelom uzorku (N=31) za sve govornike.

Skupina	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>df</i>	<i>t-test</i>	<i>p</i>
BR	5.01	0.78			
R	5.38	0.72	6.37	6.37	<.001

Sljedila je podjela na dvije skupine za koje je također izračunata deskriptivna statistika, a daljnja statistička analiza pokazala je značajnu razliku između te dvije skupine. Proveo se test (t-test za male zavisne uzorke) čiji je cilj bio ustanoviti je li razlika u aritmetičkim sredinama između dvije skupine (R-VOKAL i BR-VOKAL) slučajna ili sustavna. Rezultat t-testa je pokazao statistički značajnu razliku između BR i R skupine uz vjerojatnost slučajne pojave manje od 1 % ( $t(30) = 6,37$ ;  $p < .01$ ) (vidi tablicu 6). Utvrđeno je da je razlika sustavna iz čega zaključujemo da slušni procjenitelji bolje ocjenjuju /r/ kada je na početku riječi nego kada dolazi nakon /b/. Sljedeći korak bila je usporedba RV i BRV skupine na najprihvatljivijem (GB) i najmanje prihvatljivom govorniku (GI).

Tablica 7. Usporedni prikaz aritmetičkih sredina ocjena za govornika GB i govornika GI s obzirom na izgovorenu rečenicu (N=31).

	Govornik GB	Govornik GI
Rečenica	<i>M</i>	<i>M</i>
BRANDWUNDE	6.16	4.27
BRILLENSUCHT	5.84	2.57
BRUSTTASCHE	5.45	3.40
RANGLISTE	6.13	4.22
RICHTLINIE	6.18	4.57
RUMKUGEL	5.86	4.60

U usporednom prikazu aritmetičkih sredina (vidi tablicu 7) za govornika GB i govornika GI s obzirom na izgovorenu rečenicu primjećuje se značajna razlika između srednjih vrijednosti kod svake pojedinačne rečenice. U uvjetu BRV riječ *Brandwunde* je najbolje ocijenjena kod obje ispitanice.

Tablica 8. Deskriptivna statistika za skupinu rečenica gdje je BR i skupinu gdje je R na početku te značajnost provedenog t-testa na cijelom uzorku (N=31) za govornika GB.

Skupina	M	SD	df	t-test	p
GB_R	6.06	1.73	30	2.22	.034
GB_BR	5.82	1.84			

Rezultat t-testa je pokazao statistički značajnu razliku između BR i R skupine uz vjerojatnost slučajne pojave manje od 5 % ( $t(30) = 2,22$ ;  $p < .05$ ) (vidi tablicu 8). Rezultati upućuju na bolju procjenu izgovora riječi skupine RV kod prihvatljivijeg ispitanika (GB).

Tablica 9. Deskriptivna statistika za skupinu rečenica gdje je BR i skupinu gdje je R na početku te značajnost provedenog t-testa na cijelom uzorku (N=31) za govornika GI.

Skupina	M	SD	df	t-test	p
GI_R	4.46	1.33	30	8.94	<.001
GI_BR	3.41	1.26			

Rezultat t-testa je pokazao statistički značajnu razliku između BR i R skupine uz vjerojatnost slučajne pojave manje od 1 % ( $t(30) = 8,94$ ;  $p < .01$ ) (vidi tablicu 9). Rezultati upućuju na bolju procjenu izgovora riječi skupine RV kod manje prihvatljivijeg ispitanika (GI).

Tablica 10. Podaci o izloženosti ispitanika njemačkom jeziku

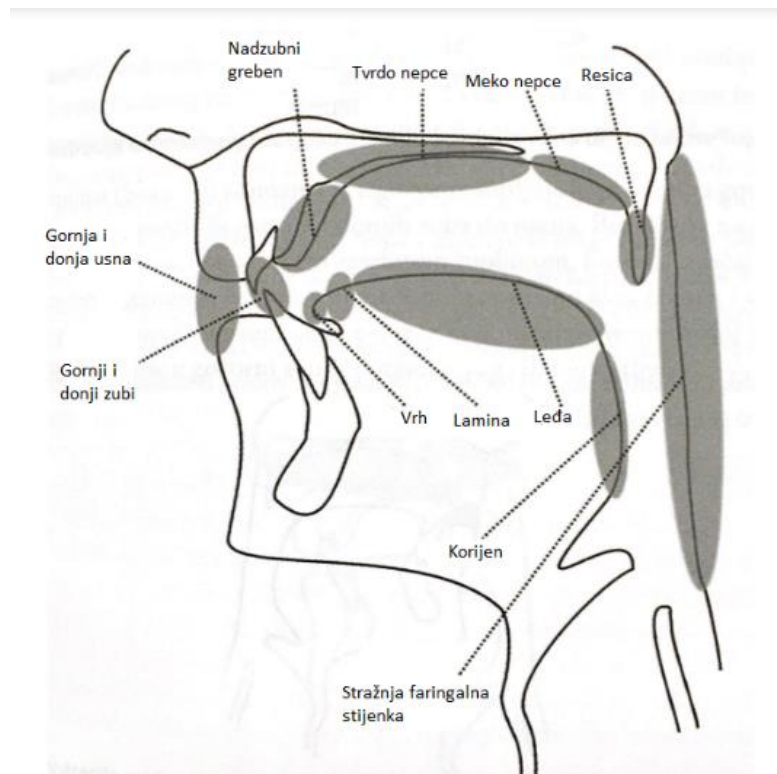
Ispitanik	Spol	Smjer na diplomskom studiju germanistike	Dob	Formalno učenje	Neformalno učenje	Boravak u zemlji njemačkog govornog područja
I-max	Ž	Prevoditeljski	27	14 godina	24 godine	1 godina
I-min	Ž	Nastavnički	25	11 godina	20 godina	nula

Prema demografskim podacima, razlika između I-max i I-min vidljiva je kod duže formalne i neformalne izloženosti njemačkom jeziku ispitanice I-max te njenog dužeg perioda boravka u zemlji njemačkog govornog područja (vidi tablicu 10).

## 5.2 Ultrazvučna analiza rezultata ispitanika

Kao vizualna dopuna rezultatima slušne procjene proveda se ultrazvučna usporedba ispitanika koji su procijenjeni kao izgovor najbliži i najdalji izgovoru standardnog njemačkog jezika. Svrha ovog dijela istraživanja je činjenica da se koartikulacija ne može adekvatno slušno analizirati, već se može samo instrumentalno mjeriti i prikazati. Ova se analiza temelji na ultrazvučnom istraživanju anticipacijske koartikulacije pod utjecajem vokala na konsonant. Istraživački je okvir ograničen samo na analizu uvularnog frikativa i koartikulacijski utjecaj susjednih vokala na njega. „Oblikovanje frikativa zahtijeva preciznu kontrolu artikulatora te koordinaciju artikulacijskih i fonacijskih mehanizama (Horga, Liker: 2016)“. Uvularni frikativ [ɣ] nastaje suženjem između stražnjeg dijela jezika (dorsum) i mekog nepca. U prvoj skupini, kada ciljana riječ počinje s uvularnim frikativom, prethodi joj glas [ə] kojim završava prethodna riječi *eine* transkribiranoj kao ['aɪnə], a najniža vrijednost SAA (stupanj artikulacijske angažiranosti) za tijelo jezika u izgovoru pripisuje se usenom fonemu /p/ i neutralnom vokalu šva (Carović, 2014). U drugoj skupini ciljana riječ počinje dvousnenim glasnikom [b] za koji također nisu potrebna leđa jezika, stoga ni on ne bi trebao vršiti ikakav oblik pritiska tijekom realizacije uvularnog frikativa koji koristi leđa jezika.

Rezultati će biti prikazani grafički. Prvo će biti prikazani grafovi ispitanice I-max, a zatim ispitanice I-min. Prva grupa rezultata sadrži izgovor uvularnog frikativa u tri različite vokalske okoline RV, odnosno ilustraciju izgovora u okolini vokala /a/, u okolini vokala /i/ i u okolini vokala /u/. Druga grupa rezultata sadrži izgovor uvularnog frikativa u tri različite okoline BRV odnosno ilustraciju izgovora uvularnog frikativa u okolini konsonanta /b/ ispred ciljanog glasnika i u okolini vokala /a/, /i/ i /u/ nakon ciljanog glasnika. Zatim će za svakog ispitanika biti prikazan uprosječen prikaz jezika skupine RV i skupine BRV zajedno s njihovim varijabilnostima. Na kraju će biti prikazan graf, koji će prikazivati usporedbu tih dviju skupina. Zbog lakšeg raspoznavanja i razlikovanja linije jezika su na grafičkim prikazima označene različitim bojama. Prosjek (*mean*) pritom predstavlja srednju vrijednost, a standardne devijacije (*standard deviations*) varijabilnost kretanja jezika tijekom izgovora uvulara u različitim vokalskim okolinama. Za jasniju predodžbu i orijentaciju u vokalnom traktu uvršten je prikaz midsagitalnog presjeka glave s označenim izgovornim organima.



Slika 23. Prikaz midsagitalnog presjeka glave s označenim izgovornim organima (prilagođeno prema Horga i Liker, 2016).

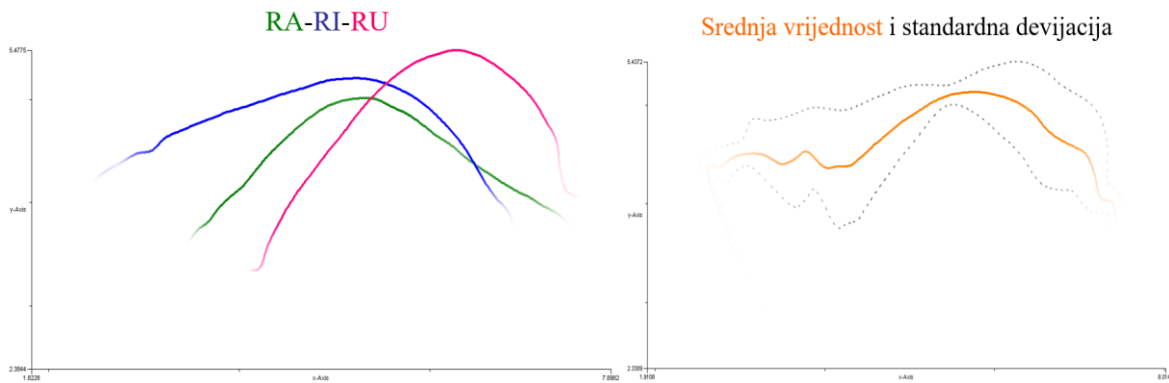
„Aktivnost vanjskih jezičnih mišića najvećim je dijelom odgovorna za postavljanje tijela jezika tijekom izgovora vokala (Horga, Liker: 2016 prema Perkell, 1999: 333-334)“, a vanjski jezični mišići određuju pomake cijelog tijela jezika u usnoj šupljini. U radu o lingvalnoj koartikulaciji, Recasens i suradnici (1997) svrstavaju vokale u različite kategorije (stupnjeve artikulacijske angažiranosti). Zatvoreni vokal /i/ dopušta malo koartikulacijske varijabilnosti leđima jezika što je potvrđeno akustičkim istraživanjima u različitim jezicima. Stražnji vokali pokazuju veliku varijabilnost koja ovisi o okolnim glasnicima (Perkell i Cohen, 1989; Hoole i sur., 1990 prema Carović, 2014). U njemačkom je zajednička karakteristika svih I-glasova angažiranost prednjeg dijela jezika, koji je visoko postavljen. Za razliku od I-glasova, kod izgovora A-glasova jezik se nalazi niže i povlači se prema dolje te se artikulira s položenim, niti naprijed izvučenim niti nazad povučenim jezikom. Kod [ɔ] je jezik malo izvučeniji od jezika kod glasnika [u], ali oba se definiraju kao visoki vokali jer su leđa odnosno stražnji dio jezika visoko postavljeni.

### 5.2.1 Najbolje procijenjena ispitanica (I-max)

Prosječni [ɤ] u svim vokalskim okolinama sa standardnim devijacijama odnosno sa svim varijabilnostima najmanje varira na sredini jezika, što znači da je sredina najviše angažirana, a jezik se najviše prilagođava vokalskoj okolini ispred i iza središnjeg dijela (Slika 24, Slika 25). Budući da uprosječenost jezika može pokazati angažiranost jezika u okolini pojedinog vokala, prema izgledu u okolini /i/ može se zaključiti potencijalan utjecaj koartikulacije na prednjiji i položaj jezika kod realizacije glasnika [ɤ]. Uz prednjiji položaj u okolini vokala /i/ jezik je postavljen visoko, dok je u okolini vokala /u/ visoko postavljen stražnji dio leđa jezika. Sukladno tome je u okolini /i/ stražnji dio jezika nizak, a u okolini /u/ je prednji dio jezika nisko postavljen. U okolini vokala /a/ visoko je postavljena sredina jezika.

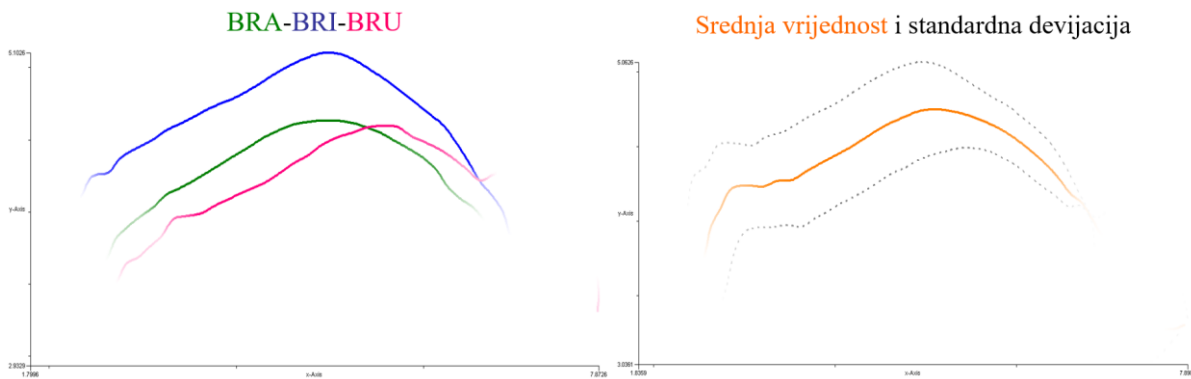
Izgovor rotika u uvjetu BRV u 3 različite vokalske okoline ukazuje na potpuno različitu koartikulaciju iako se radi o istom fonološkom glasniku (Slika 26, Slika 27). Svi dijelovi jezika su jednako varijabilni i svi dijelovi jezika se jednako prilagođuju vokalskoj okolini jer je standardna devijacija jednako široka.

Slijedi prikaz usporedbe [ɤ] u uvjetu kad je prije njega fonem /b/ i kada prije njega nije fonem /b/ (Slika 28). Plava linija označava jezik u uvjetu s fonemom /b/, a narančasta linija uvjet bez fonema /b/. Način čitanja grafa je oduzimanje uprosječne linije jezika u uvjetu BRV od uprosječne linije jezika u uvjetu RV. Viši položaj uprosječne linije jezika uvjeta BRV prikazan je okomitim crtama usmjerenima dolje, a niži položaj uprosječne linije jezika uvjeta BRV prikazan je okomitim crtama usmjerenima prema gore. Gdje su vertikalne crte deblje, razlika između dva uvjeta izgovora statistički je značajna na tim dijelovima jezika. Jezik je u uvjetu RV puno podignutiji u stražnjem djelu što je statistički značajno, dok je u prednjem dijelu nešto niži. Niži položaj u prednjem dijelu nije statistički značajan jer je na tom mjestu bila smanjena pouzdanost pri anotiranju, što se vidi kao osjenčani dio. Koartikulacijska razlika očituje se u puno podignutijem stražnjem dijelu jezika u uvjetu bez /b/ na početku.



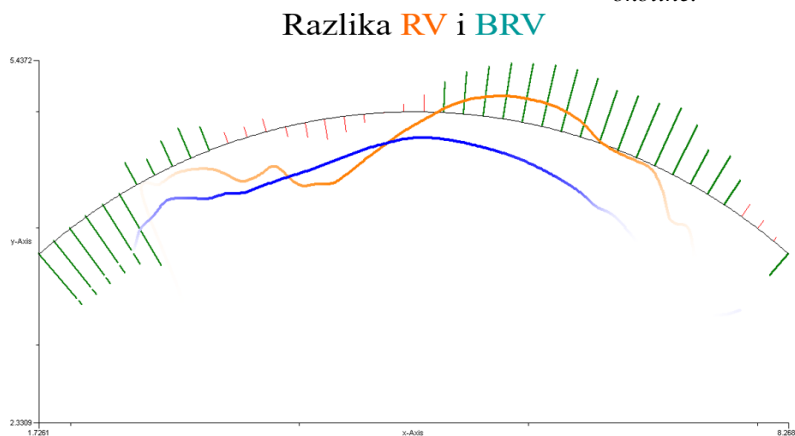
Slika 24. Prikaz izgovora [ɾ] u uvjetu RV u tri različite vokalske okoline.

Slika 25. Prikaz prosječne linije i standardnih devijacija tijekom izgovora [ɾ] u uvjetu RV u tri različite vokalske okoline.



Slika 26. Prikaz izgovora [ɾ] u uvjetu BRV u tri različite vokalske okoline.

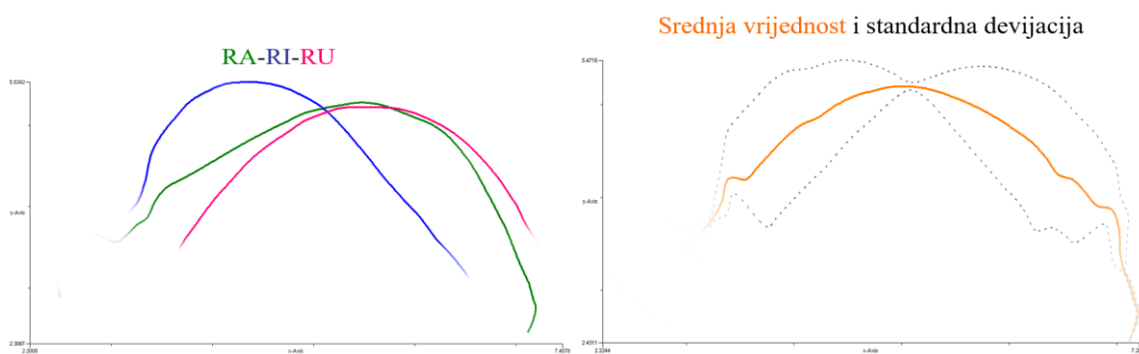
Slika 27. Prikaz prosječne linije jezika i standardnih devijacija izgovora [ɾ] u uvjetu BRV u tri različite vokalske okoline.



Slika 28. Prikaz usporedbe izgovora rotika u uvjetu RV i BRV uprosječenih na temelju tri različite vokalske okoline.

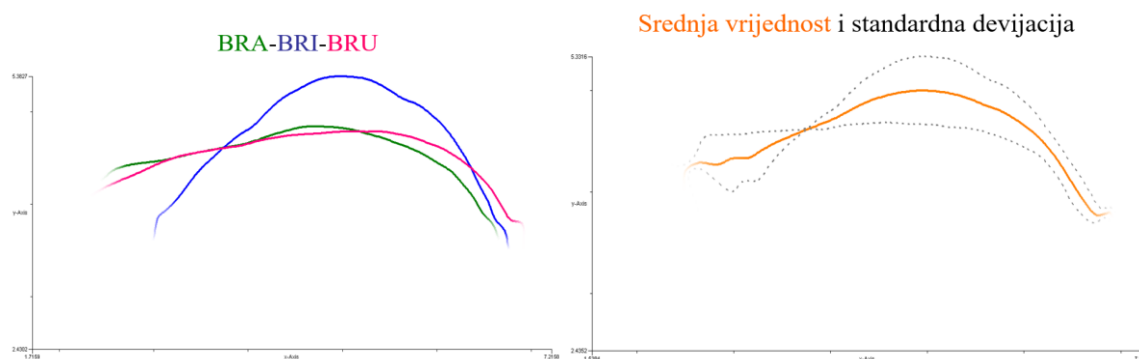
## 5.2.2 Najlošije procijenjena ispitanica (I-min)

Koartikulacijski ovdje vidimo puno manje razlike između različitih govornih okolina za razliku od prošle govornice. Koartikulacijski je vrlo mala razlika između rotika izgovorenim u vokalskim okolinama /u/ i /a/ samo je /i/ prednji. Koartikulacija nije izražena. Angažiran je identičan dio jezika u okolini /u/ i /a/ te središnji dio najmanje varira. Gledajući koartikulaciju razlike nisu toliko izražene u različitim vokalskim okolinama kao kod prethodne ispitanice (Slika 29, Slika 30). U uvjetu BRV vrlo je mala razlika, a kod prošle govornice je bila standardna devijacija jako široka u uvjetima s BRV, što potvrđuje da govornice koartikulacijski imaju različite strategije (Slika 31, Slika 32). Kod prikaza usporedbe [ʁ] u uvjetu kad je prije njega fonem /b/ i kada prije njega nije fonem /b/ koartikulacijska razlika očituje se u puno podignutijem srednjem dijelu jezika u uvjetu bez /b/ na početku (Slika 33).



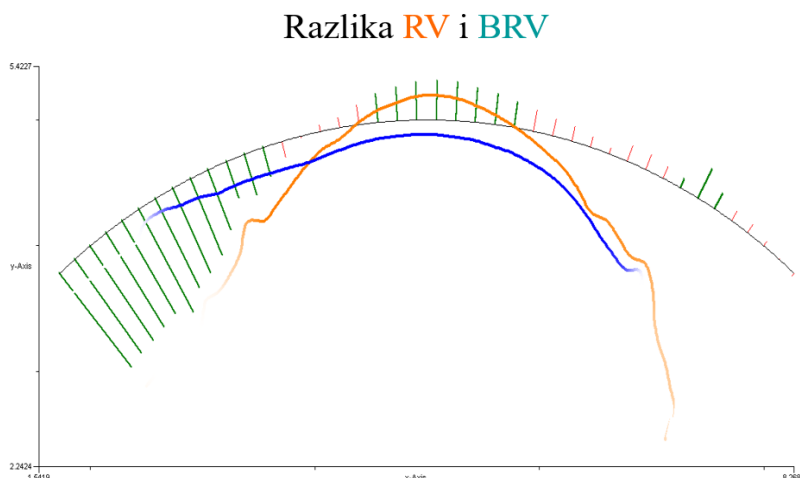
Slika 29. Prikaz izgovora [ʁ] u uvjetu RV u tri različite vokalske okoline.

Slika 30. Prikaz prosječne linije i standardnih devijacija tijekom izgovora [ʁ] u uvjetu RV u tri različite vokalske okoline.



Slika 31. Prikaz izgovora [ʁ] u uvjetu BRV u tri različite vokalske okoline.

Slika 32. Prikaz prosječne linije jezika i standardnih devijacija izgovora [ʁ] u uvjetu BRV u tri različite vokalske okoline.



Slika 33. Prikaz usporedbe izgovora rotika u uvjetu RV i BRV uprosječenih na temelju tri različite vokalske okoline.

## 6. Rasprava

Podaci o izloženosti ispitanika govornika njemačkom jeziku, koji su se odnosili na vrijeme izloženosti njemačkom jeziku u obliku formalno i neformalnog obrazovanja te boravak u zemlji njemačkog govornog područja, nisu upućivali na sustavan obrazac. Utvrđeno je da je razlika između BR i R skupine sustavna iz čega se dalo zaključiti da slušni procjenitelji bolje ocjenjuju /r/ kada se nalazi na početku riječi nego kada dolazi nakon /b/. U usporednom prikazu aritmetičkih sredina, ocjene svake pojedinačne rečenice ispitanika I-max (GB) bile su značajno više od ispitanika I-min (GI). Prema demografskim podacima, razlika između I-max i I-min vidljiva je kod duže formalne i neformalne izloženosti njemačkom jeziku ispitanice I-max te njenog dužeg perioda boravka u zemlji njemačkog govornog područja.

Koartikulacijski otpor uvularnog frikativa ovisi o podudaranju ili isključivanju izgovornih gesta susjednih glasova (Carović, 2014). Obje govornice rade razliku prilikom realizacije uvularnog frikativa [ʁ] u oba uvjeta odnosno različito izgovaraju i različito koartikuliraju [ʁ] ovisno o okruženju s /b/ i okruženju bez /b/. Te razlike kod prve ispitanice između izgovora u dva uvjeta nisu iste razlike kao kod druge ispitanice. Koartikulacijski procesi su puno izraženiji kod prve nego kod druge ispitanice što ukazuje na veću varijabilnost u koartikulaciji između ispitanika nego unutar jednoga ispitanika. Takve primjere je navela i Manuel (1999 prema Carović, 2014) što pokazuje da, bez obzira na sustav jezika koji se istražuje, govornici mogu



imati različite strategije i varijabilnost koartikulacijskih učinaka. Glavne razlike su u artikulaciji kod angažiranosti srednjeg dijela i stražnjeg dijela jezika i u koartikulacijskim strategijama odnosno u količini koartikulacije. Kod prihvatljivije ispitanice je u stražnjem dijelu statistički značajna razlika, a kod druge je u središnjem djelu statistički značajna razlika. To je potencijalno glavna razlika između dviju ispitanica. Uvularni frikativ [ʁ] bi trebao biti stražnji i približavati se stražnjoj stijenci te tako proizvoditi frikcije. Realizacija na sredini jezika kod manje prihvatljivije ispitanice ne može proizvesti takav zvuk. Te činjenice doprinose tome da se jedna ispitanica doživljava kao više prihvatljiva i bliža standardu, a druga kao manje prihvatljiva. Svakako treba naglasiti da se radi o samo dva ispitanika, ali je zanimljivo da se već na tako malom uzorku vidi razlika.

Izgovor rotika u uvjetu BRV u 3 različite vokalske okoline ukazuje na potpuno različitu koartikulaciju iako se radi o istom fonološkom glasniku. U perceptivnom je istraživanju utvrđeno da je razlika između skupine RV i BRV sustavna i da su riječi s /r/ na početku bolje ocijenjene. Akustički odnos s dobivenim artikulacijskim karakteristikama na temelju podataka o skupini RV upućuje da je angažiranost stražnjeg dijela jezika i izraženija koartikulacija razlog za bolje rezultate. U uvjetu RV vokali vrše veliki koartikulacijski utjecaj jer su artikulacijski otporniji. Artikulacijski veća otpornost podrazumijeva veću angažiranost leđa jezika što bi prema rezultatima upućivalo da vokali u uvjetu RV imaju veći koartikulacijski utjecaj od uvularnog frikativa u uvjetu BRV. U uvjetu RV je stoga puno izraženija koartikulacija i više je angažiran stražnji dio leđa jezika. Iako prema teoriji angažiranosti jezika /b/ ne bi trebao stvarati utjecaj na uvularni frikativ, rezultati pokazuju da je u uvjetu BRV smanjena anticipacija uvularnog frikativa za nadolazeće vokale, stoga možemo spekulirati da je glasnik /b/ vršio određeni utjecaj na uvularni frikativ.

Može se spekulirati da je manje prihvatljivoj ispitanici zbog utjecaja hrvatskog materinskog /r/, koji je prednjiji, sva mjesta tvorbe pomaknuta prema naprijed. Druga spekulacija je da ispitanica zvuči manje prihvatljivo slušnim procjeniteljima jer ne prilagođuje uvularni frikativ koartikulacijski vokalskoj okolini onako kako bi se to očekivalo. Da /u/ bude stražnji i viši od /a/, a da /i/ bude prednjiji, već se /a/ i /u/ poklapaju. To može dolaziti od toga da osoba koja nije dovoljno usvojila izgovor na stranom jeziku previše kontrolira taj glas koji je značajan za percepciju tečnog njemačkog jezika. Zbog prevelike kontrole ne dopušta koartikulacijskim

procesima odgovarajuću koartikulaciju te je govor segmentiran (Eunjin, 2008). Zbog malog broja članaka na tu temu i zanemarenosti koartikulacije u učenju stranog jeziku ovo su samo spekulacije, koje bi mogle poslužiti kao poticaj za daljnje istraživanje ovakvim tehnikama te pokušati dati odgovor na pitanje kako učiti koartikulaciju, koja je prema rezultatima ovog istraživanja razlog percepcije za bolji govor.

Treba spomenuti da iako je materijal bio maksimalno optimiziran, nije isključena mogućnosti da izgovor okolnih glasova, osobito sljedećeg vokala nije utjecao na slušnu procjenu. Za neke je ispitanike nedostatak bio dojam da su govornici izgovarali sa zaletom odnosno da nisu tečni. Potencijalan problem mogao je nastati, ako slušni procjenitelji nisu doživjeli realiziran glas kao uvularni frikativ, ali takav bi glas slušni procjenitelji ocijenili niskom ocjenom. Još jedna diskutabilna stavka je ta što se mjera za artikulacijsku angažiranost jednako primjenjuje na vokale i na konsonante, a temelji se na uključenosti leđa jezika u izgovoru. Farnetani spominje istraživanja (Byrd, 1996 i Hoole i sur., 1993, prema Farnetani, 1999 prema Carović, 2014) koja pokazuju da osim fizioloških ograničenja na rezultate utječu i različiti načini uporabe fiziologije u različitim jezicima te treba biti oprezan u usporedbama rezultata različitih jezika (prema Carović, 2014).

Valja napomenuti da od petero ispitanika koji se nisu kvalificirali za snimanje govornog materijala, njih četvero su studenti nastavničkog smjera, a jedan je student prevoditeljskog smjera na diplomskom studiju germanistike na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Prema demografskim podacima, nije bilo znakovitih odudaranja u usporedbi sa ostalim sudionicima istraživanja. Jedina zamjetna razlika bila je što navedene ispitanice nisu bile u mogućnosti realizirati uvularni frikativ. To se može povezati s time da se u današnjoj fazi razvoja metodologije stranih jezika fonetskoj strani posvećuje manje pozornosti nego u drugim razdobljima nastave stranih jezika. Čvrsta povezanost fonetike i učenja stranog jezika danas je prekinuta na što ukazuje i pregled publikacija iz tog područja (Horga, 1993). To mogu potkrijepiti i izjave studenata, koji se vode time da su sve varijante prihvatljive te ne vide razlog ovladavanju uvularnim izgovorom fonema /r/. Problem je i zamor koji se javlja zbog konstantnog svjesnog forsiranja izgovora koji unutar njihovih sustava nije automatiziran. S druge strane, postoji skupina koja tvrdi da im nitko nije osvijestio da se radi o neadekvatnoj realizaciji. Drugim riječima, razlozi zašto određeni studenti pribjegavaju neprilagodbi standardnog izgovora fonema /r/ u njemačkom jeziku široka je lepeza

stanja od obeshrabrenosti, nesigurnost, manjka samopouzdanja, neupućenosti, neosviještenosti sve do smanjeno zalaganje. Pretpostavka je da će se ta stanja javiti i kod učenika njemačkog jezika jer učitelj koji ne njeguje vlastiti izgovor neće imati poriv stvoriti tu istu potrebu kod svojih učenika.

Daljnja istraživanja mogla bi se provoditi u smjeru istraživanja parametara koji ovdje nisu obrađeni, a odnose se na dojam o glasu tijekom slušne procjene odnosno analiziranje intonacije i ugone glasa kao parametar kod donošenja odluke o prihvatljivosti izgovora uvularnog frikativa. Također bi bilo zanimljivo perceptivno testirati i same govornike te pokušati utvrditi je li bolja percepcija govornika za pojedini glas uvjet za njegovu bolju artikulaciju. Na većem uzorku moglo bi se pokušati utvrditi imaju li materinji govornici hrvatskog jezika određeni govorni obrazac pri izgovoru njemačkog uvularnog frikativa, koji je vidljiv na ultrazvuku, ili provesti vježbe za izgovor pomoću ultrazvuka i utvrditi je li i u kojoj mjeri tehnika utjecala na pravilniji izgovor odnosno na ultrazvučnu sliku i percepciju kod samog učenika. Navedeni prijedlozi mogli bi se provoditi na različitim skupinama prema stupnju i izloženosti njemačkom jeziku. U slučaju da koartikulacijske razlika nisu vidljive, a prema podacima perceptivnog istraživanja znamo da postoji značajan utjecaj na sluh, podaci bi upućivali na korištenje puno finijih mjera poput promatranja čitavih slogova za kvalitetnije uvježbavanje izgovora.

## **7. Zaključak**

Prva hipoteza nije potvrđena na ukupnom uzorku jer govornici koji su bili više izloženi njemačkom jeziku u obliku formalno ili neformalnog obrazovanja ili su duži period boravili u zemlji njemačkog govornog područja nisu nužno imali bolju produkciju i na slušnoj procjeni bili ocijenjeni višim ocjenama. Na uzorku najprihvatljivije ispitanice i ispitanice koja je ostvarila najniže rezultate hipoteza je potvrđena i boravak u zemlji njemačkog govornog područja ističe se kao ključni faktor. Druga je hipoteza potvrđena jer se koartikulacijske karakteristike uvularnog frikativa razlikuju u usporedbi izgovora prihvatljivijeg ispitanika s izgovorom manje prihvatljivog ispitanika.

Značajnost kvalitetnog izgovora leži u tome što se na taj način olakšava komunikacija i smanjuje mogućnost nesporazuma. S druge strane loš izgovor može uroditi nejasnim govorom što narušava estetiku i potencijalno otežava razumijevanje i prijenos informacija. Negativne posljedice ne utječu samo na govornike s regionalnim naglascima, već i na govornike sa stranim naglaskom. U prvom redu tu su fiziološki i psihološki faktori vezani uz govornika i slušatelja. Kod govornika su to akustičke osobine njegovog govora, a kod slušatelja oštrina sluha, motiviranost za komunikaciju, sposobnost obrade govornih modela (Aberton & Fourcin, 1978 „acoustic pattern processing ability prema Maček, 1988). Drugo, tu su faktori koji ovise o strukturi jezika i mjeri u kojoj se strane fonološko fonetske strukture preklapaju sa slušatelju poznatim sistemima. Razumljivost dakle ovisi o ustrojstvu čitavog sistema (Maček, 1988). Jedino automatiziranjem ranije naučenog možemo se posvetiti novom i nesvladanom. Zanimariti možemo samo ono što smo jednom dobro naučili, no budući da se radi o dijelovima koji nisu dio sistema koji nam je urođen, potrebno je i stalno vježbanje i uštímanje, ne samo kod učenika nego i kod samih nastavnika (Pavić, 1988). Nastavnik, kao posrednik u učenju, ima ulogu savjetnika pred tolikom gomilom raspoloživih informacija. Također, treba uvijek imati na umu da danas više nije moguće naučiti za vrijeme školovanja sve što će čovjeku biti dovoljno u cijelom profesionalnom životu. Mnogo je važnije naučiti kako učiti cijeli život (Bikić-Carić, 2004). Nije jednostavno govoriti o tome kojem će vidu jezične upotrebe naš učenik ili student biti primarno ili pretežno izložen, te je li danas dovoljno reći: razumijem, ali ne govorim, čitam, ali ne pišem ili slično. Bez obzira na ekonomičnost svih specijaliziranih podučavanja, vrlo je teško jezik cjepkati, i jednoj ili drugoj vještini dati prednost (Pavić, 1988). Uz nastavnika, i autori udžbenika bi trebali uvrstiti materijale u udžbenike kao odgovarajuće grafičke prikaze pozicija pojedinih govornih organa pri izgovoru njemačkih glasnika, a prije svega onih koji nisu zastupljeni u materinjem jeziku. Privikavanje na nove pozicije artikulatora značajna je na početnoj razini. U sklopu toga treba posvetiti pažnju i treningu slušanja koji čini važnu komponentu pri učenju stranog jezika jer utječe na poboljšanje vlastitog izgovora i obrazovanje fonetskih sposobnosti koje se mogu smatrati bazom za razvijanje kompleksnih jezičnih djelatnosti. Dobra percepcija glasnika predstavlja osnovu za njihovu produkciju. Čak i poslije relativno duge faze slušanja koja omogućava pravilnu percepciju, dobra artikulacija nije direktan rezultat.

Ne postoji način da sluhom izoliramo koartikulacijski proces. Kada govor nije cjelovit i ispravan, doživljavamo ga neprirodnim. S druge strane imamo govor koji doživljavamo kao

tečan, stopljeniji i kontinuiraniji. Je li to zahvaljujući koartikulaciji, tempu ili boljoj artikulaciji, ne može se jasno diferencirati, ako se ne ilustrira. Artikulacijska angažiranost u govornoj proizvodnji još nije dovoljno precizirana da bi dala jednoznačne rezultate za neke pojave. Rezultati različitih istraživanja pokazali su da bi koartikulacijski učinak mogao biti ovisan o jeziku i o ispitaniku (Engstrand, 1988; Lindblom i sur., 2002).

Cilj ilustracija u ovom radu da se prikažu eventualne razlike u artikulaciji i koartikulaciji između dviju različito slušno procijenjenih ispitanica bio je, usprkos malom uzorku, uspješan. Stoga bi ovakve instrumente bilo dobro koristiti i u praćenju procesa učenja stranog jezika jer se lako može pokazati razlika u artikulaciji i u koartikulaciji odnosno koartikulacijskom tretiranju različitih glasova.

## 8. Literatura

1. APA: American Psychological Association. Washington: 2020.  
URL: <https://dictionary.apa.org/priming> (pristupljeno 14. veljače 2022).
2. Babić, S., Brozović D., Moguš, M., Pavešić, S., Škarić, I., Težak, S. (1991). Povijesni pregled, glasovi i oblici hrvatskoga književnoga jezika. Zagreb: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti.
3. Bakran, J. (1988). Glas-diskretna fonetska jedinica. *Fonološki i fonetski aspekti govorenog jezika (ur. D. Horga)*, 27-31.
4. Bakran, J. (1996). Zvučna slika hrvatskoga govora. Zagreb: IBIS grafika.
5. Baugh, J. (2000). Racial identification by speech. *American Speech* 75(4), 362–364.  
URL: <https://doi.org/10.1215/00031283-75-4-362> (pristupljeno 14. veljače 2022).
6. Bašić, I. (2018). Akustička analiza općeprihvaćenoga hrvatskoga i srpskog govora-formantska analiza i mjere fundamentalne frekvencije. Zagreb: Filozofski fakultet. Neobjavljena doktorska disertacija.
7. Bikić-Carić, G. (2004). Drugačija uloga nastavnika uz nove tehnologije. *Suvremena kretanja u nastavi stranih jezika (ur. D. Stolac, N. Ivanetić i B. Pritchard)*, 37-44.
8. Bogutavac, D. (2004). Nastava stranih jezika i spol učenika. *Suvremena kretanja u nastavi stranih jezika (ur. D. Stolac, N. Ivanetić i B. Pritchard)*, 55-68.
9. Borković, Lj. (2004). Neropsiholingvistička osnova slušanja mišljenja i govora. Hrvatska verbotonalna udruga: Zagreb.
10. Brillensucht – Online Fachhandel (2019). *Facebook*.  
[https://web.facebook.com/brillensucht/?ref=page\\_internal](https://web.facebook.com/brillensucht/?ref=page_internal) (pristupljeno 17. veljače 2022)
11. Calamai, S., Ardolino, F. (2020). Italian With an Accent: The Case of “Chinese Italian” in Tuscan High Schools. *Journal of Language and Social Psychology*, 39, 132-147.  
doi: 10.1177/0261927X19883899 (pristupljeno 14. veljače 2022).
12. Carović, I. (2014). Ultrazvučno itraživanje artikulacije i koartikulacije hrvatskoga vokalskog sustava. Zagreb: Filozofski fakultet. Neobjavljena doktorska disertacija.
13. Chung-Kay Yip, J. (2013). Phonetic Effects on the Timing of Gestural Coordination in Modern Greek Consonant Clusters. The University of Hong Kong

14. Desnica Žerjavić, N. (1993). Sustavi grešaka. Trenutak sadašnjosti u učenju jezika (ur. M andrijašević i Y. Vrhovac), 45-50.
15. Dodigović, M. (1988). Mogućnosti semantizacije fonema. *Fonološki i fonetski aspekti govorenog jezika* (ur. D. Horga), 33-40.
16. Dominković, E.(2012). Fonetska korekcija na primjeru njemačkog i hrvatskog jezika. Zagreb: Filozofski fakultet. Neobjavljeni diplomski rad.
17. Eunjin,O. (2008). Coarticulation in non-native speakers of English and French: *An acoustic study. Journal of Phonetics - J PHONETICS*. 36. 361-384.  
URL: [https://www.researchgate.net/publication/237950660\\_Coarticulation\\_in\\_non-native\\_speakers\\_of\\_English\\_and\\_French\\_An\\_acoustic\\_study](https://www.researchgate.net/publication/237950660_Coarticulation_in_non-native_speakers_of_English_and_French_An_acoustic_study) (pristupljeno 14. veljače 2022).
18. Flege, J. E., Munoro, M., Mackay, I. (1996a). Factors affecting strenght of perceived foreign accent in a second language. *Journal of Acoustical Society of Amerika*, 97, 5, 3125-3134.
19. Gluszek, A., Dovidio, J. F. (2010). The way they speak: A social psychological perspective on the stigma of nonnative accents in communication. *Personality and Social Psychology Review*, 14, 214-237. doi:10.1177/1088868309359288 (pristupljeno 14. veljače 2022).
20. Horga, D. (1993). Fonetika i učenje stranih jezika. Trenutak sadašnjosti u učenju jezika (ur. M andrijašević i Y. Vrhovac), 53-60.
21. Horga, D., Požgaj Hadži, V. (2004). Govorna fluentnost u stranom jeziku: hrvatski i slovenski. *Suvremena kretanja u nastavi stranih jezika* (ur. D. Stolac, N. Ivanetić i B. Pritchard), 175-185.
22. Horga, D. (2014). Guberinina fonetika u učenju izgovora. *Aktualnost Guberinine misli u stoljeću uma* (ur. A. Dulčić), 117-130.
23. Hosoda, M., Stone-Romero, E. (2010). The effects of foreign accents on employment-related decisions. *Journal of Managerial Psychology*, 25, 113-132. doi:10.1108/02683941011019339 (pristupljeno 14. veljače 2022).
24. Huang, L., Fridiger, M., Pearce, J. L. (2013). Political skill: Explaining the effects of nonnative accent on managerial hiring and entrepreneurial investment decisions. *Journal of Applied Psychology*, 98, 1005-1017. doi:10.1037/a0034125

25. Hueber, T., Chollet, G., Denby, B., Stone, M. (2008). Acquisition of ultrasound, video and acoustic speech data for a silent-speech interface application. ResearchGate GmbH. URL: [https://www.researchgate.net/publication/228349083\\_Acquisition\\_of\\_ultrasound\\_video\\_and\\_acoustic\\_speech\\_data\\_for\\_a\\_silent-speech\\_interface\\_application](https://www.researchgate.net/publication/228349083_Acquisition_of_ultrasound_video_and_acoustic_speech_data_for_a_silent-speech_interface_application) (pristupljeno 14. veljače 2022).
26. Jelaska, Z. (2004) Fonološki opisi hrvatskoga jezika, Zagreb: Hrvatska sveučilišna naklada.
27. Jennings, M. (2013). Von den deutschen Vokalen im Kardinalvokalsystem nach Daniel Jones. Kiel: Universität Kiel.
28. Kaltenbacher, E., Koepfel, R. (2011). Angewandte Phonetik. Übungen zur deutschen Aussprache. Seminar für Deutsch als Fremdsprachenphilologie
29. Katalinić, K., Deželjin, V., Dobrić, A. (2019). Važnost govora i izgovora u učenju stranog jezika. U: Istraživanja govora: deseti znanstveni skup s međunarodnim sudjelovanjem.
30. Katusić, M. (1988). O izgovoru stranih riječi u talijanskom. *Fonološki i fonetski aspekti govorenog jezika (ur. D. Horga)*, 163-171.
31. Koepfel, R. (2010). Deutsch als Fremdsprache. Baltmannsweiler: Schneider Verl. Hohengehren
32. Kohler, K. (1999). "German" in: *Handbook of the International Phonetic Association*, Cambridge. URL: [https://www.coli.uni-saarland.de/elaut/Languages\\_Sites/sampaDeutsch.html](https://www.coli.uni-saarland.de/elaut/Languages_Sites/sampaDeutsch.html) (pristupljeno 14. veljače 2022).
33. Lambert, W., Hodgson, R. C., Gardener, R. C. i Fillenbaum, S. (1960). Evaluational reactions to spoken languages. *Journal of Abnormal and Social Psychology* 60, 44–51. URL: <https://doi.org/10.1037/h0044430> (pristupljeno 14. veljače 2022).
34. Landau, E., Lončarić, M., Horga, D. und Škarić, I. (1999). "Croatian" in: *Handbook of the International Phonetic Association*, Cambridge. URL: [https://www.coli.uni-saarland.de/elaut/Languages\\_Sites/sampaKroatisch.html](https://www.coli.uni-saarland.de/elaut/Languages_Sites/sampaKroatisch.html) (pristupljeno 14. veljače 2022).
35. Langhoff, B. (2000). R-Laute. *Phonothek* (ur. E. Stock i U. Hirschfeld), 143-148.



36. Lindemann, S. (2005). Who speaks “broken English”? US undergraduates’ perceptions of non-native English. *International Journal of Applied Linguistics*, 15, 187-212. doi: 10.1111/j.1473-4192.2005.00087.x (pristupljeno 14. veljače 2022).
37. Machelett, K. (1996). Das Lesen von Sonagrammen V1.0. *Institut für Phonetik und Sprachliche Kommunikation. Universität München*.  
URL: <https://www.phonetik.uni-muenchen.de/studium/skripten/SGL/SGLHome.html> (pristupljeno 14. veljače 2022).
38. Maček, D. (1988). Zašto (ne)razumijemo strani izgovor. *Fonološki i fonetski aspekti govorenog jezika (ur. D. Horga)*, 97-105.
39. Mildner, V. (1999). Odpravljjanje izgovornih napak v maternem in tujem jeziku. *Skripta 3: Zbornik za učitelje slovenščine kot drugega/tuđega jezika (ur. M. Bešker)*. 13-21. (rukopis prijevoda na hrvatski) 1-10
40. Pavić, Z. (1988). Fonetika i njeno mjesto u podmaklim fazama učenja stranog jezika. *Fonološki i fonetski aspekti govorenog jezika (ur. D. Horga)*, 179-183.
41. Pompino-Marschall, B. (2003). Einführung in die Phonetik. Berlin: de Gruyter
42. Pompino-Marschall, B. (2009). Einführung in die Phonetik. Berlin: de Gruyter
43. Pozojević-Trivanović, M. (1984). Slušanje i govor. Zagreb: Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
44. Požgaj Hadži, V. (2002). Hrvaščina in slovenščina v stiku. Hrvatski i slovenski u kontaktu. Ljubljana: Znanstveni institut Filozofske fakultete.
45. Prebeg-Vilke, M. (1991). Vaše dijete i jezik: materinski, drugi i strani jezik. Zagreb: Školska knjiga.
46. Sievers, E. (1901). Grundzüge der Phonetik zur Einführung in das Studium der Lautlehre der indogermanischen Sprachen. 5. verbesserte Auflage. Leipzig: Breitkopf & Härtel. Nachdruck 1976, Hildesheim: Olms.
47. Staffeldt, S. (2010). Einführung in die Phonetik, Phonologie und Graphematik des Deutschen. Tübingen: Stauffenburg Verlag.
48. Stock, E., Hirschfeld, U., Keßler, C., Langhoff, B., Reinke, K., Sarnow, A. Schmidt, L. (2013). Phonotehek intensiv. Stuttgart: Klett Verlag.

49. Šćukanec, A (2008). Glas r u hrvatskome, njemačkome i engleskome jeziku. *Lahor : časopis za hrvatski kao materinski, drugi i strani jezik*, Vol. 1 No. 5, (ur. Z. Jelaska) 66-79.
50. Salhi, A. (2018). Das multilinguale Lexikon und die Mehrsprachigkeit. Marburg: Philipps-Universität Marburg. Neobjavljena doktorska disertacija.
51. Simeon, R. (1969). Enciklopedijski rječnik lingvističkih naziva 1, A-O. Zagreb: Matica hrvatska  
Enciklopedijski rječnik lingvističkih naziva 1 (1969). *Lingvistička interferencija*. Zagreb: Matica hrvatska.
52. Stone, M., P. Davis, E. (1995). A head and transducer support system for making ultrasound images of tongue/jaw movement. *The Journal of the Acoustical Society of America* 98, 3107-3112  
<https://doi.org/10.1121/1.413799> (pristupljeno 14. veljače 2022)
53. Stone, M. (2005). A guide to analysing tongue motion from ultrasound images. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 19 (6-7), 455–501.  
doi:10.1080/02699200500113558 (pristupljeno 14. veljače 2022)
54. Ulbrich, H. (1976). Instrumentalphonetisch-auditive R-Untersuchungen im Deutschen. *International Journal of Phonetic Science*, 33 (1), 75-80.  
URL: <https://www.karger.com/Article/Pdf/259714> (pristupljeno 14. veljače 2022).
55. Vrhovac, Y. (1992). Može li se na satu stranoga jezika zanemariti materinski jezik? *Strani jezik u dodiru s materinskim jezikom jezika* (ur. M. Andrijašević i Y. Vrhovac), 67-73.
56. Vuletić, D. (1987). Govorni poremećaji. Zagreb: Školska knjiga.
57. Weinreich, U. (1953). Languages in contact. Publications of the Linguistic Circle of New York, Bd. 1. New York: Circle of New York.
58. Wrench, A. (2013). Articulate Assistant Advanced™ Ultrasound Module User Guide. Articulate Instruments Ltd. Edinburgh: Queen Margaret Campus  
URL: <http://www.articulateinstruments.com/> (pristupljeno 14. veljače 2022).
59. Žepić, S. (1988). Usporedba fonoloških sustava njemačkog i srpskohrvatskog jezika. *Fonološki i fonetski aspekti govorenog jezika* (ur. D. Horga), 107-116.
60. Žigić, D. (1988). Kakvo mesto dati fonetici u savremenoj nastavi stranog jezika. *Fonološki i fonetski aspekti govorenog jezika* (ur. D. Horga), 173-178

## 9. Sažetak

Cilj je rada istražiti i ilustrirati korelate prihvatljivog i neprihvatljivog izgovora njemačkog uvularnog R u hrvatskih studenata njemačkog jezika i književnosti. Njemački i hrvatski jezik su karakterizirani različitim realizacijama rotičkih glasnika te se studenti njemačkoga jezika i književnosti susreću s uvularnom realizacijom fonema /r/ koju ne nalazimo u hrvatskom jeziku. Artikulacijski opis hrvatskog glasnika /r/ je vibrant, nadzubni (vrh jezika + sredina nadzubnog grebena) (Horga i Liker, 2016). U njemačkom jeziku fonem /r/ realiziran je kao postalveolarni vibrant [r], uvularni frikativ [ʀ] i uvularni vibrant [ʁ]. Izgovor se razlikuje ovisno o regiji i govorniku, a najzastupljeniji je uvularni izgovor.

Istraživanje koje je provedeno bila je kombinacija perceptivnog istraživanja i artikulacijske ultrazvučne ilustracije izgovora. Istraživanje se sastojalo od snimanja studenata kako izgovaraju ciljane riječi u rečenicama. Zatim su slušači radili procjenu izgovora studenata na temelju snimki. Nakon obrade perceptivnih rezultata provela se artikulacijska ultrazvučna analiza u kojoj se usporedila artikulacija najbolje i najlošije procijenjenih rotika te se utvrdilo ima li razlika i kako se one očituju.

Ključne riječi: rotik, uvularni frikativ, izgovor, strani jezik, percepcija, ultrazvuk

## 10. Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit ist es, bestimmte Zusammenhänge der Aussprache der deutschen uvularen Realisierung des Phonems /r/ bei kroatischen Germanistikstudenten zu untersuchen und sie zu illustrieren. Die deutsche und die kroatische Sprache zeichnen sich durch unterschiedliche Realisationen rhotischer Laute aus, und die Germanistikstudenten, deren Muttersprache Kroatisch ist, begegnen der uvularen Realisation des Phonems /r/, die in der kroatischen Sprache nicht vorhanden ist. Das kroatische Phonem /r/ wird als alveolarer Vibrant [r] (Zungenspitze + Mitte des Zahndamms) realisiert (Horga und Liker, 2016), während im Deutschen das Phonem /r/ als postalveolarer Vibrant [r], uvularer Frikativ [ʀ] und uvularer Vibrant [ʁ] realisiert wird. Die Aussprache variiert je nach Region und Sprecher, aber die uvulare Aussprache ist am häufigsten. Die Forschung ist eine Kombination aus Wahrnehmungsforschung und artikulatorischer Ultraschalldarstellung der Aussprache und besteht aus drei Teilen. Die Studierenden lesen die Sätze mit Zielwörtern. Die Äußerungen der Studierenden werden aufgezeichnet und die Hörer nehmen eine Bewertung der Aussprache der Studierenden vor. Nach der Verarbeitung der Wahrnehmungsergebnisse wird eine artikulatorische Ultraschallanalyse durchgeführt, bei der die Artikulation der am besten und am schlechtesten bewerteten Artikulation verglichen wird und Unterschiede analysiert werden.

Schlüsselwörter: Rotik, uvularer Frikativ, Aussprache, Fremdsprache, Wahrnehmung, Ultraschall

## 11. Životopis

Andrea Kralj rođena je 21. ožujka 1993. u Zagrebu. Osnovnu školu i opću gimnaziju završila je u Zagrebu. Filozofski fakultet upisuje 2011. godine, smjer Fonetika i Njemački jezik i književnost. Na preddiplomskom studiju bila je demonstratorica Katedre za kineziologiju od 2014. do 2017. te se tijekom studija uspješno natjecala za Filozofski fakultet i Sveučilište u Zagrebu. Djelovala je kao predstavnik u sportskoj udruzi Filozofskog fakulteta te realizirala 4 međunarodna projekta. Godine 2014. upisala je slobodni studij japanologije. Akademske godine 2017./2018. upisuje diplomski studij fonetike, smjer Rehabilitacija slušanja i govora, i njemačkog jezika i književnosti, kulturološki smjer. Sudjelovala je u organizaciji višegodišnjeg volonterskog projekta FonET – Edukacijski trening za studente Sveučilišta u Zagrebu. Na diplomskom studiju 2018. godine djelovala je kao demonstratorica na kolegiju Dodirno jezikoslovlje i na kolegiju Njemačko-hrvatski jezični dodiri. U srpnju 2018. ostvarila je nastup na europskim sveučilišnim igrama u Portugalu, a 2018. i 2019. godine djelovala je kao glavni organizator Sveučilišnog natjecanja u badmintonu. Od rujna 2018. preko Erasmus+ programa studijskog boravka na Sveučilištu Bielefeld pohađala je redovni program smjera Klinička lingvistika. U rujnu 2019. godine upisala je dodatnu izobrazbu za nastavnika njemačkog jezika. Govori engleski i njemački jezik.

## 12. Prilozi

### 12.1 Prilog A

#### TROSLOŽNE

R

1. Das ist eine Rangliste.
2. Das ist eine Richtlinie.
3. Das ist eine Rumkugel.

BR

1. Das ist eine Brandwunde.
2. Das ist eine Brillensicht.
3. Das ist eine Brusttasche.

### 12.2 Prilog B

Demografski upitnik za slušnu procjenitelje

Molimo Vas da napišete Vašu **dob**.

---

Molimo Vas da označite Vaš stupanj obrazovanja.

- a. Osnovno obrazovanje
- b. Strukovno obrazovanje
- c. Gimnazijsko srednjoškolsko obrazovanje
- d. Sveučilišni preddiplomski studiji
- e. Sveučilišni diplomski studiji
- f. Poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studiji

Molimo Vas da napišete Vaš **spol**.

muško

žensko

ne želim odgovoriti

ostalo: \_\_\_\_\_

Molimo Vas da napišete Vaše **mjesto rođenja**.

\_\_\_\_\_

Molimo Vas da napišete Vaš **materinski jezik**.

\_\_\_\_\_

Molimo Vas da navedete **druge jezike** osim materinskog kojima dobro vladate.

\_\_\_\_\_

Molimo Vas da napišite koliko ste **godina formalno učili njemački jezik** (škola).

\_\_\_\_\_

Molimo Vas da napišite koliko ste **godina neformalno izloženi njemačkom jeziku** (televizija, knjige, radio).

\_\_\_\_\_

Molimo Vas da napišete ukupni vremenski **period boravka u zemlji njemačkog govornog područja**.

\_\_\_\_\_