

Prethodno priopćenje
Rukopis primljen 27. 3. 2024.
Prihvaćen za tisak 3. 4. 2024.
<https://doi.org/10.22210/govor.2024.41.03>

Ivana Vukšić

ivana.vuksic28@gmail.com
Amadria Park Šibenik
Hrvatska

Ines Carović

icarovic@ffzg.unizg.hr
Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Hrvatska

Istraživanje prozodijskih obilježja u izražavanju emocija u komentiranju sportskih prijenosa

Sažetak

Rad obrađuje temu prozodijskih sredstava u izražavanju emocija u komentiranju sportskih prijenosa Svjetskog nogometnog prvenstva 2018. godine u Rusiji. Emocije u govoru upotpunjuju govor i čine ga kompleksnijim, a govornik emociju izražava određenim glasom i govornim karakteristikama koje se mogu podvrgnuti objektivnim akustičkim mjerenjima i na taj se način određena emocija povezuje sa specifičnim akustičkim parametrima. Odabran je govor u komentarima sportskih prijenosa jer se radi o spontanom i emotivno angažiranom govoru u kojem su emocije realne, a ne simulirane ili izazvane. Cilj istraživanja bio je usporediti dobivene rezultate s rezultatima prethodnih istraživanja i dokazati podudaranja. Za istraživanje su se u obzir uzeli akustički parametri tona, intenziteta i tempa govora. Analizirane su snimke utakmica Hrvatska – Danska i Hrvatska – Rusija i predstavljeni su primjeri za emocije prije i poslije postignutih i primljenih golova. Snimke su analizirane u programu Praat. Rezultati za govorne izraze straha, bijesa i radosti podudarali su se s akustičkim parametrima za ton i intenzitet, dok kod tempa postoji odstupanje. Izrazi tuge su se podudarali s akustičkim parametrima za ton i tempo, a pojačanim intenzitetom je potvrđena druga teza istraživanja, a to je da su u spontanom govoru emocije jače izražene.

Ključne riječi: prozodijska sredstva, emocije u govoru, akustička mjerenja, spontani govor, komentiranje sportskih prijenosa

1. UVOD

Komentiranje sportskih prijenosa vrlo je čest govornički oblik u elektroničkim medijima, bilo na radiju ili na televiziji. Sve veća zastupljenost toga govorničkog oblika rezultat je povećanja broja komercijalnih televizija i novih programa na radijskim postajama, sve su veći zahtjevi gledatelja i slušatelja za povećanjem broja prijenosa sportskih događaja jer se i sami bave sportom ili zbog sportskih uspjeha hrvatskih natjecatelja te opća promjena statusa sporta u razvijenom društvu (Carović i Sokolić, 2011).

Za ovaj je rad provedeno istraživanje o prozodijskim sredstvima u emocijama izraženima u govoru komentatora sportskih prijenosa Svjetskog nogometnog prvenstva 2018. godine. Tema je odabrana jer se željelo istražiti kako su u komentarima sportskih prijenosa, odnosno u spontanom govoru realizirane emocije, budući da se radi o vrlo angažiranom govoru s različitim emocijama. Može se postaviti pitanje je li riječ o potpuno spontanom izražavanju emocija odnosno jesu li u komentarima sportskih prijenosa “realne emocije”? Riječ je o televizijskom prijenosu u kojem komentator ima zadanu (i plaćenu) ulogu komentiranja i svjesnu namjeru prenošenja određenoga sadržaja, pa to nije posve spontano izražavanje emocija, iako mu je blisko, jer se podrazumijeva da komentator može biti neskriveno navijački raspoložen. Budući da su odabrani sportski prijenosi nacionalne momčadi, komentator je vrlo jasno navijački raspoložen. Cilj je rada predstaviti teorijski pregled dosadašnjih saznanja na području prozodijskih sredstava i način njihovog ostvaraja prilikom izražavanja emocija, a na korpusu zvučnih snimaka sportskih prijenosa Svjetskog nogometnog prvenstva u utakmicama hrvatske reprezentacije istražiti obilježja prozodijskih sredstava. Prozodijska sredstva koja su analizirana su: ton, intenzitet i tempo govora. U radu se koristi i termin prozodijska obilježja kao istoznačnica prozodijskim sredstvima. U Rusiji je 2018. godine održano Svjetsko nogometno prvenstvo na kojem je hrvatska reprezentacija ostvarila svoj najveći rezultat u povijesti postojanja. Osvajanjem srebrne medalje postala je najmanja europska i druga najmanja svjetska reprezentacija koja je imala priliku igrati finale i boriti se za trofej svjetskog prvaka. Put do finala bio je zanimljiv i nakon sve tri pobjede u grupnoj fazi Svjetskog prvenstva uslijedili su osmina finala i četvrtfinale, dvije utakmice u kojima su o pobjedi odlučivali jedanaesterci. Upravo zbog te neizvjesnosti i emotivne angažiranosti, u ovom se radu analiziraju prozodijska obilježja u izražavanju emocija za vrijeme utakmica Hrvatska – Danska (3:2) i Rusija – Hrvatska (3:4), a naglasak će biti na emocijama prije i nakon postignutih i primljenih golova, uključujući i obranjene jedanaesterce. Sportski

komentator koji je komentirao sve utakmice hrvatske reprezentacije na prvenstvu bio je Drago Ćosić, sportski novinar i komentator koji za sebe kaže da je emotivna osoba i da ga nije stid pokazati svoje emocije i tijekom prijenosa (Pavlović, 2016). Snimke utakmica analizirane su u programu Praat (Boersma i Weenink, 2005) te se pokušalo istražiti kakve su mjere tona, tempa i intenziteta ostvarene u govoru komentara sportskih prijenosa i emocijama ostvarenima u njima te usporediti podatke s postojećim istraživanjima.

2. PROZODIJSKA SREDSTVA

Hickson, Moore i Stacks (2004) uvode nekoliko pristupa kako bi pojasnili koncept neverbalne komunikacije te definiraju cjelokupan neverbalni kod koji se sastoji od brojnih podkodova ili kanala, od kojih je jedan vokalni pod kojim podrazumijevaju sve znakove koji se prenose glasom, a koji se mogu svesti pod pojam prozodijska sredstva; to su intenzitet (jakost, op. a.), visina (ton, op. a.) i brzina govora (tempo op. a.).

Patel i Scherer (2013) istražili su percepciju glasa i karakteristike govora u nekoliko govornih sredstava: glasnoća (kao perceptivna osobina), visina, intonacija, jasnoća, dostatnost dikcije, točnost artikulacije, tečnost i brzina govora. Rezultati istraživanja procjene nestručnih slušača koji su imali zadatak na skali ocijeniti karakteristike neverbalne glasovne emocionalne komunikacije izvedbe njemačkih i francuskih glumaca, pokazali su slične rezultate za različite skupine. Osim toga, standardni akustički parametri izdvojeni su iz uzoraka glasa i pokazalo se da je slaganje ocjenjivača (pouzdanost) doseglo vrlo visoke korelacije za većinu značajki.

Osnovna ili fundamentalna frekvencija (f_0) definira se kao broj titraja glasnica u sekundi i brže se titranje slušno doživljava kao viši ton, a sporije kao niži (Kovačić, 2006). Neprestane promjene osnovnog tona u govoru definirane su kao intonacija, odnosno raspon (visine) glasa (Vuletić, 2007). Guberina (1967) navodi da visina tona može dati posebnu kvalitetu riječi ili pojedinom glasu kao izrazu cjeline i u tom slučaju ton, kao element vrednota govornog jezika, stvara semantičke i afektivne vrijednosti. Tako npr. glas *a*, izgovoren u različitim tonovima, može značiti radost, bol, iznenađenje, strah i sl. (Guberina, 1967). U našem izrazu postoji intelektualni i afektivni dio; u intelektualnom dijelu intonacija je neizražajna, dok je u stilističkom izrazu glavni nositelj afektivnih i emotivnih sadržaja te njena važnost raste usporedno s porastom afektivnosti (Vuletić, 2006). S obzirom na to da je u istraživanju riječ o muškom komentatoru, treba spomenuti da je prosječna vrijednost f_0 muškoga glasa 120 Hz, a raspon se kreće od 70 do 170 Hz (Škarić, 1991).

Intenzitet (ili jakost) govora može biti srednji, oslabljen ili pojačan: tako govorimo o tihom govoru ili šaptu (do 35 dB), o srednjem ili uobičajenom govornom intenzitetu (do 65 dB) i pojačanom intenzitetu ili vikanju (do 100 dB) (Vuletić, 2007). Razlika između najmanje i najveće jakosti glasa naziva se dinamički raspon glasa (Kovačić, 2006). Pojačan intenzitet privlači pozornost sugovornika, upozorava ga na obavijesnu vrijednost dijela iskaza, dok oslabljen intenzitet može privući pozornost sugovornika ako je u kontrastu s ostalim dijelom iskaza (Vuletić, 2007). Eksperimentalno proučavanje dovodi do rezultata da intenzitet kao govorna vrednota ima veliku važnost koja se očituje pri izražavanju emocionalnosti i pri obuhvaćanju jezičnog izraza kao cjeline (Guberina, 1967).

Vuletić (2007) definira tempo kao brzinu govorenja i isti može biti srednji, usporen ili ubrzan, a srednja govorna brzina iznosi od 4 sloga do 7 slogova u sekundi. Navodi da usporen tempo ističe bitne elemente iskaza i zato se rečenični naglasak, između ostalih vrednota, često označava i usporenim tempom, dok se dodatne obavijesti, koje nose umetnuti dijelovi rečenice ili umetnute rečenice, obično ostvaruju ubrzanim tempom (Vuletić, 2007). Prema Guberini (1967), izrazom *rečenični tempo* se označava brzina kojom se izgovaraju elementi rečenice i cjelina čitave rečenice te bismo trebali npr. uočiti produženi izgovor naglašenih i nenaglašenih vokala u slučajevima u kojima pojačani intenzitet služi za izražaj emocionalnosti. Škarić (1991) tempo govora definira kao broj govornih članaka (glasnika, slogova, riječi ili rečenica) u jedinici vremena (minuti ili sekundi), a mjernu jedinicu određuju cilj i predmet istraživanja, ali najčešće se izražava kao broj izgovorenih slogova u sekundi. U hrvatskom jeziku, prosječnom govornom rečenicom smatra se ona koja ne prelazi 24 sloga ili 8 govornih riječi te ne traje dulje od 5 sekundi, što znači da se u jednoj sekundi izgovori 1,6 riječi (Carović i Sokolić, 2011). Horga i Mukić (2000) navode da prosječna brzina urednoga spontanoga govora iznosi 2 do 3 riječi u sekundi, 5 do 6 slogova ili 15 do 18 fonema u sekundi. U svom su radu analizirali vremenske parametre stanki i govornih članaka u TV dnevnicima HRT-a kod voditelja, spikera, reportera i neprofesionalnih govornika. Zaključak istraživanja bio je da muški govornici imaju brži tempo govora i artikulacije od ženskih, dok su žene brže u spontanom govoru i to osobito u tempu govora jer upotrebljavaju manje stanki.

3. EMOCIJE U GOVORU

Ekmanova podjela na šest primarnih ili bazičnih emocija koje čine sreća, iznenađenje, tuga, ljutnja, strah i gađenje i danas predstavlja jednu od najkorištenijih podjela u istraživanjima i literaturi emocija (Ekman i Friesen, 1971). Pretpostavka je da

svaki primarni proces ili bazična emocija izaziva specifičan odgovor koji bi trebao riješiti specifičan adaptivni problem (npr. gađenje bi trebalo spriječiti konzumiranje štetnih supstanci). Ekman je kasnije (1993) istražio utjecaj kulturalnih razlika na prepoznavanje emocija te zaključio da svaka od emocija ima svoj vlastiti obrazac specifičnih psihobioloških reakcija po kojem se one međusobno mogu razlikovati (Ekman, 1993).

Petz (2005) definira emocije kao doživljaje izazvane nekom vanjskom ili unutarnjom situacijom koje se najčešće dijele na osnovne (radost, žalost, strah, srdžba, iznenađenje, gađenje) te na izvedene emocije, kojih je mnogo i nije ih moguće sistematizirati. Luminet i Cordonnier (2024) usustavljaju tumačenje emocija, prepoznavanje i kolektivno pamćenje emocija kroz različite perspektive. Može se reći i da su emocije individualni semantički elementi koji prenose poruku putem drugih signalnih sustava – verbalnog izraza (govor i prozodija), facijalnog izraza (mimika), gesta i jezika tijela (Kehrein, 2002). Kamiloğlu, Fischer i Sauter (2020) komentiraju kako se u većini istraživanja kojima je tema proučavanje emocija akustički parametri emocija povezuju s afektivnim stanjem govornika, a ono je pak povezano s fizičkim stanjem te uključuje i promjene u govornim organima. Iako se emocionalno stanje može analizirati na semantičkoj razini, Bojanić i Delić (2009) navode da je emocionalni sadržaj govora u značajnoj mjeri sadržan u prozodijskim obilježjima. Emocije su najslabiji element govora, one ga upotpunjuju i čine značenje kompleksnijim (Jovičić, Rajković i Đorđević, 2004). U govoru se odražavaju kroz varijacije govornih obilježja na tri razine: (1) prozodijskoj, tj. suprasegmentnoj (promjene frekvencije, intenziteta i trajanja), (2) segmentnoj (promjene kvalitete artikulacije) i (3) intrasegmentnoj (opća kvaliteta glasa, čiji akustički korelati su oblik glotalnog impulsa i raspodjela njegove spektralne energije, amplitudske varijacije (engl. *shimmer*) i frekvencijske varijacije (engl. *jitter*) (Jovičić, Rajković, Đorđević i Kašić, 2005). Suprasegmentna obilježja su slušateljjev doživljaj varijacija trajanja, intenziteta i frekvencije, auditivna percepcija dužine, glasnoće i intonacije (Vlašić Duić, 2013).

Sva navedena obilježja sudjeluju u govornom izrazu emocija i s obzirom na definirano, može se reći da će se u ovom istraživanju proučavati emocije na prozodijskoj, tj. suprasegmentnoj razini. Vlašić Duić (2013) navodi da u fazi ekspresije (kodiranja) govornik emociju izražava određenim glasom i govornim karakteristikama koje se mogu podvrgnuti objektivnim akustičkim mjerenjima i na taj način se određena emocija povezuje sa specifičnim akustičkim parametrima (jer emocionalno raspoloženje nužno utječe na govor i uvijek je praćeno nizom fizioloških promjena, na respiracijskoj, fonacijskoj i artikulacijskoj razini). Calix i Knapp (2013) u rezultatima

istraživanja u predviđanju emocija u tekstu i govoru (odnosno sloju teksta i sloju krika) kod glumaca navode da se emocije mogu vrlo dobro prepoznati.

Bojanić i Delić (2009) ističu da se u govornim bazama prepoznavanja emocija u govoru (engl. *Emotional Speech Recognition*, ESR) javljaju tri vrste govora: prirodni, simuliran (odglumljen) i izazvan govor. Prirodni govor je spontani govor u kojem su sve emocije realne, simulirani je onaj koji je najčešće izgovoren od strane profesionalnih glumaca s ciljem da dočara neko emocionalno stanje, dok su u izazvanom govoru emocije izazvane, npr. prikazivanjem primjerenog audio-vizualnog sadržaja ispitanicima. Scherer (2003) navodi za tzv. izazvane govore da se mogu izazvati i npr. uzimanjem antidepresiva, psihoaktivnih droga ili metodama poticanja mašte. Ističe da je prednost takve metode u tome što su ispitanici u istim, nadziranim uvjetima te je tako moguće usporediti njihove rezultate, a mana je slab stupanj izraženosti izazvane emocije i nemogućnost postizanja istog emocionalnog učinka kod svih ispitanika. Za prirodne govore daje primjere poput zvučne snimke pilota u situaciji opasnoga leta, televizijski *talk-show* i sl., no takve su snimke teško dostupne i često su loše kvalitete, a i samo snimanje može postati etički problem. Vlašić Duić (2013) dodaje da se ekspresije emocija najčešće proučavaju na simuliranom govoru i to na način da se od glumaca traži da ostvare određenu emociju. Nedostatak ove metode je taj što, s obzirom na to da nema spontanosti, glumci su skloni ostvarivanju očekivanih migova, karakterističnih za određenu emociju. Komentiranje sportskih prijenosa moglo bi se svrstati u skupinu spontanoga govora (zbog nepredvidljivosti događanja tijekom utakmice), ali pripremljenoga s obzirom na informacije koje sportski komentator unaprijed priprema (Carović i Sokolić, 2011; Miloš, 1995). Budući da su u istraživanju analizirane rečenice koje nisu predviđene unaprijed pripremljenim tekstom, izvedba se može smatrati spontanom, a govor prirodnim.

4. PRETHODNA ISTRAŽIVANJA

Dropuljić, Skansi i Mršić (2016) u svom radu navode da je mjerljivost emocija u glasu zaintrigirala znanstvene krugove još 1930-ih godina, kada je M. Cowan 1936. godine napravio analizu akustičkih glasovnih značajki govornih signala snimljenih tijekom javnih nastupa, a veliki znanstveni doprinosi nastali su 1980-ih godina kada su napravljene prve značajnije analize utjecaja emocija na prozodijsku strukturu govora. Prema Schereru (2003), empirijska istraživanja utjecaja emocija na glas započela su kada su psihijatri pokušali dijagnosticirati emocionalne poremećaje novootkrivenim metodama elektroakustičke analize, kao na primjer Isserlin, 1925., Scripture, 1921.,

Skinner, 1935. godine. Razvoj tehnologija kao što su funkcionalna magnetska rezonanca i slične omogućio je velik napredak u razumijevanju neurološke pozadine procesa nastanka emocija i njihovog utjecaja na govor te se, uz psihologe i lingviste, u istraživanja na ovom području sve aktivnije uključuju i neuroznanstvenici, a samim time krug interesa za ovu interdisciplinarnu tematiku počeo se širiti (Dropuljić i sur., 2016; Giordano i sur., 2021).

Istraživači se u novije vrijeme, kao na primjer Rodrigues i Andrade (2023), bave automatskim prepoznavanjem emocija u govoru pomoću programa za snimanje zvuka i obradu signala, algoritama za učenje i klasifikacije unutar paradigme polunadziranog učenja i tehnike vizualizacije za tumačenje rezultata. Sajinčić, Sandak, Simmons i Istenič (2023) istraživali su prepoznavanje emocija u govoru nastavnika u edukativnim videima samo na temelju glasa i to na populaciji izvornih i neizvornih govornika. Israelsson, Seiger i Laukka (2023) istraživali su i prepoznavanje miješanih emocija (engl. *blended emotion*) što se odnosi na emocionalna stanja koja nastaju kada se istovremeno osjećaju dvije ili više osnovnih emocija i javljaju kada su osnovne emocije kombinirane u različitim omjerima, stvarajući širok spektar mogućih emocionalnih iskustava, na primjer, osjećaj ljubomore može biti mješavina straha, ljutnje i tuge. Istraživali su prepoznavanje kroz auditivne i vizualne kanale i iako se pokazalo da su emocije vrlo točno prepoznane, ipak je prepoznavanje na temelju glasa bilo nešto slabije prepoznato.

Brojna istraživanja pokazala su da akustičke značajke vrlo dobro koreliraju s emocionalnim stanjima govornika. Dropuljić i suradnici (2016) navode da se relevantne akustičke značajke mogu dobiti iz fonacijske i artikulacijske faze govora, što se uglavnom odnosi na statističku analizu kontura fundamentalne frekvencije, tj. osnovne frekvencije titranja glasnica; intenziteta glasa (energije); brzine prolazaka govornog signala kroz nulu (engl. *zero-crossing rate*); parametara vokalnog trakta dobivenih iz spektralne distribucije glasa; te harmonijske strukture glasa tijekom govora. U nekim se istraživanjima obraćala pozornost i na utjecaj supralaringalnih konfiguracija na kvalitetu glasa, kao što je i kvaliteta artikulacije (Kienast i Sendlmeier, 2001). Ovakva su ispitivanja najčešće bila heterogena, odnosno ispitanici su pripadali obama spolovima jer primjerice, razlika u veličini i poziciji larinksa kod žena i muškaraca utječe na fundamentalnu frekvenciju, a dokazalo se i da su žene sklonije izražavanju emocija nego muškarci. Također, istraživanja su pokazala da mnoga psihološka i neurološka stanja mogu utjecati na emocije u govoru (Sobin i Alpert, 1999). Glasovne značajke mogu se podijeliti na dvije skupine: lingvističke značajke – izvučene iz sadržaja govorne poruke u formatu ključnih riječi ili složenijih jezičnih

izraza koji predstavljaju određenu informaciju o emocionalnom stanju govornika i akustičke značajke – mjere varijacije verbalnog iskaza, odnosno načina na koji je nešto izrečeno (Dropuljić i sur., 2016). U literaturi su češće korištene akustičke značajke za prepoznavanje emocija jer su u većoj mjeri univerzalne, tj. ne ovise toliko o jeziku govornika i manje su podložne voljnoj kontroli.

U Vuletićevim istraživanjima prvenstveno se mjerila percepcija govornog izraza emocije, prema kojoj se nastojala odrediti uloga pojedinih akustičkih elemenata u formiranju govornog izraza emocije. Akustička je analiza u drugom planu, ona služi samo kao potvrda točnosti opisa pojedinih varijacija govornih vrednota. Vuletić (2007) navodi da se jedino ispitivanjem percepcije može odrediti što je primjerice izraz straha, bijesa, radosti ili tuge, a tek tada se taj izraz može i akustički opisati. Vlašić Duić (2013) ističe da postoje i istraživanja koja ponajprije proučavaju akustičke elemente u formiranju govornog izraza emocije, a s aspekta govornih tehnologija (prepoznavanja govora, sinteze govora i identifikacije govornika) te da se analiza manifestacija emocija u govoru temelji na analizi varijacija akustičkih obilježja u odnosu na neutralan govor (govor bez manifestacije emocija). Takvom se analizom “dolazi do varijacijskih polja pojedinih obilježja i do procjene njihove značajnosti u percepciji određene emocije, a rezultati se mogu primijeniti za povećanje pouzdanosti prepoznavanja govora i govornika, kao i za poboljšanje kvaliteta sintetiziranog govora” (Vlašić Duić, 2013).

Jelena Vlašić Duić je u svojim istraživanjima proučavala govor u hrvatskome filmu, u više kategorija. U analizi glumačkih izražavanja emocija istražila se prepoznatljivost izraza emocije straha, bijesa, radosti, tuge i govor bez izraženih emocija. Odabrani su stimulusi (rečenice) u kojima su govorni izrazi bijesa, straha, radosti, tuge kao i oni bez emocije (neutralni) jasno izraženi i (prema mišljenju istraživačice) prepoznatljivi. U prvom dijelu su ispitanici trebali procijeniti koja je emocija izražena, a u drugom dijelu se tražilo da odrede je li to što su označili kao odgovor na prvo pitanje jače izraženo tekстом (smislom riječi), glasom ili podjednako (tekstom i glasom). Zatim su trebali odrediti kakav je intenzitet, ton i tempo. Analizirani su i akustički parametri: intonacija (maksimalna, minimalna i prosječna f_0), intenzitet (maksimalni, minimalni i prosječni) i tempo izgovora. Rezultati se podudaraju s rezultatima nekih prethodnih istraživanja – najbolje su prepoznati govorni izrazi radosti i bijesa, slabije su prepoznati izrazi tuge i neutralni izrazi, a govorni izrazi straha su najslabije prepoznati (Vlašić Duić, 2013). S obzirom na podudarnost govornog izraza emocije u različitim jezicima, rezultati su usporedivi. Jelena Vlašić Duić je u svojoj knjizi izdvojila neke od rezultata istraživanja (Jovičić i sur., 2004; Scherer, 2003; van Bezoooyen, 1984; Vuletić, 2007) i napravila prikaz emocija (bijes, strah, radost i tuga) i njihovih suprasegmentalnih

obilježja: osnovna frekvencija (ton), intenzitet (jakost) i tempo (brzina). Navode se i neke karakteristike glasa i izgovora, npr. laringalna napetost; izgovor konsonanata, ali nisu svi istraživači proučavali sve te parametre pa neki od njih u opisu pojedinih emocija izostaju (Vlašić Duić, 2013).

Za bijes je dokazano da ima nizak ton i jak intenzitet (Vuletić, 2007); visok ton i velik raspon, da su neki slogovi ostvareni jačim intenzitetom; konsonanti se jako zatvaraju, a vokali otvaraju; da ima veliku laringalnu napetost, jak intenzitet, opor glas (van Bezoooyen, 1984), da mu je karakterističan povišen ton uz skokovite promjene; pojačan intenzitet; ubrzan tempo (Scherer, 2003) te visok ton i veliki tonski raspon, jak intenzitet i brz tempo (Jovičić i sur., 2004). Za strah je istraženo da ga karakteriziraju povišen ton, oslabljen intenzitet i ubrzan tempo (Vuletić, 2007), ton koji je uglavnom jednak neutralnom (samo su pojedini vrhovi viši od neutralnog tona), slab intenzitet, šapat (van Bezoooyen, 1984), visok ton, da intenzitet varira te da je izačunat ubrzan tempo (Scherer, 2003), i promjenjiv ton, jak intenzitet i brz tempo (ali velike varijacije) (Jovičić i sur., 2004). Radost se može prepoznati iz visokog tona, jakog intenziteta, brzog tempa (Vuletić, 2007), povišenog tona sa skokovitim promjenama i pojačanim intenzitetom te iz brzog tempa (Scherer, 2003). I drugi istraživači potvrđuju visok ton i jak intenzitet (van Bezoooyen, 1984) te visok ton, velik raspon i brz tempo (i kratke pauze) (Jovičić i sur., 2004).

Tuga ima karakterističan nizak ton uskog raspona, oslabljen intenzitet i usporen tempo (Vuletić, 2007), nizak ton, mali raspon tona, slab intenzitet i spor tempo (Scherer, 2003), nizak ton s malim rasponima; produženo trajanje govora; reduciranje zvučnosti u šum, mali raspon, nepreciznu artikulaciju, škripav glas i drhtavost (van Bezoooyen, 1984) te nizak ton, mali raspon, slab intenzitet, spor tempo i duge pauze (Jovičić i sur., 2004). Za neutralan govor (govor bez emocija) karakterističan je nizak i ujednačen ton (nešto viši nego kod izraza tuge); srednji intenzitet (nešto veći nego za tugu) i umjeren tempo (Vlašić Duić, 2013). Prethodna istraživanja, kao na primjer Scherer (2003) te Rajković, Đorđević i Jovičić (2004), pokazala su da se auditivno najbolje prepoznaje tuga, a potom bijes i strah, dok se radost najteže prepoznaje (preklapaju se strah i neutralan govor te bijes i radost; za razliku od gotovo stopostotnog prepoznavanja mimike). Vuletićeva istraživanja (1986) pokazala su da se najbolje prepoznaju bijes i prezir, a slabije iznenađenje, radost, strah i tuga (preklapaju se izrazi iznenađenja i radosti te straha i tuge). Varijacije parametara u izrazu straha (intonacije, intenziteta i trajanja govora) istraživači objašnjavaju različitim realizacijama straha: od paničnog do pritajenog (Vlašić Duić, 2013). Treba naglasiti i da su takve varijacije ekspresija moguće i kod drugih emocija pa se tako može objasniti razlika u tonu u izrazu bijesa

(od niskog do visokog tona) i straha (od nižeg, kao u neutralnom govoru, do visokog tona) kao i promjene intenziteta u ekspresiji straha (oslabljen intenzitet, jak intenzitet i varijacije intenziteta) (Vlašić Duić, 2013). Unatoč mogućim varijacijama izraza emocija te metodološkim različitostima, za većinu analiziranih akustičkih parametara rezultati su podudarni. Može se zaključiti da razumijevanje govornog izraza emocije nadilazi jezične granice, a najčešće je to potvrđeno u simuliranom govoru glumaca.

5. GOVOR U KOMENTARIMA SPORTSKIH PRIJENOSA

Carović i Sokolić (2011) u svom radu spominju da su sportski komentatori na HRT-u u emisiji Ekran uoči Svjetskoga nogometnoga prvenstva 2010. rekli da njih nitko nije naučio što i kako treba govoriti i voditi sportski prijenos, već su sve to naučili iskustvom. Spomenuli su da je napretkom tehnologije i dostupnost informacija utjecala na veću mogućnost dijeljenja podataka kroz elektroničke baze, što se uvelike razlikuje od vođenja vlastitih statistika praćenja svih događanja koja su se ticala sporta koji komentiraju u prijenosima. Spomenuli su i poteškoće na koje nailaze kada nema zanimljivih događanja u igri, a oni nemaju čime ispuniti prazninu. Autorice navode da je uvriježeno mišljenje da je u komentiranju sportskih prijenosa osnovna strategija interpretiranje odnosno prenošenje poznatih ili manje poznatih informacija s osobnim komentarom govornika, njegovim dojmovima i tumačenjima (Carović i Sokolić, 2011). Prema Borzėckoj (2009), tekst sportskih prijenosa složeni je dio teksta, odnosno radi se o multi-modalnom argumentu; u isto vrijeme komentator se referira na ono vizualno i šalje verbalnu informaciju. Horga (1994) navodi da je dobar govor javnih elektroničkih medija moguće odrediti na osnovi njegova komunikacijskog dometa i efikasnosti te on uključuje dvije osobine koje se mogu međusobno isključivati: govornost i tečnost. Govornost predstavlja spontanost, nepostojanje pisanog teksta i govorno planiranje u trenutku govorne proizvodnje, a tečnost predstavlja proizvodnju govora s lakoćom, bez oklijevanja, pogrešaka i ispravljanja, a to znači i stanovit stupanj pripremljenosti. Zaključak je da dobra govornost nužno ima i određen stupanj netečnosti. Fluentan je govor onaj koji je gladak i oslobođen nepotrebnih prekida (Horga i Požgaj-Hadži, 2012). U istraživanju će se analizirati i tempo govora koji se može razlikovati i zbog disfluentnosti u govoru kao što su duljenja vokala, zvučne stanke, ponavljanja i slično. Fillmore (1979) uvodi četiri karakteristike fluentnosti. Prva je karakteristika fluentan govornik, odnosno onaj koji može govoriti dugo bez nepotrebnih prekida; druga je fluentan govor, odnosno onaj koji je koherentan, argumentativan i semantički bogat; treća se odnosi na raspon konteksta u kojima govornik može govoriti; a posljednja je

moćnost proizvodnje kreativnoga i imaginativnoga govora. U istraživanju Miloša (1995), u kojemu su slušatelji trebali procijeniti govore li govornici na radiju i na televiziji uopće nekome, na kolikoj udaljenosti govornik zamišlja svoje slušatelje i nameću li neki mediji ili neki govornici viši ili niži položaj govornika u odnosu na slušatelja, rezultati su bili jednoznačni. Ispitanici su ocijenili komentiranje sportskih prijenosa govorničkim oblikom u kojem se govori skupini slušatelja. Na sportskim događajima, kao i na gotovo svim događajima koje prenose elektronički mediji, prisutna je publika (ili barem veća skupina ljudi). Reporter čini svoje slušatelje (a radi li se o televiziji, i gledatelje događaja) publikom. Mora pratiti i opisivati ono što se zbiva, stvarajući od slušatelja/gledatelja sudionike zbivanja; ne smije se ponašati kao da potihom komentira događaje sa svojim susjedom u gledalištu. Dobar reporter na neki način je i nastavnik koji podučava svoje slušatelje; prati događaje s područja kojim se bavi i koje prenosi. Zato nije moguće prenositi npr. nogometno prvenstvo bez znanja o svjetskim, europskim i nacionalnim rekordima te o najboljim rezultatima pojedinog nogometaša ili pojedine reprezentacije u tekućoj godini. Komentator prijenosa mora, osim informacija, prenijeti i atmosferu događaja. Budući da žive atmosfere bez skupine ne može biti, to se odražava i u govornom ostvarenju komentatora koji prenosi i tu atmosferu (Miloš, 1995).

6. ISTRAŽIVANJE

Za istraživanje je izabran komentar sportskih prijenosa jer se radi o spontanom i emotivno angažiranom govoru u kojem se realiziraju različite emocije. Jedna hipoteza je da će rezultati akustičkih parametara za četiri osnovne emocije (bijes, strah, radost i tuga) te za neutralan iskaz, dobiveni akustičkom analizom na primjeru zvučnih snimaka utakmica Svjetskog nogometnog prvenstva 2018., biti slični onima iz prethodnih istraživanja koja se nisu bavila komentarima sportskih prijenosa. Druga hipoteza u istraživanju je da će, s obzirom na vrstu diskursa, doći do odstupanja (posebno u rasponima) jer se radi o vrlo emotivno angažiranoj vrsti govora.

Prozodijska sredstva koja su analizirana u ovom istraživanju su ton, intenzitet i tempo govora. Ova su prozodijska sredstva analizirana jer su se ponavljala u različitim istraživanjima povezanosti emocija koje su se ponavljale u svim istraživanjima (bijes, strah, radost i tuga) i njihovih suprasegmentalnih obilježja: osnovna frekvencija (ton), intenzitet (glasnoća) i tempo (brzina) (Jovičić i sur., 2004; Scherer, 2003; van Bezooeyen, 1994; Vlašić Duić, 2013; Vuletić, 2007). Iako se najčešće koristi Ekmanova i Friesenova podjela na šest osnovnih emocija (1971), u odabiru analiziranih emocija presudilo je

najčešće pojavljivanje ove četiri emocije uz neutralan iskaz. Analizirani su i akustički parametri: intonacija odnosno osnovni ton (maksimalni, minimalni (zabilježen unutar raspona) i prosječna f_0), intenzitet (maksimalni, minimalni (zabilježen unutar dinamičkoga raspona) i prosječni) te tempo govora (broj slogova u sekundi). U istraživanjima se navode još neke emocije (gađenje, neutralan iskaz, iznenađenje), kao i neke karakteristike glasa i izgovora, npr. laringalna napetost; izgovor konsonanata, ali nisu svi istraživači proučavali sve te parametre pa neki od njih u opisu pojedinih emocija izostaju (Vlašić Duić, 2013). U ovom istraživanju odabrane su one emocije koje su zajedničke svima i time usporedive. Pretpostavilo se da će neki parametri, primjerice intenzitet, s obzirom na emotivno angažiranu vrstu govora biti jači u svim emocijama (bez obzira na to što je npr. emocija tuge okarakterizirana slabim intenzitetom).

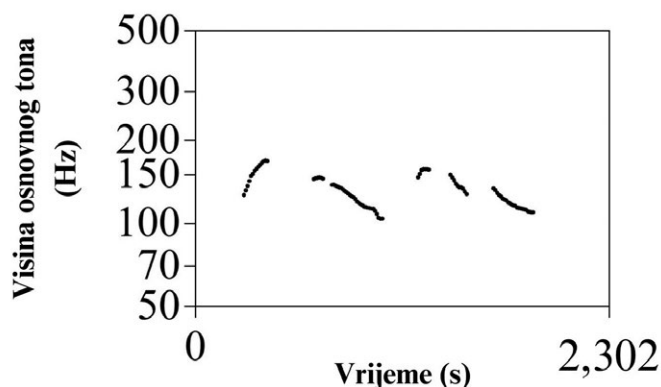
Za analizu su korištene internetske snimke utakmica Svjetskog nogometnog prvenstva 2018. u Rusiji (utakmica osmine finala Hrvatska – Danska i utakmica četvrtfinala Rusija – Hrvatska) iz kojih je izdvojen samo zvučni signal. U istraživanju su odabrani stimulusi (rečenice) u kojima su govorni izrazi straha, bijesa, radosti, tuge i neutralnoga iskaza izraženi i prepoznatljivi, no nakon auditivne procjene na 30 različitih zvučnih primjera, tri stručna procjenitelja fonetičara složila su se za po tri primjera za svaku emociju te su ta tri primjera i analizirana u ovome istraživanju.

Razdvajanje zvuka iz prijenosa nogometne utakmice, kao što su glas komentatora i buka publike, može biti izazovno, ali moguće je koristiti nekoliko tehnika i alata. U ovome je radu korišten specijalizirani softver za razdvajanje zvuka primjenom algoritama za razdvajanje izvora zvuka Spleeter (Hennequin, Khlif, Voituret i Moussallam, 2020). To je algoritam otvorenog koda razvijen od Deezer-a koji koristi duboko učenje za razdvajanje zvučnih izvora. Može se koristiti za razdvajanje vokala od instrumentalne podloge i može se prilagoditi za druge vrste zvučnih zapisa, kao što je u ovom slučaju za odvajanje buke i šuma od ljudskoga glasa. Tako dobiven akustički signal analiziran je u Praatu. Algoritam je korišten da bi se uklonio utjecaj buke na analizu i interpretaciju rezultata koji su povezani s tonom i intenzitetom.

Za svaku emociju bit će prikazan po jedan reprezentativan primjer u kojem su analizirani akustički parametri najbolje prikazani. U Praatu su pomoću funkcija analizirani: frekvencija osnovnog tona – f_0 (prosječna, minimalna (min.) i maksimalna (maks.)), intenzitet (prosječan, min., maks.), a tempo govora (broj slogova u sekundi (slog/s)) izračunat je tako da se broj slogova podijelio s ukupnim trajanjem analiziranoga govornoga odsječka. Raspon intonacijskog luka (na ordinati označen kao engl. *pitch*) bit će prikazan u hercima (Hz), intenzitet (engl. *intensity*) u dB, a trajanje (engl. *time*) na apscisi u sekundama (s).

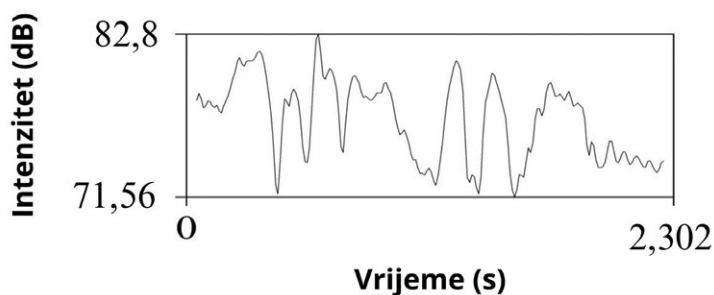
7. REZULTATI

a) Strah



Slika 1. Raspon osnovnog tona u rečenici: *Modrić ide ipak*.

Figure 1. The pitch range in a sentence: *Modrić ide ipak*.



Slika 2. Raspon intenziteta u rečenici: *Modrić ide ipak*.

Figure 2. Intensity range in a sentence: *Modrić ide ipak*.

Analizirana rečenica izrečena je tijekom izvođenja jedanaesteraca na utakmici Hrvatska – Danska. Važan kontekst ove rečenice je taj da je u redovnom dijelu utakmice Luka Modrić već promašio kazneni udarac u ključnom trenutku i unatoč tomu, izbornik ga je opet odabrao za izvođenje kaznenog udarca. Samim time, pretpostavljena emocija je emocija straha. Prosječna f_0 iznosi 131 Hz, a raspon je 103 – 168 Hz (vidi sliku 1), što znači da ton nije toliko viši od prosječne vrijednosti

f₀, a raspon se kreće u okvirima prosječnog raspona. Govorni intenzitet je pojačan i raspon mu je 71,56 – 82,8 dB (vidi sliku 2), tj. prelazi granice srednjeg ili uobičajenog intenziteta. Što se tiče tempa govora, izračunato je da je tempo govora 2,6 sloga u sekundi, čime se može zaključiti da je tempo sporiji od prosječnog.

Tablica 1. Prikaz akustičkih parametara emocije straha

Table 1. Acoustic parameters of the emotion of fear

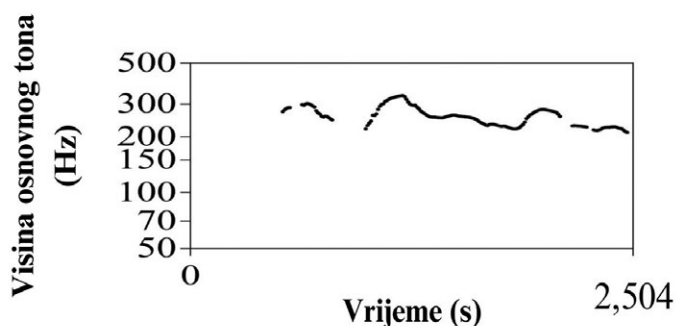
Strah / Fear							
	Raspon tona / Pitch range (Hz)	Maksimalna f ₀ / Maximum f ₀	Prosječna f ₀ / Average f ₀	Raspon intenziteta / Intensity range (dB)	Maksimalan intenzitet / Maximum intensity	Prosječan intenzitet / Average intensity	Govorni tempo (slog/s) / Tempo of speech (syllable/sec)
Primjer 1 / Example 1	103 – 168	168	131	71,56 – 82,8	82,8	77,6	2,6
Primjer 2 / Example 2	199 – 320	320	271	66,52 – 82,86	82,86	78,93	4,2
Primjer 3 / Example 3	183 – 244	244	215	72,75 – 81,9	81,9	79,27	5
Prosječno / Average			206			77,6	3,9

Tablica 1 prikazuje vrijednosti dobivene analizom stimulusa koji su u radu prepoznati kao oni u kojima je izražena emocija straha. Na ovoj, ali i u sljedećim tablicama koje prikazuju svaku pojedinu emociju, prikazane su sljedeće vrijednosti: raspon tona, maks. f₀ (maksimalna frekvencija osnovnoga tona), prosječna f₀ (prosječna frekvencija osnovnoga tona), raspon intenziteta, maksimalan intenzitet (maks. intenzitet), prosječan intenzitet i govorni tempo. Prosječna frekvencija za strah je 206 Hz, vrijednost prosječnog intenziteta je 77,6 dB, a brzina govora je 3,9 slog/s. U prvom primjeru ton je niži i užeg raspona i taj podatak se podudara s onim iz Vuletićeva (2007) istraživanja prikazanom ranije u radu – da je za izraz straha karakterističan sniženi registar. U drugom i trećem primjeru pretpostavljena emocija straha izražena je jako visokim tonom, a ti podatci se podudaraju s akustičkim parametrima za ton karakterističnim za emociju straha prema Schereru (2003), Rajković i suradnicima

(2004), Vojnoviću (2004) te Vlašić Duić (2013). Intenzitet je u sva tri primjera pojačan, a govorni tempo je nešto sporiji od prosjeka – prosječna vrijednost u sva tri stimulusa sporija je u prosjeku, no u drugom i trećem primjeru tempo je blizu prosjeka prema Horgi i Mukiću (2000). Za Scherera je strah izražen visokim tonom i ubrzanim tempom, dok je uloga glasnoće upitna; za Rajković i suradnike (2004) strah je izražen promjenjivim tonom, jakim intenzitetom i brzim tempom (uz velike varijacije); prema Vuletiću radi se o povišenom tonu, oslabljenom intenzitetu i ubrzanom tempu; za Vojnovića strah je okarakteriziran slabijim intenzitetom od onog u izrazima radosti i bijesa što se i pokazalo u radu; dok su istraživanja Vlašić Duić pokazala također da su za izraz straha karakteristični visok ton (359 Hz), pojačan intenzitet (prosjeak 65 dB) i prosječan tempo (prosjeak 5,3 slog/s).

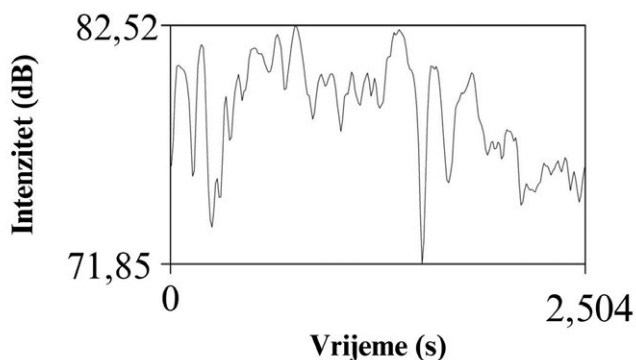
Iz svega navedenoga proizlazi da je među istraživačima u izrazima straha postojalo neslaganje u tonu (od povišenog i visokog do promjenjivog) i u intenzitetu (od povišenog do jakog). Odabrani stimulusi pokazali su da se rezultati podudaraju s većinom spomenutih istraživanja kod akustičkih parametara za ton i intenzitet (povišen ton i pojačan intenzitet). Odstupanja koja su se pojavila (u slučaju govornog tempa) mogu se objasniti različitim realizacijama straha koje navode istraživači, a da je prema kriteriju aktivnosti u rasponu od slabe, pasivne do izrazito aktivne, jake emocije (Rajković i sur., 2004).

b) Bijes



Slika 3. Raspon osnovnog tona u rečenici: *Ima li kraja ovome ljudi moji?*

Figure 3. The pitch range in a sentence: *Ima li kraja ovome ljudi moji?*



Slika 4. Raspon intenziteta u rečenici: *Ima li kraja ovome ljudi moji?*

Figure 4. Intensity range in a sentence: *Ima li kraja ovome ljudi moji?*

Rečenica je izgovorena u trenutku kada i hrvatska i danska reprezentacija imaju po dva obranjena jedanaesterca i sljedeći je danski napad. Napetost i neizvjesnost su potaknule emociju bijesa. Prosječna f_0 je 258 Hz (raspon 210 – 332 Hz, prikazan na slici 3); visok ton velikog raspona. Intenzitet je pojačan i njegov raspon se kreće 71,85 – 82,52 dB (slika 4). Tempo govora je usporeniji od prosjeka i iznosi 4,8 slog/s.

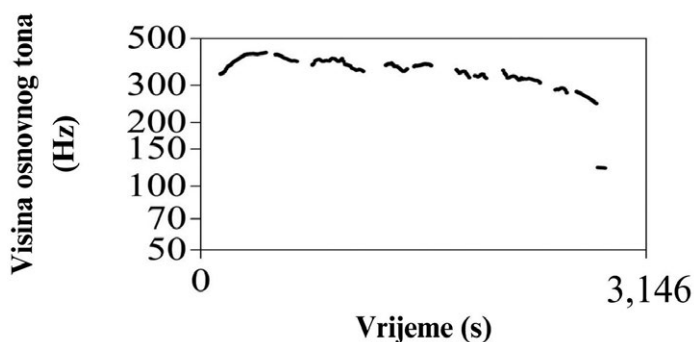
Tablica 2. Prikaz akustičkih parametara emocije bijesa

Table 2. Acoustic parameters of the emotion of anger

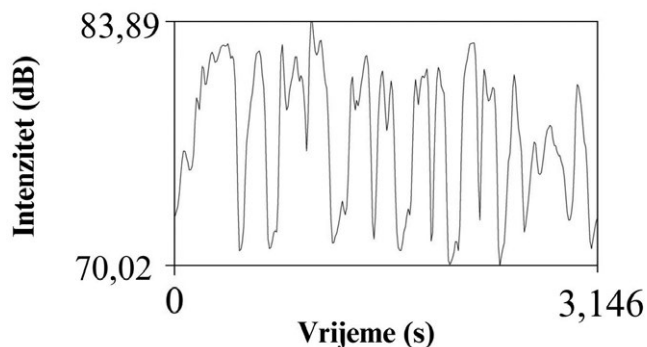
Bijes / Anger							
	Raspon tona / Pitch range (Hz)	Maksimalna f_0 / Maximum f_0	Prosječna f_0 / Average f_0	Raspon intenziteta / Intensity range (dB)	Maksimalan intenzitet / Maximum intensity	Prosječan intenzitet / Average intensity	Govorni tempo (slog/s) / Tempo of speech (syllable/sec)
Primjer 1 / Example 1	182 – 250	250	219	72,5 – 81,73	81,73	78,8	5,12
Primjer 2 / Example 2	210 – 332	332	258	71,85 – 82,52	82,52	79,2	4,8
Primjer 3 / Example 3	156 – 217	217	187	69,03 – 81,75	81,75	78,3	4,7
Prosječno / Average			221			78,8	4,87

Tablica 2 prikazuje akustičke parametre ostvarene u primjerima koji su prepoznati kao oni koji izražavaju emociju bijesa. U sva tri stimulusa prosječna frekvencija iznosi 221 Hz, vrijednost prosječnog intenziteta je 78,8 dB, a prosjek brzine govora iznosi 4,87 slog/s. Što se tiče primjera pojedinačno, u svima je riječ o visokom tonu velikog raspona, pojačanom intenzitetu i tempu koji je prosječan. Prema tome, akustički parametri tona i intenziteta za govorni izraz bijesa se podudaraju s onima iz Schererovih istraživanja (2003), istraživanja Rajković i suradnika (2004) te Vojnovića (2004), dok postoji razlika u usporedbi s Vuletićevim (1986, 2007) istraživanjima što se tiče tona. Što se tiče tempa govora, autori navode da je za govorni izraz bijesa karakterističan ubrzani tempo, no rezultati ovog istraživanja se podudaraju s rezultatima istraživanja za akustičke parametre tempa kod Vlašić Duić (2013) i govora u hrvatskom filmu. S obzirom na rezultate prethodnih istraživanja može se doći do zaključka da su, prema istraživačima, karakteristike emocije bijesa visok ton, pojačan intenzitet i ubrzani tempo. U ovom istraživanju su odabrani stimulusi potvrdili da su za pretpostavljenu emociju bijesa karakteristični navedeni akustički parametri za ton i intenzitet te se time rezultati podudaraju s rezultatima prethodnih istraživanja. Govorni tempo nije ubrzan, no taj se podatak podudara s istraživanjem Vlašić Duić.

c) Radost



Slika 5. Raspon osnovnog tona u rečenici: *Nema boljeg trenutka da to napraviš.*
Figure 5. The pitch range in a sentence: *Nema boljeg trenutka da to napraviš.*



Slika 6. Raspon intenziteta u rečenici: *Nema boljeg trenutka da to napraviš.*

Figure 6. Intensity range in a sentence: *Nema boljeg trenutka da to napraviš.*

Rečenica iz trenutka kada Danijel Subašić brani drugi danski jedanaesterac i time dovodi Hrvatsku u vodstvo. Prosječna f_0 je 349 Hz, raspon je 121 – 427 Hz (vidi sliku 5), što znači da je ton jako visok i velikog raspona. Raspon intenziteta je 70,02 – 83,89 dB (vidi sliku 6), dakle jak intenzitet širokog raspona. Tempo govora je 3,9 slog/s, sporiji od prosjeka.

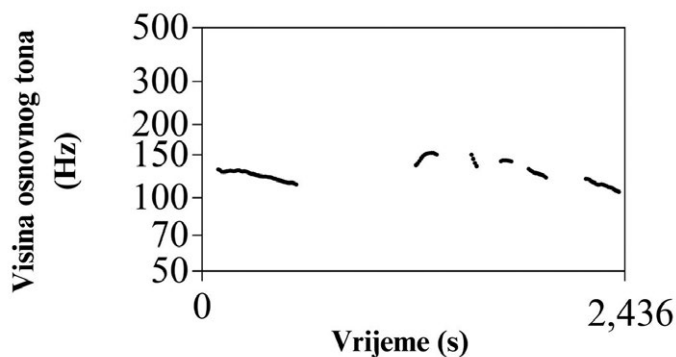
Tablica 3. Prikaz akustičkih parametara emocije radosti

Table 3. Acoustic parameters of the emotion of joy

Radost / Joy							
	Raspon tona / Pitch range (Hz)	Maksimalna f_0 / Maximum f_0	Prosječna f_0 / Average f_0	Raspon intenziteta / Intensity range (dB)	Maksimalan intenzitet / Maximum intensity	Prosječan intenzitet / Average intensity	Govorni tempo (slog/s) / Tempo of speech (syllable/sec)
Primjer 1 / Example 1	121 – 427	427	349	70,02 – 83,89	83,89	81,2	3,9
Primjer 2 / Example 2	134 – 446	446	403	70,29 – 82,74	82,74	80,1	4,1
Primjer 3 / Example 3	208 – 481	481	381	66,35 – 83,64	83,64	79,3	4,2
Prosječno / Average			377			80,2	4

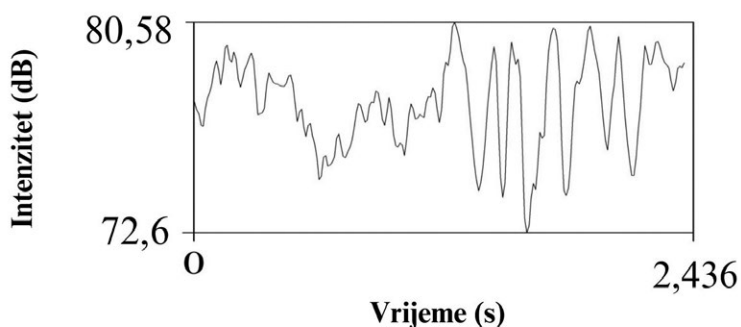
Tablica 3 prikazuje da je prosječna frekvencija za pretpostavljen izraz radosti u sva tri primjera 377 Hz, prosječna vrijednost intenziteta je 80,2 dB, a tempo govora iznosi 4 slog/s. U sva tri primjera ton je jako visok i velikog raspona, intenzitet je pojačan i širokog raspona, a tempo usporeniji od prosjeka. Usporeni tempo može se objasniti velikom emotivnom angažiranosti u trenutcima izgovaranja rečenica. Prilikom analiziranja zvučnih snimki moglo se primijetiti da komentator Drago Ćosić u emotivno izrazito angažiranom govoru često produžuje vokale u riječima. Akustički parametri za ton i intenzitet podudaraju se s onima iz prethodnih istraživanja, dok kod tempa riječ je o odstupanju. Radost je okarakterizirana visokim tonom, pojačanim intenzitetom i ubrzanim tempom.

d) Tuga



Slika 7. Raspon osnovnog tona u rečenici: *To je danska prednost.*

Figure 7. The pitch range in a sentence: *To je danska prednost.*



Slika 8. Raspon intenziteta u rečenici: *To je danska prednost.*

Figure 8. Intensity range in a sentence: *To je danska prednost.*

Rečenica je izgovorena u trenutku nakon što danski vratar brani udarac hrvatskog napadača, a danski napadač pogađa gol. Prosječna f_0 je 126 Hz, raspon je 105 – 152 Hz (slika 7). Dakle, riječ je o niskom tonu uskog raspona. Raspon intenziteta je 72,6 – 80,58 dB (slika 8), jak intenzitet širokog raspona. Tempo govora je 2,5 slog/s, usporen tempo.

Tablica 4. Prikaz akustičkih parametara emocije tuge

Table 4. Acoustic parameters of the emotion of sadness

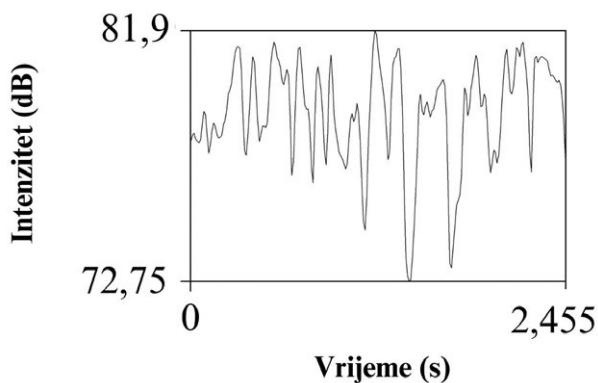
Tuga / Sadness							
	Raspon tona / Pitch range (Hz)	Maksimalna f_0 / Maximum f_0	Prosječna f_0 / Average f_0	Raspon intenziteta / Intensity range (dB)	Maksimalan intenzitet / Maximum intensity	Prosječan intenzitet / Average intensity	Govorni tempo (slog/s) / Tempo of speech (syllable/sec)
Primjer 1 / Example 1	68 – 210	210	155	74,31 – 82,34	82,34	79,2	2,5
Primjer 2 / Example 2	120 – 202	202	164	73,38 – 82,57	82,57	77,8	4
Primjer 3 / Example 3	105 – 152	152	126	72,6 – 80,58	80,58	77,6	2,5
Prosječno / Average			148			78,2	3,4

U odabranim primjerima prepoznatima kao emocija tuge, prosječna frekvencija je 148 Hz, prosječna vrijednost intenziteta je 78,2 dB, a brzina govora iznosi 3,4 slog/s. U sva tri primjera ton je nizak i malog raspona, intenzitet je pojačan i tempo je usporen, što se vidi u tablici 4. U usporedbi s rezultatima istraživanja spomenutima u radu, akustički parametri intenziteta se ne podudaraju s istima. Scherer (2003) navodi da su govorni korelati za tugu nizak ton uskog raspona, oslabljen intenzitet i usporen tempo; Rajković i suradnici (2004) ističu nizak ton i mali raspon, slab intenzitet i spor tempo kao karakteristike za izraz tuge; prema Vojnoviću (2004) tuga je okarakterizirana niskim tonom i oslabljenim intenzitetom; za Vuletića je govorni izraz tuge nizak ton uskog raspona, oslabljen intenzitet i usporen tempo; u istraživanju Vlašić Duić (2013) prosječna frekvencija za tugu je 220 Hz (niži ton), prosječna vrijednost intenziteta je 62 dB (oslabljen intenzitet), a tempo izgovora je 5,1 slog/s

(čime se pokazalo da je tempo ubrzan). Za zaključiti je da prethodna istraživanja imaju zajedničke parametre za emociju tuge; a to su nizak ton, oslabljen intenzitet i usporen tempo. U odabranim snimkama akustički parametri za ton i tempo se podudaraju s onima iz prethodnog istraživanja, dok se mogu primijetiti odstupanja u akustičkim parametrima za intenzitet.

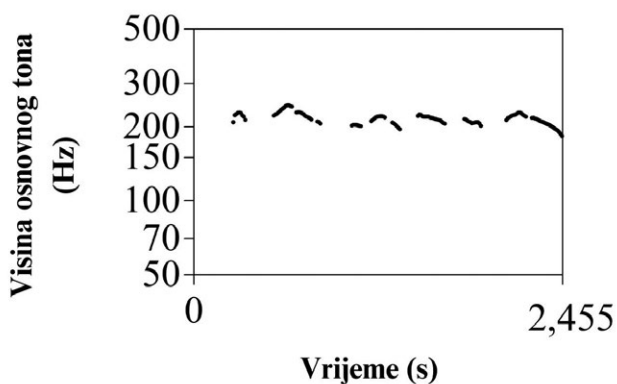
e) Neutralan iskaz

Rezultati istraživanja uspoređeni su s rezultatima dosadašnjih istraživanja dostupnima u literaturi, no možemo iskaze različitih emocija usporediti i u odnosu na prozodijska sredstva tona, intenziteta i tempa u neutralnom iskazu poučavanog sportskoga komentatora.



Slika 9. Raspon osnovnog tona u rečenici: *Sada još jedan razgovor kapetana.*

Figure 9. The pitch range in a sentence: *Sada još jedan razgovor kapetana.*



Slika 10. Raspon intenziteta u rečenici: *Sada još jedan razgovor kapetana.*

Figure 10. Intensity range in a sentence: *Sada još jedan razgovor kapetana.*

Primjer za neutralan iskaz je rečenica koja je izgovorena u trenutku kada su kapetani bacali novčić i odlučivali o strani na kojoj će se pucati jedanaesterci te koja će ekipa pucati prva. Prosječna f_0 je 152 Hz, raspon je 78 – 203 Hz (slika 9). Dakle, riječ je o prosječnom tonu za muškoga govornika šireg raspona. Raspon intenziteta je 75,24 – 82,36 dB (slika 10), jak intenzitet širokog raspona. Tempo govora je 4,89 slog/s, što je nešto brži tempo govora.

Tablica 5. Prikaz akustičkih parametara neutralnog iskaza

Table 5. Acoustic parameters of the neutral emotion

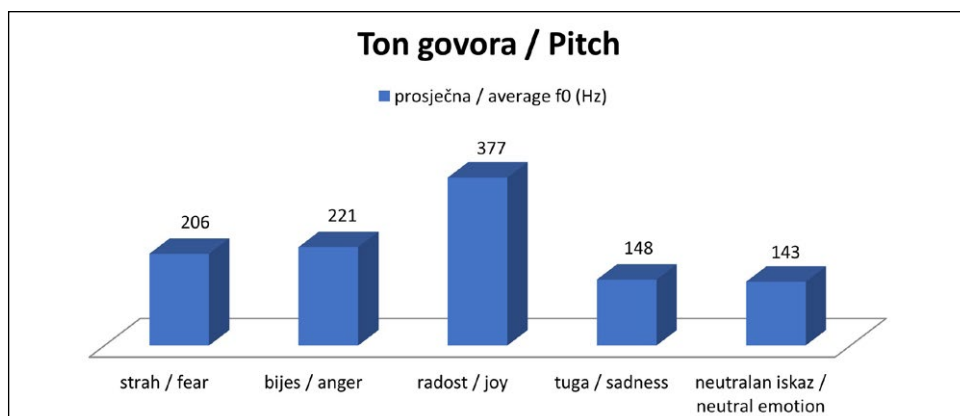
Neutralan iskaz / Neutral emotion							
	Raspon tona / Pitch range (Hz)	Maksimalna f_0 / Maximum f_0	Prosječna f_0 / Average f_0	Raspon intenziteta / Intensity range (dB)	Maksimalan intenzitet / Maximum intensity	Prosječan intenzitet / Average intensity	Govorni tempo (slog/s) / Tempo of speech (syllable/sec)
Primjer 1 / Example 1	78 – 203	203	152	75,24 – 82,36	82,36	78,8	4,89
Primjer 2 / Example 2	110 – 185	185	143	76,26 – 81,27	81,27	78,89	4,1
Primjer 3 / Example 3	93 – 170	170	136	70,4 – 78,36	78,36	75,12	5,1
Prosječno / Average			143			77,6	4,69

Vlašić Duić (2013) naglašava da postoje istraživanja koja se primarno bave proučavanjem akustičkih elemenata u formiranju govornog izraza emocija te da se analiza manifestacija emocija u govoru temelji na analizi varijacija akustičkih obilježja u odnosu na neutralan govor (govor bez manifestacije emocija). Takva analiza omogućuje otkrivanje varijacijskih polja pojedinih obilježja i procjenu njihove značajnosti u percepciji određene emocije. Za neutralan govor (govor bez emocija) karakterističan je nizak i ujednačen ton (nešto viši nego kod izraza tuge), srednji intenzitet (nešto veći nego kod tuge) i umjeren tempo (Jovičić, 2003 prema Vlašić Duić, 2013). Prethodno spomenuta istraživanja, Scherer (2003) i Rajković i suradnika (2004), pokazala su da se auditivno najlakše prepoznaje tuga, zatim bijes i strah, dok je radost najteže prepoznati (strah i neutralan govor često se preklapaju, kao i bijes i radost; za razliku od gotovo

stopostotnog prepoznavanja mimike). Vojnović (2004) u svojim istraživanjima govori o sličnom frekvencijskom opsegu, kod neutralnoga govora i govora u strahu u kojima je razina spektralnih komponenti relativno ujednačena, a kod emotivnog stanja tuge javlja se pad. Intenzitet govora je najveći za ljutnju i radost, nešto je niži za strah i neutralni govor, a najniži za tugu. U ovome se istraživanju (tablica 5) pokazalo da je prosječan intenzitet u neutralnom iskazu najniži, kao i u iskazima straha, a nešto niži nego u primjerima za tugu. U svim analiziranim primjerima intenzitet je pojačan (osim kod straha) u odnosu na neutralan iskaz što ide u prilog drugoj hipotezi ovoga istraživanja da će, s obzirom na vrstu diskursa, u svim izrazima emocija intenzitet biti pojačan.

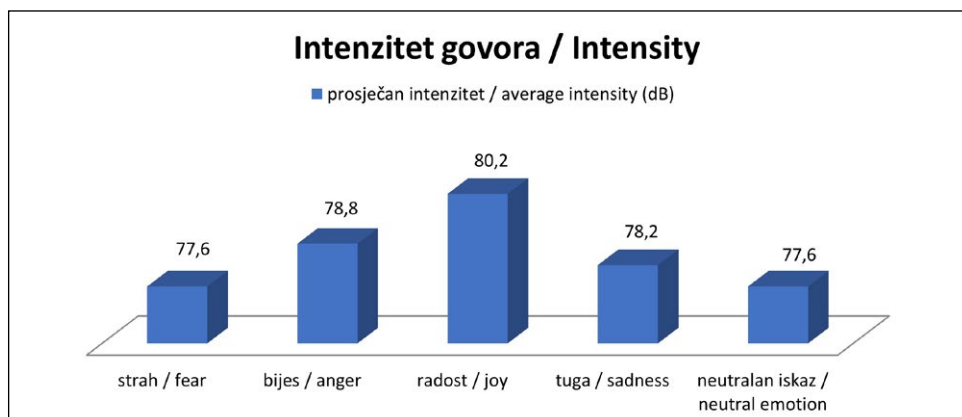
8. RASPRAVA

Na temelju izvedenih grafova dobivenih vrijednosti prosječnog tona, intenziteta i tempa govora u različitim emocijama (slike 11, 12 i 13) prikazana je analiza rezultata.



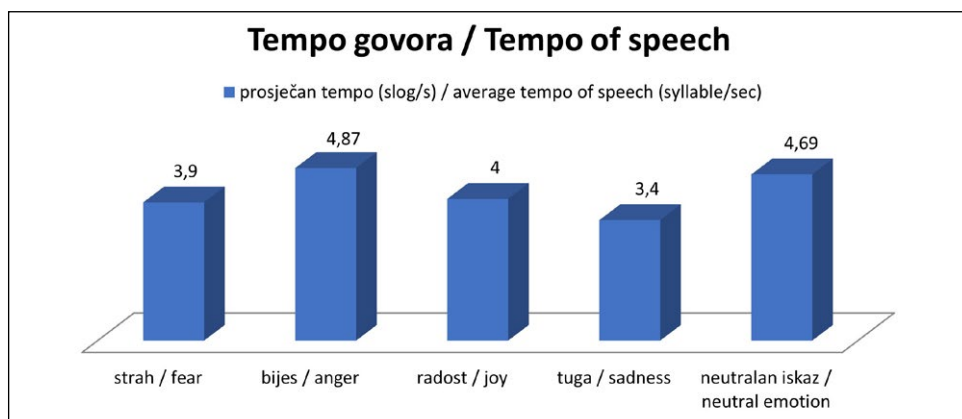
Slika 11. Grafički prikaz prosječne f_0 u govornim izrazima straha, bijesa, radosti, tuge i neutralnog iskaza

Figure 11. Graphic representation of average f_0 in speech expressions of fear, anger, joy, sadness and neutral emotion



Slika 12. Grafički prikaz prosječnog intenziteta u govornim izrazima straha, bijesa, radosti, tuge i neutralnog iskaza

Figure 12. Graphic representation of average intensity in speech expressions of fear, anger, joy, sadness and neutral emotion



Slika 13. Grafički prikaz prosječnog tempa govora u govornim izrazima straha, bijesa, radosti, tuge i neutralnog iskaza

Figure 13. Graphic representation of average speech rate in speech expressions of fear, anger, joy, sadness and neutral emotion

Iz grafičkih prikaza vidljivo je da su prosječne frekvencije za pojedine emocije: strah 206 Hz, radost 377 Hz, bijes 221 Hz, tuga 148 Hz i neutralan iskaz 143 Hz. Vrijednosti prosječnog intenziteta su: strah 77,6 dB, bijes 78,8 dB, radost 80,2 dB, tuga 78,2 dB i neutralan iskaz 77,6 dB. Tempo govora za strah iznosi 3,9 slog/s, za bijes 4,87 slog/s, za radost 4 slog/s, za tugu 3,4 slog/s te za neutralan iskaz 4,69 slog/s.

S obzirom na te vrijednosti može se zaključiti da su rezultati pokazali da je ton najviši u govornim izrazima radosti, a najniži u govornim izrazima neutralnog iskaza. Intenzitet je pojačan kod svih emocija, najviši je u izrazima radosti, a najniži u izrazima straha i neutralnog iskaza. Što se tiče tempa govora, najbrži je u izrazima bijesa, a najsporiji u izrazima tuge. Zaključak je da se tuga kao i u prethodnim istraživanjima izdvaja od ostalih emocija, a preklapaju se bijes i radost te strah. Također, promjene osnovne frekvencije govora, odnos trajanja govora i intenzitet govora vrlo su slični za govor izgovoren u ljutnji i radosti. Pojedinačno, kod emocije straha postoji neslaganje u prethodnim istraživanjima oko akustičkih parametara za ton i intenzitet, većinom se slažu da je tempo ubrzan, no Jovičić i suradnici (2004) navode da je za govorni izraz straha karakterističan ubrzan tempo, ali uz velike varijacije. U stimulusima odabranima u radu, ton je visok, intenzitet je pojačan, a tempo je sporiji od prosjeka. Odstupanje se može potkrijepiti time što istraživači varijacije parametara straha objašnjavaju različitim realizacijama straha: od paničnog do pritaženog (Jovičić i sur., 2004). Kod izraza bijesa i radosti, istraživači se slažu da ih karakterizira visok ton velikog raspona, jak intenzitet i ubrzan tempo; odnosno da su ti izrazi povišeni, glasniji i ubrzani. Analiza stimulusa odabranih za istraživanje potvrdila je podudaranje kod tona i intenziteta, no tempo govora je u razini prosječnog tempa govora. Isto takvo odstupanje dobila je i Vlašić Duić u svom istraživanju (2013) za izraze bijesa. Složni su istraživači i u tome da su izrazi tuge utišani, sniženi i usporeni, odnosno ton je nizak i uskog raspona, intenzitet je oslabljen i tempo je usporen. Stimulusi su potvrdili podudaranje u akustičkim parametrima tona i tempa, no u sva tri primjera intenzitet je pojačan. Dobiveni rezultati pokazuju da se u govornim izrazima straha, bijesa i radosti akustički parametri za ton i intenzitet preklapaju s prethodnim istraživanjima, a s tempom ne koreliraju, dok se u izrazima tuge podudaraju ton i tempo, a intenzitet je pojačan.

Cilj ovog istraživanja bio je istražiti kako se ostvaruju emocije u govoru sportskih prijenosa tijekom Svjetskog nogometnog prvenstva 2018. u Rusiji te usporediti akustičke parametre prozodijskih obilježja s onima u prethodnim istraživanjima spomenutima u radu. Može se zaključiti da se hipoteza da će rezultati ovog istraživanja biti slični prethodnima potvrdila jer u govornim izrazima straha, bijesa i radosti postoji preklapanje u dva akustička parametra (ton i intenzitet), dok se odstupanje u tempu može objasniti emotivnom angažiranosti komentatora koji često produžuje vokale u riječima i time usporava tempo. Što se tiče izraza tuge, također se pokazalo preklapanje u dva akustička parametra (ton i tempo), a intenzitet je pojačan kao i kod ostalih emocija, čime se potvrdila druga hipoteza istraživanja, a to je da će neki

parametri, primjerice intenzitet, s obzirom na emotivno angažiranu vrstu govora biti jači u svim emocijama (bez obzira na to što je npr. emocija tuge okarakterizirana slabim intenzitetom). Time je dokazano da su u komentarima sportskih prijenosa, odnosno u spontanom govoru, emocije jače izražene i da je to emotivno angažirani govor koji pripada posebnoj vrsti diskursa.

9. ZAKLJUČAK

U ovom je radu cilj bio istražiti kako se ostvaruju emocije u govoru odnosno komentarima sportskih prijenosa tijekom Svjetskog nogometnog prvenstva 2018. u Rusiji. Kod prepoznavanja emocija u govoru, javljaju se tri vrste govora: prirodni, simuliran (odglumljen) i izazvan govor. Prirodni govor je spontani, onaj u kojem su sve emocije realne, simulirani je onaj koji je najčešće izgovoren od strane profesionalnih glumaca s ciljem da dočara neko emocionalno stanje, a u izazvanom govoru emocije su izazvane. Iz tog razloga, za rad je izabran govor sportskih prijenosa jer se radi o spontanom i emotivno angažiranom govoru u kojem se realiziraju emocije. Mjerljivost emocija u glasu zaintrigirala je mnoge znanstvenike, a brojna istraživanja pokazala su da akustičke značajke vrlo dobro koreliraju s emocionalnim stanjima govornika. Istraživanja su pokazala da su govorni korelati za bijes visok ton širokog raspona, pojačan intenzitet i ubrzan tempo; da se radost izražava visokim tonom, pojačanim intenzitetom i ubrzanim tempom (Gobl i Chasaide, 2003); strah visokim tonom, pojačanim intenzitetom i ubrzanim tempom; a za tugu je karakterističan nizak ton uskog raspona, oslabljen intenzitet i usporen tempo. Svrha provedenog istraživanja u radu bila je istražiti, na primjeru zvučnih snimaka utakmica Svjetskog nogometnog prvenstva 2018., akustičke parametre za četiri osnovne emocije i usporediti ih s onima iz prethodnih istraživanja. Rezultati za govorne izraze straha, bijesa i radosti pokazali su podudaranje kod tona i intenziteta, dok se akustički parametri za tempo nisu podudarali. Govorni tempo u stimulusima nije ubrzan, već je bliži mjeri prosječnog tempa. Usporeni tempo kod govornog izraza radosti može se objasniti emotivnom angažiranosti komentatora, koji u žaru komentiranja produžuje riječi i vokale i tako samim time usporava tempo. Isto tako, tempo u govornim izrazima bijesa podudara se s istraživanjem Vlašić Duić (2013) i govora u hrvatskom filmu. Kod govornih izraza tuge, ton i tempo se podudaraju s rezultatima prethodnih istraživanja, a pojavljuje se odstupanje što se tiče intenziteta. Time se potvrdila i druga hipoteza istraživanja da će, s obzirom na vrstu diskursa, doći do odstupanja jer se radi o vrlo emotivno angažiranoj vrsti govora. Rezultati su pokazali da se u govornim izrazima straha, bijesa i radosti akustički parametri za ton i

intenzitet preklapaju s prethodnim istraživanjima, a s tempom ne koreliraju, dok se u izrazima tuge podudaraju ton i tempo, a intenzitet je pojačan. Može se zaključiti da se i ovim istraživanjem dokazalo da emocije utječu na govor i da ga upotpunjuju. Rezultati istraživanja poput ovoga, usko usmjerenoga na komentiranje sportskih prijenosa mogu se tumačiti i primijeniti i na slično emotivno angažirane govorničke vrste kao što su govornički oblici u interpretativnoj govorničkoj strategiji.

Zahvala

Velika zahvala recenzentima koji su detaljnim i pažljivim komentarima doprinijeli da rad bude pregledniji, kvalitetniji i potpuniji.

REFERENCIJE

- Boersma, P. i Weenink, D.** (2005). Praat: Doing phonetics by computer. Dostupno na <http://www.praat.org/> [posljednji pristup 12. kolovoza 2022.].
- Bojanić, M. i Delić, V.** (2009). Automatsko prepoznavanje emocija u govoru: mogućnosti i značaj. U *Informacione tehnologije. Zbornik radova s Naučno stručnog simpozijuma INFOTEH, održanog od 8. do 20. ožujka 2009. na Jahorini*, tom 8 (str. 223–227). Bosna i Hercegovina: Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Istočnom Sarajevu i Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Banjoj Luci.
- Borzęcka, A.** (2009). Narrative context of television sports commentary. *Studies in Physical Culture and Tourism*, 16(1), 79–89.
- Calix, R. A. i Knapp, G. M.** (2013). Actor level emotion magnitude prediction in text and speech. *Multimed Tools Appl*, 62, 319–332. <https://doi.org/10.1007/s11042-011-0909-8>.
- Carović, I. i Sokolić, N.** (2011). Prijenos sportskog događaja – elementi različitih govorničkih strategija. U V. Karabalić, M. Aleksa Varga i L. Pon (ur.), *Diskurs i dijalog: teorije, metode, primjene. Zbornik radova HDPL-a Osijek 2010.* (str. 159–174). Zagreb/Osijek: HDPL/Filozofski Fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.
- Dropuljić, B., Skansi, S. i Mršić, L.** (2016). Metodologija estimacije emocionalnih stanja na temelju akustičkih značajki govora. *International Journal of Digital Technology and Economy*, 1(1), 53–74. Dostupno na <https://hrcak.srce.hr/168799>. [posljednji pristup 25. listopada 2022.].
- Ekman, P.** (1993). Facial expression and emotion. *American Psychologist*, 48(4), 384–392.

- Ekman, P. i Friesen, W. V.** (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17(2), 124–129.
- Fillmore, C. J.** (1979). On fluency. U C. J. Fillmore, D. Kempler i W. S. Y. Wang (ur.), *Individual Differences in Language Ability and Language Behavior* (str. 85–101). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-255950-1.50012-3>.
- Giordano, B. L., Whiting, C., Kriegeskorte, N., Kotz, S. A., Gross, J. i Belin, P.** (2021). The representational dynamics of perceived voice emotions evolve from categories to dimensions. *Nat Hum Behav*, 5, 1203–1213. <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01073-0>
- Gobl, C. i Chasaide, A. N.** (2003). The role of voice quality in communicating emotion, mood and attitude. *Speech Communication*, 40, 189–212. Dostupno na [https://doi.org/10.1016/S0167-6393\(02\)00082-1](https://doi.org/10.1016/S0167-6393(02)00082-1) [posljednji pristup 12. kolovoza 2022.].
- Guberina, P.** (1967). *Zvuk i pokret u jeziku*. Zagreb: Zavod za fonetiku Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Hennequin, R., Khlif, A., Voituret, F. i Moussallam, M.** (2020). Spleeter: A fast and state-of-the art music source separation tool with pre-trained models. *Journal of Open Source Software*, 5(50), 2154. <https://doi.org/10.21105/joss.02154>
- Hickson, M., Moore, N. i Stacks, D.** (2004). *Nonverbal Communication: Studies and Applications*. Los Angeles, California: Roxbury Publishing Company.
- Horga, D.** (1994). Tečnost govora u elektroničkim medijima. *Govor*, 9(2), 15–22.
- Horga, D. i Mukić, I.** (2000). Neki vremenski parametri govora u dnevnicima HTV-a. *Govor*, 27(2), 105–121.
- Horga, D. i Požgaj-Hadži, V.** (2012). (Dis)fluenost i proizvodnja govora. *Slavistička revija - časopis za jezikoslovje in literarne vede*, 60(4), 621–638.
- Israelsson, A., Seiger, A. i Laukka, P.** (2023). Blended emotions can be accurately recognized from dynamic facial and vocal expressions. *J Nonverbal Behav*, 47, 267–284. <https://doi.org/10.1007/s10919-023-00426-9>.
- Jovičić, S., Rajković, M. i Đorđević, M.** (2004). Karakterizacija emotivnog govora reprezentativnim skupom akustičkih obilježja. U *Zbornik radova 48. konferencije za ETRAN, Čačak, 6-10 juna 2004.*, tom 2 (str. 355–358). Čačak.
- Jovičić, S., Rajković, M., Đorđević, M. i Kašić, Z.** (2005). Prozodijske karakteristike emotivnog govora: Analiza dinamičkog ponašanja grupe akustičkih obeležja. U M. Milošević, Z. Jakšić, D. Božić i V. Potkonjak (ur.), *Zbornik radova 49. konferencije za ETRAN, Budva*, tom II (str. 373–376). Budva.
- Kamiloglu, R. G., Fischer, A. H. i Sauter, D. A.** (2020). Good vibrations: A review of vocal expressions of positive emotions. *Psychonomic Bulletin and Review*,

27(2), 237–265. Dostupno na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7093353/> [posljednji pristup 12. kolovoza 2022.].

- Kehrein, R.** (2002). The prosody of authentic emotions. Konferencija *International Speech Communication Association* održana u Aix-en-Provence u Francuskoj od 11. do 13. travnja 2002. *Speech Prosody*. DOI:10.1055/s-2003-40251
- Kienast, M. i Sendlmeier, W. F.** (2001). *Acoustical analysis of spectral and temporal changes in emotional speech*. Technical University Berlin, Institute of Communication Science, Germany. Dostupno na https://www.kw.tu-berlin.de/fileadmin/a01311100/Audio/kienast_01.pdf [posljednji pristup 12. kolovoza 2022.].
- Kovačić, G.** (2006). *Akustička analiza glasa vokalnih profesionalaca*. Zagreb: Graphi.
- Luminet, O. i Cordonnier, A.** (2024). Emotions. U L. M. Bietti i M. Pogacar (ur.), *The Palgrave Encyclopedia of Memory Studies* (str. 1–17). Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93789-8_32-1
- Miloš, M.** (1995). Govor elektroničkih medija mjerena parametrima usmjerenosti na slušatelj. *Govor*, 12(1).
- Patel, S. i Scherer, K.** (2013). 7 Vocal behavior. U J. Hall i M. Knapp (ur.), *Nonverbal Communication* (str. 167–204). Berlin, Boston: De Gruyter Mouton. <https://doi.org/10.1515/9783110238150.167>.
- Pavlović, D.** (2016). Drago Ćosić: "U Teslić se uvijek rado vraćam". Teslić Online. Dostupno na <https://web.archive.org/web/20180913223653/http://tesliconline.com/drago-cosic-u-teslic-se-uvijek-rado-vracam-2/> [posljednji pristup 12. siječnja 2022.].
- Petz, B.** (2005). *Psihologijski rječnik*. Zagreb: Naklada Slap.
- Rajković, M., Đorđević, M. i Jovičić, S.** (2004). Klasifikacija osnovnih emocija pomoću Plutchikovog točka. *Digital processing of speech and pictures (DOGS)*. Zbornik radova: Sombor, 9. i 10. septembar 2004. (str. 49–52). Sombor.
- Rodrigues, M. i Andrade, G.** (2023). Recognizing emotions from voice: A prototype. U S. Ossowski, P. Sitek, C. Analide, G. Marreiros, P. Chamoso i S. Rodríguez (ur.), *Distributed Computing and Artificial Intelligence, 20th International Conference. DCAI 2023. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol. 740 (str. 357–367). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-38333-5_36
- Sajnić, N., Sandak, A., Simmons, A. i Istenič, A.** (2023). How do native and non-native speakers recognize emotions in the instructor's voice in educational videos? Exploring the first step of the cognitive-affective model of e-learning for international learners. *Eur J Psychol Educ*, 39, 979–998. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00715-3>
-

- Scherer, K.** (2003). Vocal communication of emotion: A review of research paradigms. *Speech Communication*, 40(1–2), 227–256.
- Sobin, C. i Alpert, M.** (1999). Emotion in speech: The acoustic attributes of fear, anger, sadness, and joy. *Journal of Psycholinguistic Research*, 28(4), 347–365. Dostupno na <https://doi.org/10.1023/A:1023237014909> [posljednji pristup 12. kolovoza 2022.].
- Škarić, I.** (1991). Fonetika hrvatskoga književnog jezika. U R. Katičić (ur.), *Povijesni pregled, glasovi i oblici hrvatskoga književnog jezika: Nacrti za gramatiku* (str. 61–379). Zagreb: Nakladni zavod Globus.
- van Bezooeyen, R.** (1984). *Characteristics and Recognizability of Vocal Expressions of Emotion*. USA: Foris Publications.
- Vlašić Duić, J.** (2013). *U Abesiniju za fonetičara: govor u hrvatskom filmu*. Zgreb: Hrvatski filmski savez i FF press.
- Vojnović, M.** (2004). Spektralne osobine emotivnog govora. U *Zbornik radova 48. konferencije za ETRAN, Čačak, od 6. do 10. lipnja 2004.*, tom II (str. 359–362). Čačak.
- Vuletić, B.** (1986). Govorni izraz emocije. *Govor*, 3(1), 33–38.
- Vuletić, B.** (2006). *Govorna stilistika*. Zagreb: FF press.
- Vuletić, B.** (2007). *Lingvistika govora*. Zagreb: FF press.
-

Ivana Vukšić

ivana.vuksic28@gmail.com

Amadria Park Šibenik

Croatia

Ines Carović

icarovic@ffzg.unizg.hr

Faculty of Humanities and Social Sciences

Croatia

Investigation of prosodic features in the expression of emotions in sports transmissions

Summary

This paper deals with the topic of prosodic features in the expression of emotions in sports transmissions of the 2018 World Cup in Russia. Emotions in speech complement speech and make it more complex. Therefore, the speaker expresses emotion with a certain voice and speech characteristics that can be subjected to objective acoustic measurements and thus a certain emotion is associated with specific acoustic parameters. The speech of sports transmissions was chosen because it is a spontaneous and emotionally engaged speech in which emotions are real, not simulated or provoked. The aim of the research was to compare the obtained results with the results of previous research and to prove coincidences. Acoustic parameters of tone, intensity and tempo of speech were considered for the research. It was analyzed footage of Croatia – Denmark and Croatia – Russia matches and examples of emotions before and after goals scored and conceded were presented. The recordings were analyzed in the Praat program. The results for the speech expressions of fear, anger, and joy matched the acoustic parameters for tone and intensity, while there was a deviation in tempo. Expressions of sadness coincided with the acoustic parameters for tone and tempo, while the second thesis of the research was confirmed with increased intensity, and that is that emotions are more strongly expressed in spontaneous speech.

Keywords: prosodic features, emotions in speech, acoustic measurements, spontaneous speech, sports transmissions
