

UDK 81'34(05)"540.6"
CODEN GOVOEB
Mrežna inačica: ISSN 1849-2126
Tiskana inačica: ISSN 0352-7565

GOVOR

časopis za fonetiku

odjel za fonetiku hrvatskoga filološkog društva



GOVOR god. 43 (2026), broj 1
str. 1–126

GOVOR / SPEECH
Zagreb, godina 43 (2026), 1

UDK 81'34(05)"540.6"

CODEN GOVOEB

Mrežna inačica: **ISSN 1849-2126**

Tiskana inačica: **ISSN 0352-7565**

Izdavač

ODJEL ZA FONETIKU HRVATSKOGA FILOLOŠKOG DRUŠTVA

Glavni urednik: Marko LIKER

Izvršna urednica: Ana VIDOVIĆ ZORIĆ

Uredništvo

Iva BAŠIĆ	Filozofski fakultet, Zagreb, Hrvatska
Damir HORGA	Filozofski fakultet, Zagreb, Hrvatska
Nikolaj LAZIĆ	Filozofski fakultet, Zagreb, Hrvatska
Vesna MILDNER	Filozofski fakultet, Zagreb, Hrvatska
Elenmari PLETIKOS OLOF	Filozofski fakultet, Zagreb, Hrvatska
Vesna POŽGAJ HADŽI	Filozofski fakultet, Ljubljana, Slovenija
Anita RUNJIĆ-STOILOVA	Filozofski fakultet, Split, Hrvatska
Gordana VAROŠANEC-ŠKARIĆ	Filozofski fakultet, Zagreb, Hrvatska
Jelena VLAŠIĆ DUIĆ	Filozofski fakultet, Zagreb, Hrvatska

Međunarodni urednički savjetnički odbor

Petra ACZÉL	Sveučilište za umjetnost i dizajn Moholy-Nagy Budimpešta, Mađarska
Dana BOATMAN	Johns Hopkins Hospital, Baltimore, SAD
Almasa DEFTERDAREVIĆ	Filozofski fakultet, Sarajevo, Bosna i Hercegovina
Mária GÓSY	Mađarska akademija znanosti, Budimpešta, Mađarska
William J. HARDCASTLE	Queen Margaret University, Edinburgh, UK
Tanja KOCJANČIĆ ANTOLÍK	Filozofski fakultet, Prag, Češka
Alice LEE	University College Cork, Irska
Robin LICKLEY	Queen Margaret University, Edinburgh, UK
Katerina NICOLAIDIS	Sveučilište Aristotel, Solun, Grčka
Ján SABOL	Filozofski fakultet, Košice, Slovačka
Irena SAWICKA	Filološki fakultet, Torun, Poljska
Mirjana SOVILJ	Institut za eksperimentalnu fonetiku i patologiju govora "Đorđe Kostić", Beograd, Srbija

Lektorica: Katarina VARENICA

Design ovitka: Zlatko ŠIMUNOVIĆ

Korektorica: Marica ŽIVKO

Grafičko uređenje i prijelom: Boris BUI, FF Press, Filozofski fakultet, Zagreb

Prilozi objavljeni u *Govoru* referiraju se u sljedećim sekundarnim izvorima: ERIH Plus, Scopus, Linguistics Bibliography Online, LLBA – Linguistics and Language Behavior Abstracts, MLA International Bibliography, FRANCIS, MLA Directory of Periodicals, Communication Source, ProQuest Linguistics Collection, Elsevier.

Adresa uredništva

Filozofski fakultet, Odsjek za fonetiku, I. Lučića 3, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Telefon: 385 (0)1 409 20 98

E-mail: govor@ffzg.unizg.hr, mliker@ffzg.unizg.hr, anvidovi@ffzg.unizg.hr

Elektronička inačica dostupna je na stranici: <https://hrcak.srce.hr/govor>

Ovaj je broj tiskan uz financijsku potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih Republike Hrvatske.

Tisak: Tiskara "Rotim i Market", Lukavec

Naklada: 100 primjeraka

SADRŽAJ / CONTENTS

Branka ŠEGVIĆ

Fallacy or strategy? Function of *ad hominem* in ethos and pathos..... 3–20

Hrvoje KOVAČ

Morfološka struktura i leksički pristup – prepoznavanje riječi u govornikâ

hrvatskoga jezika oboljelih od afazije 21–42

Dorotea ČUČAK, Maja KELIĆ, Valentina MARTAN

Od jezičnih do matematičkih teškoća: utjecaj jezika na uspjeh u matematici u djece

s razvojnim jezičnim poremećajem 43–81

Ivana GUSAK BILIĆ

Prozodija i intonacija..... 83–107

Iva BAŠIĆ

Prikaz knjige Gordane Varošaneć-Škarić: *Retorika za govorne profesionalce*.

Zagreb, Alfa, 2025..... 109–115

Upute autorima..... 117–120

Guidelines for authors..... 121–125

Izvorni znanstveni rad

Rukopis primljen 15. 9. 2025.

Prihvaćen za tisak 11. 12. 2025.

<https://doi.org/10.22210/govor.2026.43.01>

Branka Šegvić

branka.segvic@aspira.hr

Aspira University of Applied Sciences, Split
Croatia

Fallacy or strategy? Function of *ad hominem* in ethos and pathos

Summary

The *ad hominem* argument, which attacks the speaker rather than the content of their argument, has traditionally been classified as a logical fallacy and dismissed as an invalid form of reasoning. However, its persistent presence in political rhetoric suggests a persuasive function that extends beyond logical invalidity. Within classical rhetorical theory, persuasion operates through the triad of logos, ethos, and pathos. *Ad hominem* arguments often target ethos by discrediting an opponent's character and evoke pathos by provoking emotional reactions in the audiences.

This paper examines how *ad hominem* arguments intersect with the Aristotelian modes of persuasion through a case study of the meeting between U.S. President Donald Trump, U.S. Vice President J.D. Vance, and Ukrainian President Volodymyr Zelenskyy, held on 28 February 2025 at the White House in Washington, D.C. The findings indicate that *ad hominem* is more than a fallacy. It is a strategy that, directly or indirectly, affects all three modes of persuasion – ethos, pathos, and logos – by undermining credibility, evoking emotion, and diverting attention away from logical argumentation and from reasoned evidence.¹

Keywords: *ad hominem*, fallacy, modes of persuasion, rhetorical strategy

1. FALLACIES AS INSTRUMENTS OF AGGRESSION IN POLITICAL RHETORIC

Aggressive rhetoric, particularly in political discourse, largely relies on the strategic use of fallacies that distort reasoned argument in favour of confrontation and conflict,

¹ This study was funded by the Faculty of Humanities and Social Sciences in Split through the institutional research project no. FFST-KOMP-25-7 “Manipulative Strategy in Political Discourse: A Linguistic and Rhetorical Approach (MASPOD)”.

emotional manipulation, and delegitimisation. Rather than merely representing faulty reasoning, fallacies function as rhetorical devices that contribute to the erosion of cooperative dialogue (Tindale, 2007; van Eemeren & Grootendorst, 2004). Their persuasive power lies not in logical validity, but in their psychological appeal and capacity to polarise the audiences, discredit opponents, and disrupt the norms of deliberative communication.

Fallacies such as straw man, false dilemma, slippery slope, and *ad hominem* frequently occur in aggressive and confrontational discourse, particularly in political contexts, where persuasive goals outweigh standards of ideal argumentation (Kišiček, 2017; Runjić-Stoilova & Jović, 2021; Tindale, 2007; Walton, 1998). They enable speakers to simplify complex issues, caricature opposing views, or redirect criticism toward irrelevant or personal aspects of an interlocutor. The straw man fallacy, for instance, allows a speaker to replace an opponent's actual position with a weaker version, making it easier to dispute (Tindale, 2007: 45). Similarly, false dilemmas exaggerate the stakes by presenting only two extreme choices, while excluding potentially more reasonable and moderate alternatives. In aggressive rhetoric, the role of *ad hominem* is to discredit an interlocutor. As Tindale (2007: 72–73) argues, the erosion of trust and credibility through personal attacks is central to aggressive discourse. Walton (1998) acknowledges that *ad hominem* arguments can be contextually relevant, especially when a speaker's trustworthiness is genuinely in question. However, in aggressive rhetoric, such distinctions are often collapsed in favour of rhetorical impact. All of the aforementioned fallacies, along with others, are often used in aggressive political rhetoric to construct moral binaries and intensify emotional appeal (Laclau, 2005; Wodak, 2015).

Building on this view, fallacies in aggressive rhetoric are not merely errors, but are often used as intentional strategies. Walton (1998: 12–13) and Mercier and Sperber (2017: 165–168) describe such uses of fallacies as “argumentative moves” designed to win audiences rather than achieve shared understanding. Furthermore, rhetorical and pragmatic approaches to argumentation stress that fallacies can be effective persuasive moves depending on the context, audience, and communicative goals (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1969; Tindale, 2007; Walton, 1998). Fallacies are especially used as persuasive moves in media environments, where the theatrical and combative nature of such arguments often outweighs factual accuracy (Wodak, 2015). Thus, they contribute to shaping political communication, where the appearance of strength or certainty becomes more persuasive than reasoned discourse (Finlayson, 2012).

In this regard, fallacies operate as rhetorical shortcuts in aggressive communication, enabling speakers to assert dominance, hide the complexity of a matter being discussed,

and undermine rivals without engaging substantively. Understanding their function is essential for analysing how persuasion operates in contexts where dialogue gives way to conflict.

2. AD HOMINEM FALLACY

The *ad hominem*, or *argumentum ad hominem* in Latin, literally means “to the man” (Weston, 2017: 87). It is a fallacy that occurs when a speaker attacks an opponent’s character, motives, or personal traits rather than engaging with the content or logic of their argument. Such attacks distract from the issue and divert attention to irrelevant personal aspects. In this sense, *ad hominem* builds on the natural human tendency to associate what is being said with the person who is saying it. Škarić (2011: 93) lists *ad hominem* and *ad personam* in eristic dialectic, specifying that *ad hominem* focuses on finding inconsistencies in someone’s behaviour or actions, whereas *ad personam* refers to attacking the person, not the argument (as the argument might be difficult to dispute). Pirie (2015: 88) argues that the insult itself is not fallacious. He further adds that abusive *ad hominem* is committed if an insult is made with the goal of undermining an opponent’s argument. Tindale (2007: 81) emphasises that not all *ad hominem* arguments are fallacious, and that sometimes it might be appropriate to draw attention to a person’s character if it is relevant to what the person says. Tindale (2007: 88–89) further identifies three cases when *ad hominem* is fallacious: 1. When it is concluded that a person is wrong solely because material questioning their credibility has been introduced. 2. When the character traits under discussion are not relevant to the issue being debated. 3. When the arguer attempts to prevent the other party from presenting their position by attacking them personally. Yap (2013: 99) also emphasises the relevance of character features in the argumentation process as they generally contribute to establishing a speaker’s credibility by influencing audience perceptions of the speaker’s trustworthiness and reliability.

Whereas some fallacies may arise from a lack of familiarity with the principles of logical reasoning and valid argumentation, others, particularly aggressive fallacies such as *ad hominem*, are often employed deliberately as rhetorical strategies. In such cases, *ad hominem* does not function primarily as an unintentional logical error, but as a persuasive manoeuvre used to compensate for weak evidence or insufficient argumentation. This strategic use aligns with rhetorical theory, in which persuasion is understood as operating through the interrelated appeals of ethos, pathos, and logos (Aristotle, *Rhetoric*, Book I.2: 1356a–1356b). While *ad hominem* is most often

studied within argumentation theory, this paper adopts a rhetorical perspective that treats argumentation as a contextual and audience-oriented practice rather than as a formal logical procedure (Perelman & Olbrechts-Tyteca, 1969; Tindale, 2007). From this perspective, analysing *ad hominem* within a rhetorical framework is particularly productive, as such arguments function by undermining an opponent's ethos and mobilising pathos to disrupt the audience's engagement with logos, rather than by directly addressing the substance of the argument (Tindale, 2007; Walton, 1998). In this sense, insights from argumentation theorists such as Walton (1998) are used to illuminate the rhetorical functioning of *ad hominem* in political discourse, rather than to evaluate its logical validity.

3. AD HOMINEM AND RHETORICAL PERSUASION

3.1 *Ad hominem* and ethos

In political discourse, *ad hominem* fallacies are usually deployed to undermine an opponent's credibility and avoid engaging directly with the substance of their arguments. Tindale (2013: 255) claims that the emphasis placed on one's character in order to strengthen or weaken an opponent's argument is conceptually linked to the appeal to authority and the *ad hominem* argument. However, he further highlights that the manner in which someone's arguments are attacked reflects the character of the attacker as well. Both Kišiček (2017: 46) and Woods (2007: 109) emphasise that it is important to differentiate between the rhetorical and logical dimensions of *ad hominem*, or between undermining someone's credibility and a pure insult. Kišiček (2021: 56) provides examples of the situations when the use of *ad hominem* may be justified, e.g., when a politician bases his public image, thus also his ethos, on certain values he fails to practice. *Ad hominem* attacks may have powerful rhetorical functions when interpreted within the framework of the classical triad of ethos, pathos, and logos which Aristotle (*Rhetoric*, Book I.2: 1356a–1356b) identified as the three primary modes of persuasion. He defined ethos as persuasion achieved through the speaker's character when it is presented as credible. Therefore, ethos refers to the perceived credibility or moral character of a speaker and has an important role in establishing trust with the audience. Aristotle (*Rhetoric*, Book I.2: 1356a–1357b) emphasises that persuasion does not refer only to presenting logical arguments (logos), but also to convincing the audience that the person is reliable and competent. Perelman and Olbrechts-Tyteca (1969) indicate that ethos is not simply a static quality of a speaker. It is constructed within the discourse. Thus, *ad hominem* specifically targets ethos as it aims to attack

the speaker's character, motives, and integrity, and, consequently, undermine their legitimacy. Therefore, when ethos is distorted, a speaker's persuasive power decreases regardless of the quality of logical arguments. Walton (1998) provides a typology of *ad hominem* fallacies which includes: abusive *ad hominem*, referring to direct insults or character attacks, circumstantial *ad hominem*, focusing on undermining based on affiliations or self-interest, *tu quoque*, accusing the speaker of hypocrisy, poisoning the well, referring to preemptive discrediting of credibility, and bias *ad hominem*, focusing on perceived bias or vested interests, thereby suggesting the speaker cannot be trusted. All of the above rely on disrupting ethos in order to diminish a speaker's ability to persuade. Walton (1998) argues that *ad hominem* arguments might be fallacious in logic, but operate as effective rhetorical tactics, that is, as local discursive moves within broader persuasive strategies in political discourse, where a politician's credibility and public image may be equally persuasive as empirical evidence. Modern studies confirm Walton's conclusion about the dominant role of ethos in persuasion. Kišiček (2017) states that by attacking a speaker's ethos, politicians gain an advantage which is why *ad hominem* fallacies are among the most frequently found in political rhetoric. Manzoor et al. (2020) analysed online debates and concluded that reputation (ethos) is a better predictor of persuasion success than factual accuracy (logos). Gajewska et al. (2024) found that social media political discourse relies on ethos and pathos dynamic, and that the main persuasion tools are character attacks and emotional provocation. Describing the pragmatic and rhetorical aspects of *ad hominem* and *ad baculum*, Budzyńska and Witek (2014) state that *ad hominem* has to be seen as an illocutionary act with the pragmatic force of undermining the opponent's ethos associated with the opponent's speech act. Brinton (1986) introduces the concept of the ethotic argument, showing that appeals to character and credibility can function argumentatively, not merely as logical fallacies, thereby supporting the view that *ad hominem* and related strategies operate within the ethos domain rather than in abstract logical norms. Furthermore, Budzyńska et al. (2021) characterise ethotic arguments as patterns of reasoning founded on associations between a public figure's character and the actions or objects connected with them, suggesting that character evaluations play a central, structured role in argumentation beyond traditional logical patterns. All these theoretical perspectives demonstrate that ethos is not a fixed attribute of a speaker, but a discursively constructed and strategic dimension of persuasion.

3.2 *Ad hominem* and pathos

The second key mode of persuasion, according to Aristotle (*Rhetoric*, I.2: 1356a–b), is pathos, which he defines as the arousal of emotions that influence judgment. Therefore, pathos appeals to the audience's emotions, shaping their judgement by changing their emotional states. Aristotle (1989) does not directly discuss fallacies such as *ad hominem*, but he suggests that persuasion operates beyond logical reasoning. When discussing logos (*docere*), ethos (*delectare*) and pathos (*movere*), Quintilian (2001: III, 5, 2) clearly states that stirring the emotions has the strongest rhetorical effect. He further asserts that emotions constitute the orator's most powerful weapon, as they can be used to manipulate the emotional state of the opponent and evoke anger, hatred, pity, envy, fear, hope, or joy. Discussing emotional argumentation, Kišiček (2021: 51) states that emotions can be both valid and fallacious, and emotional rhetoric does not exclude rationality. Gilbert (1995) also speaks in favour of emotional argumentation, emphasising that emotions are a constituent part of communication, and therefore an integral element of argumentation as well.

Within argumentation theory, van Eemeren and Grootendorst (2004) distinguish between strategic manoeuvring and fallacious reasoning. *Ad hominem* arguments (abusive, circumstantial, and *tu quoque*, especially) are fallacious as they distract from critical discussion. However, they also have a strategic function, as they appeal to the audience's predispositions, often through emotions.

Ad hominem directly targets ethos. However, it also operates through pathos, or the appeal to emotion. In certain contexts, political rhetoric employs shaming, fear, scorn, or resentment with the goal of emotionally polarising the audience. The importance of considering emotions while trying to understand moral arguments or *ad hominem*, *ad populum*, and *ad misericordiam* was emphasised by Brinton (1988: 82). This is particularly evident in populist rhetoric, where many fallacies focus on provoking feelings. For example, *ad misericordiam*, or appeal to pity, focuses on provoking pity, and *ad metum* and *ad baculum* aim to provoke fear. In political rhetoric, *ad hominem* attacks function as deliberate emotional appeals and instrumentalise public sentiment. Populist rhetoric constructs elite opponents through circumstantial *ad hominem*, noting the elite's class or wealth. Consequently, resentment and anger against the elite are provoked simultaneously with solidarity among the people (Laclau, 2005; Wodak, 2015). Whereas the primary role of *ad hominem* is to discredit the opponent, it is often accompanied by public fear or anger (pathos), which can shift audience sympathies.

Martini (2018) argues that personal attacks are especially effective when logos-based arguments are not valid, when they are inaccessible or complex for a general

audience. Emotionally charged rhetoric may polarise audiences by framing political conflict in simplified, binary terms (e.g., hero vs. villain). Such framing can reduce cognitive processing demands by offering readily interpretable evaluative cues and, in certain contexts, may increase persuasiveness compared to more complex forms of logical reasoning.

Taken together, these approaches show that emotional appeals are not peripheral to argumentation but constitute a central persuasive resource through which *ad hominem* arguments acquire rhetorical force.

3.3 *Ad hominem* and logos

Logos denotes the appeal to reason, an argumentation based on evidence, facts, and logical structure (Aristotle, *Rhetoric* I.2: 1356a–b). For Aristotle (*Rhetoric* I.2: 1356a–b), logos, or persuasion through argument itself, entails the use of rhetorical syllogisms and examples. Although attacking the person rather than the argument might be a classic example of fallacious reasoning, argumentation theorists such as Walton (1998) and van Eemeren and Grootendorst (2004) argue that *ad hominem* arguments may function as strategic manoeuvres, especially if they are presented in a way that makes them appear as logical reasoning.

Ad hominem impacts logos, although it is not focused on attacking logical reasoning. Instead, it operates by distracting from it. *Ad hominem* shifts the conversation away from the argument content to the argument context, emphasising the identity or background of the speaker. Habernal et al. (2018) found that *ad hominem* arises in polarised debates when one side is struggling to respond to logical reasoning. In such cases, *ad hominem* enables the speaker to avoid reasoning and valid argumentation by attacking the opponent's character, identity, or motives.

4. CASE STUDY CONTEXT AND GOALS: TRUMP, ZELENSKYY AND VANCE OVAL OFFICE MEETING

The Oval Office meeting between U.S. President Donald J. Trump, Vice President J.D. Vance, and Ukrainian President Volodymyr Zelenskyy took place on 28 February 2025 at the White House in Washington, D.C. The meeting occurred after Trump's re-election and public scepticism towards the continuation of U.S. military aid to Ukraine. The goal of the meeting was to renegotiate the terms of U.S. – Ukraine relations, particularly in terms of natural resources and geopolitical alignment, and to finalise the proposed U.S. – Ukraine agreement on mineral extraction in order to benefit both economies.

However, the tone of the meeting diverged from standard diplomatic protocol. Trump and Vance criticised the Ukrainian government's handling of Western funds and called for an immediate audit, while Zelenskyy, being caught off guard by the tone and lack of diplomatic discourse, defended Ukraine's position, emphasising the ongoing Russian aggression and the importance of Western unity.

The televised meeting, which was supposed to be seen as a gesture of strategic partnership, became a dramatic confrontation. Reports from both mainstream media and political analysts suggest that the event was framed as a confrontational, media-oriented exchange, in which Zelenskyy was placed in a defensive position and subjected to politically motivated criticism.² Though conducted in the White House, the meeting was atypical in its format. It was publicised in advance and designed to be accessible to media coverage. Such transparency, combined with the confrontational rhetoric employed by Trump and Vance, contributed to the perception that the meeting was orchestrated not as a diplomatic negotiation, but rather as a calculated political moment.

Media and expert commentators, Sunny Hostin, and Ana Navarro³, have raised substantial concerns regarding the performative nature of the Oval Office meeting between former President Donald Trump, Vice President J.D. Vance, and Ukrainian President Volodymyr Zelenskyy, calling it a deliberately staged political spectacle. It is important to note that these media interpretations are not treated here as empirical evidence, but as indicators of how the interaction was publicly framed. Speaking on *The View*, the commentators characterised the interaction as "pre-planned" and strategically orchestrated to undermine President Zelenskyy.⁴

² The information relies on the following sources: *The View's Sunny Hostin and Ana Navarro Call Out Trump and J.D. Vance's 'Pre-Planned' Attack on Zelenskyy* (<https://decider.com/2025/03/03/the-view-sunny-hostin-ana-navarro-call-out-trump-jd-vance-zelensky/>), *Trump's sickening Ukraine game exposed* (<https://www.news.com.au/world/north-america/us-politics/be-very-very-scared-donald-trump-accidentally-reveals-his-ukraine-plan-during-zelensky-clash/news-story/13c67be9d3c7c09eadf29077e23eaecca>) and *A spectacle to horrify the world* (<https://www.theguardian.com/media/2025/mar/01/a-spectacle-to-horrify-the-world-what-the-papers-say-about-trump-and-vances-meeting-with-zelenskyy> (Last accessed: 15 July 2025).

³ Sunny Hostin is a prominent American lawyer, journalist, and television personality with degrees in English, rhetoric, and law (<https://blackfacts.com/fact/sunny-hostin/>), and Anna Navarro is a political strategist and commentator (<https://iop.harvard.edu/fellows/ana-navarro>) (Last accessed: 15 July 2025).

⁴ <https://decider.com/2025/03/03/the-view-sunny-hostin-ana-navarro-call-out-trump-jd-vance-zelensky/> (Last accessed: 15 July 2025).

In a separate but complementary analysis, it was emphasised that the meeting's theatrical and confrontational elements exceeded substantive policy discourse.⁵ The above-described meeting was selected as material for the analysis precisely due to its orchestrated, pre-planned, and confrontational character, as claimed by the media. This context suggested the potential presence of *ad hominem* used as rhetorical strategy, not a fallacy. In accordance with the previously mentioned, the goal of this case study was to investigate the use of *ad hominem* during the Oval Office meeting, especially by President Trump and Vice President Vance. More precisely, considering that the meeting seemed to be pre-staged and choreographed, the goal was to study the strategic function of *ad hominem* and, specifically, its strategic role in constructing ethos, pathos and logos.

The paper adopts a rhetorical perspective on *ad hominem*, approaching it not primarily as a logical fallacy, but as a communicative strategy embedded in strategic political interaction. The analysis does not aim to assess the logical validity of the arguments advanced, nor to make general claims about political discourse as a whole. Instead, it focuses on a selected, highly mediated interaction in order to examine how *ad hominem* operates as a persuasive resource by targeting ethos and pathos, and how such targeting may indirectly weaken the role of logos within the interaction. In this sense, the study aligns with rhetorical approaches that emphasise situated argumentation and the persuasive dynamics of real-life discourse rather than abstract logical norms.

5. ANALYSIS – FUNCTION OF *AD HOMINEM* IN ETHOS AND PATHOS

In order to illustrate how *ad hominem* might function as a strategic manoeuvre and be used to attack or evoke rhetorical appeals, the most reported and the most intense six-minute segment of the meeting (from 41:18 to 47:01) was analysed⁶. This excerpt was chosen because it represents the most interactionally dense and confrontational segment of the encounter, as identified by both media coverage and preliminary

⁵ <https://www.news.com.au/world/north-america/us-politics/be-very-very-afraid-donald-trump-accidentally-reveals-his-ukraine-plan-during-zelensky-clash/news-story/13c67be9d3c7c09eadf29077e23eaca> (Last accessed: 15 July 2025).

⁶ The transcript of the whole meeting can be found at <https://www.rev.com/transcripts/trump-and-zelensky-in-the-oval-office>. The analysis included a segment starting from 41:18 and ending at 47:01. (Last accessed: 16 July 2025).

viewing of the full recording. The segment contains a high concentration of turn-taking, interruptions, and direct interpersonal confrontation, making it particularly suitable for examining the rhetorical use of *ad hominem* arguments. However, it should be noted that the analysis does not aim to provide a quantitative account of the overall frequency or distribution of *ad hominem* arguments across the entire meeting. Rather, it offers a qualitative, case-based examination of how *ad hominem* functions in a specific, rhetorically important moment. Consequently, the findings cannot be generalised to the full interaction, as different patterns may emerge in other parts of the meeting. Furthermore, in this analysis, the term *strategy* refers to the broader, goal-oriented rhetorical orientation of the interaction, while *tactics* denote local, moment-to-moment argumentative moves such as individual *ad hominem* attacks.

The analysis showed 13 different examples of *ad hominem* aimed at undermining the speaker, evoking emotion, or derailing logical reasoning. The results are shown in Table 1. The results present each *ad hominem* example along with the speaker who employed it, its classification according to Walton's (1998) typology, the rhetorical appeal it targeted (ethos, pathos, or logos), and a brief description of its strategic function. Furthermore, the strategic functions in Table 1 foreground the defining rhetorical features of each *ad hominem* type.

Table 1. Types of *ad hominem*, corresponding rhetorical appeals, and strategic function

	Example and speaker	Type of <i>ad hominem</i>	Rhetorical appeal	Strategic function
1	"You should be thanking the president..." – Vance	Circumstantial <i>ad hominem</i>	Ethos (morality), Pathos (guilt)	Frames Zelenskyy as morally deficient by invoking situational dependence and expectations of gratitude.
2	"I know what happens is you bring people, you bring them on a propaganda tour..." – Vance	Bias <i>ad hominem</i>	Ethos (honesty), Pathos (suspicion)	Attributes bias and hidden motives to Zelenskyy, casting doubt on the objectivity of his claims.
3	"You're in no position to dictate that. You're in no position to dictate what we're going to feel" – Trump	Abusive <i>ad hominem</i>	Ethos (authority), Pathos (humiliation)	Delegitimises Zelenskyy's authority through direct humiliating personal attack.

	Example and speaker	Type of <i>ad hominem</i>	Rhetorical appeal	Strategic function
4	<i>"You're gambling with World War III..."</i> – Trump	Abusive <i>ad hominem</i>	Ethos (judgment), Pathos (fear)	Portrays Zelenskyy as irresponsible and dangerous, provoking fear through personal attack.
5	<i>"Have you said thank you once?"</i> – Vance	Circumstantial <i>ad hominem</i>	Pathos (guilt), Ethos (courtesy)	Shames Zelenskyy by invoking contextual expectations of gratitude, shifting focus from policy.
6	<i>"You haven't been alone."</i> – Trump	Abusive <i>ad hominem</i>	Ethos (resilience), Pathos (dismissiveness)	Dismisses Zelenskyy's self-reliance narrative through humiliating personal attack.
7	<i>"This stupid president..."</i> – Trump (about Biden)	Abusive <i>ad hominem</i>	Ethos (opponent), Pathos (contempt)	Discredits a third party through explicit personal insult to elevate the speaker's ethos.
8	<i>"Obama gave sheets. I gave javelins."</i> – Trump	Abusive <i>ad hominem</i>	Ethos (competence), Pathos (sarcasm, mockery)	Uses ridicule to undermine opponents' competence and reinforce speaker superiority.
9	<i>"You don't have the cards."</i> – Trump	Abusive <i>ad hominem</i>	Ethos (capability), Pathos (humiliation)	Highlights alleged powerlessness to weaken Zelenskyy's persuasive authority.
10	<i>"You're allowing yourself to be in a very bad position."</i> – Trump	Circumstantial <i>ad hominem</i>	Ethos (leadership), Pathos (blame)	Attributes responsibility to Zelenskyy's situation, reframing blame away from substantive argumentation.
11	<i>"It's going to be very hard to do business like this again."</i> – Trump	Bias <i>ad hominem</i>	Ethos (reliability), Pathos (warning)	Questions Zelenskyy's reliability by implying partiality and predisposition.
12	<i>"You went to Pennsylvania and campaigned for the opposition in October."</i> – Vance	Circumstantial <i>ad hominem</i>	Ethos (political loyalty), Pathos (resentment)	Challenges political neutrality by invoking external affiliations and contextual loyalties.
13	<i>"I think it's disrespectful for you to come to the Oval Office to try to litigate this in front of the American media."</i> – Vance	Circumstantial <i>ad hominem</i>	Ethos (respect) Pathos (indignation, national pride)	Frames Zelenskyy's conduct as inappropriate due to contextual and institutional norms.

As shown in Table 1, 11 identified instances of *ad hominem* focus on attacking Zelenskyy, and all of them impact both ethos and pathos in the sense that they undermine his character and evoke negative emotions towards him in the audience. Only two instances (examples 7 and 8) are directed at other political figures, namely Presidents Biden and Obama. Both are examples of abusive *ad hominem*, aimed at building one's own ethos and positioning oneself as superior while discrediting/ridiculing the opponent, in this case, previous Presidents Biden and Obama.

Abusive *ad hominem* is also used to discredit Zelenskyy (examples 3, 4, 6, 9). In total, six instances of abusive *ad hominem* make it the most prevalent type in this analysis. Furthermore, it is worth noting that all instances of abusive *ad hominem* were employed by Trump. In example 3, Trump responds to Zelenskyy's assumption that the U.S. is not feeling the consequences of the Russian – Ukrainian war yet, but might in the future. Trump responds with abusive *ad hominem*, stating that Zelenskyy is "*in no position to dictate that. You're in no position to dictate what we're going to feel*". He avoids the discussion on the potential consequences of the war and attacks Zelenskyy, delegitimising him based on status. He attempts to discredit him as irrelevant, attacking his ethos in terms of authority. Consequently, Trump evokes the feeling of public humiliation directed towards Zelenskyy. By repeating "*Don't tell us what we're going to feel*" several times, he further provokes and causes irritation in Zelenskyy, and repeatedly undermines his legitimacy, painting Zelenskyy as an outsider and automatically rejecting his claims. In example 4, Trump continues derailing from the topic and intensifying his attacks stating that Zelenskyy is "*playing cards. You're gambling with the lives of millions of people. You're gambling with World War III.*" Such a narrative is an attack on Zelenskyy's ethos, as it implies his recklessness and lack of responsibility. By implying his moral irresponsibility, Trump tries to present Zelenskyy as a leader unfit to lead a country in times of crisis. Furthermore, questioning his capability of a leader to make reasonable decisions evokes fear among the audience. In the context of example 6, Zelenskyy was being criticised for not being thankful to the U.S. for all the assistance his country received. He rejects it by saying that he had expressed his gratitude many times, emphasising Ukrainian people's strength from the "*very beginning of the war when being alone*". Trump uses this phrase to attack Zelenskyy by combining two abusive *ad hominem*, one directed towards Zelenskyy and the other towards Biden, whom he calls the "*stupid president*" ("*You haven't been alone. We gave you, through this stupid president, \$350 billion*", examples 6 and 7). Therefore, when Zelenskyy emphasises Ukrainian resilience, Trump discredits it, suggesting Zelenskyy's arrogance and ingratitude, impacting both Zelenskyy's ethos

and the audience's emotions. Simultaneously, this rhetoric positions the United States as a rescuing power. As Walton (1998) emphasises, abusive *ad hominem* is not simply name-calling, but a move within a dialogue intended to invalidate an argument by discrediting its source, especially in contexts where ethos plays a central role (such as political or legal discourse). The attack functions by suggesting that the opponent's claims should not be taken seriously because the opponent possesses certain negative traits (in this case, arrogance and ingratitude). Discussing the same topic as in example 6, Trump once more tries to question Zelenskyy's leadership skills and competence (example 9) by suggesting, "*You don't have the cards. Your people are dying. You're running low on soldiers.*", thereby causing the feeling of humiliation and depicting Zelenskyy as powerless.

Five examples (1, 5, 10, 12, and 13) illustrate the use of circumstantial *ad hominem*, predominantly employed by Vice President Vance. In example 1, Vice President Vance derails from the conversation by referring to Ukraine's manpower shortage and difficult military circumstances, suggesting that Zelenskyy should be thanking President Trump ("*You should be thanking the president...*"). The Vice President is therefore implying that Zelenskyy has no right to criticise or challenge the U.S. president or should be more grateful due to his country's desperate situation. In terms of persuasive appeals, such an *ad hominem* argument aims to question Zelenskyy's morality, suggesting his ungratefulness (undermining ethos), and to evoke a feeling of guilt (pathos). Such a narrative is continued in example 5, when Vance once more tries to shift focus from war to Zelenskyy's personal gratitude, shaming Zelenskyy considering that his ingratitude is implied regardless of his response ("*Have you said thank you once?*"). Unlike the other circumstantial *ad hominem* used by Vance, example 10 is used by Trump. Similarly to previous examples, Trump emphasises challenging circumstances as a reason to dismiss Zelenskyy's point of view, shifting the focus from what he is saying to where he strategically stands ("*You're allowing yourself to be in a very bad position.*"), and thus emphasising context instead of logical reasoning. This constitutes a blame-oriented attack, aiming to evoke the feeling of accountability and guilt, attributing Ukraine's losses to Zelenskyy's poor choices. Example 12 presents another circumstantial *ad hominem* by Vance, aimed at diverting attention from the topic of the meeting, diminishing Zelenskyy's ethos, questioning his political loyalty and undermining his sincerity ("*You went to Pennsylvania and campaigned for the opposition in October.*"), creating a sense of resentment. Similarly, in example 13, Vance diminishes Zelenskyy's ethos by attacking his credibility and framing

him as manipulative and disrespectful (*"I think it's disrespectful for you to come to the Oval Office to try to litigate this in front of the American media."*). This tactic also appeals to patriotic and institutional respect, evoking the emotion of indignation and national pride in the American audience. It further evokes suspicion in the audience regarding Zelenskyy's motives. This circumstantial *ad hominem* implies that Zelenskyy's arguments are flawed because they arise from improper motives.

Examples 2 and 11 illustrate bias *ad hominem*, as they imply that the speaker's position is unreliable due to a lack of objectivity. Within Walton's (1998) framework, bias *ad hominem* differs from circumstantial *ad hominem* in that it focuses specifically on partiality or predisposition, rather than on broader life circumstances or situational constraints. In example 2, Vice President Vance attacks the credibility of Zelenskyy's statement by suggesting that his position is manipulative rather than trustworthy. When Zelenskyy questions how much Trump and Vance really know about Ukrainian problems, Vance asserts that Zelenskyy stages propaganda tours, suggesting that the way he presents Ukraine's situation is manipulative or staged, not authentic. Thus, Vance attacks Zelenskyy's ethos, or honesty, weakening his credibility and evoking suspicion among listeners. Similarly, Trump makes another attack on Zelenskyy's trustworthiness (example 11: *"It's going to be very hard to do business like this again."*), implying that his behaviour is uncooperative and undermining his reliability or diplomatic capabilities. Consequently, he indirectly warns Zelenskyy, creating a feeling of insecurity regarding future cooperation.

Considering the above, it can be concluded that in this short exchange, 11 of the 13 *ad hominem* targeted Zelenskyy's ethos. Two were focused on third parties (Obama and Biden). Those focusing on Zelenskyy aimed at portraying him as ungrateful, manipulative, powerless, reckless, and biased in order for him to appear morally flawed, incompetent and dependent on the United States. By doing so, Trump and Vance made an attempt to weaken the persuasive force of his arguments or even prevent him from presenting them. The *ad hominem* arguments analysed in this study evoked emotional responses in the audience, namely guilt, mockery (in case of Biden and Obama), resentment, and humiliation. This shifts the audience's focus from rational evaluation of Zelenskyy's arguments to emotional opposition against him. The *ad hominem* arguments examined do not directly challenge logical reasoning (*logos*); instead, they disrupt it by repeatedly diverting attention from Zelenskyy's factual claims to personal attacks.

It is worth noting that more adverse argumentation errors, such as *ad personam* and name-calling, which have no argumentative function and are purely abusive

(Pirie, 2015; Walton, 1998), were not found in this meeting extract. The only direct insult was found in the context of example 7, where ex-President Biden was called *stupid*. The lack of more explicit or inappropriate attacks indicates that the speakers were aware of the potentially negative image such strategies might project. The use of *ad personam* or name-calling might shift the audience's sympathy negatively in relation to the attackers, undermine the attackers' ethos, and provoke sympathy for the target rather than the speaker (Tindale, 2007; Walton, 1998), considering that, as Tindale (2013) states, aggressive rhetoric aims to attack the opponent but also portrays the speaker. Thus, the idea that *ad hominem* arguments were used consciously as a rhetorical strategy aimed at discrediting Zelenskyy's ethos and encouraging the audience's emotional engagement is additionally supported.

6. CONCLUSION

This case study shows how *ad hominem* arguments may be used to gain a rhetorical advantage by undermining an opponent's credibility and redirecting audience attention away from substantive argumentation. Despite the fact that only a short meeting extract was analysed, it can be seen that although Zelenskyy tries to appeal to logos and ethos to justify Ukraine's position, Trump and Vance use *ad hominem* attacks to discredit Zelenskyy's ethos and manipulate pathos to shift the audience's sympathies. Their *ad hominem* arguments are not the result of ignorance of logical reasoning, but a strategy used to strengthen their own weak arguments and weaken Zelenskyy's logical reasoning. Thus, the idea that *ad hominem* arguments are not just errors or fallacies, but strategic moves used to shape the audience's perception, is reinforced.

By analysing *ad hominem* in terms of ethos, pathos, and logos, its rhetorical function is better understood. While *ad hominem* might be logically fallacious, it is a rhetorically important strategy, especially in a political context, where credibility, emotion, and identity might outweigh rational debate. It is a tool used to reshape discourse and redirect attention from the substantive towards the personal.

In this specific case, mostly abusive (6 examples) and circumstantial (5 examples) *ad hominem* arguments were used by both President Trump and Vice President Vance. The goal of these *ad hominem* arguments was to try to impact Zelenskyy's ethos by destroying his credibility and undermining his authority; to impact pathos by encouraging emotional engagement from the audience and causing polarisation; and indirectly, to impact logos, or to derail from issue-based argumentation and erode rational discourse. The findings of the analysis indicate that the persuasive power of *ad*

hominem in the examined interaction does not stem from its logical strength, but from its ability to reframe the communicative situation. By repeatedly redirecting attention from factual claims to personal attributes, *ad hominem* arguments contribute to a redistribution of persuasive strength, in which appeals to ethos and pathos come to dominate attempts at reasoned argumentation. From a rhetorical perspective, this shift can be seen as a persuasive imbalance in which logos-based argumentation is not explicitly challenged but is rhetorically weakened. At a theoretical level, the findings of this case study support rhetorical approaches that conceptualise argumentation as a situated and interactional practice, rather than as an exclusively logical procedure. Therefore, understanding *ad hominem* as a rhetorical strategy, not merely a logical fallacy, is both beneficial and essential for rhetorical research, especially in a political context, as it opens space for empirically examining its interaction with ethos, pathos, and audience alignment in real discourse.

Several limitations of the study should be acknowledged. Importantly, this analysis does not allow claims about the persuasive effectiveness of *ad hominem*, as rhetorical effectiveness ultimately depends on audience reception, which was not examined in this study. Furthermore, the analysis is based on a six-minute excerpt of a longer political meeting, selected for its confrontational and interactionally dense character. While this allows for close qualitative analysis, it does not permit claims about the overall frequency or distribution of *ad hominem* arguments throughout the entire interaction. Finally, the study focuses on a single high-profile political encounter, which limits the generalisability of the findings to other contexts, genres, or political cultures.

Future research should focus on analysing larger datasets or entire political interactions in order to examine how *ad hominem* strategies evolve across different phases of discourse. Comparative studies involving different political actors, media settings, or cultural contexts could further illuminate the relationship between *ad hominem*, audience alignment, and persuasiveness.

REFERENCES

- Aristotle.** (1989). *Rhetoric*. Zagreb: Naprijed. (Original work published 4th century BCE).
- Brinton, A.** (1986). Ethotic argument. *History of Philosophy Quarterly*, 3(3), 245–258.
- Brinton, A.** (1988). Appeal to the angry emotions. *Informal Logic*, 10(2), 77–87.
-

- Budzynska, K., Koszowy, M., & Pereira-Fariña, M.** (2021). Associating ethos with objects: Reasoning from character of public figures to actions in the world. *Argumentation*, 35, 519–549. <https://doi.org/10.1007/s10503-021-09552-4>
- Budzynska, K., & Witek, M.** (2014). Ethotic structures in argumentation. *Argumentation*, 28(3), 293–309. <https://doi.org/10.1007/s10503-021-09564-0>
- Finlayson, A.** (2012). Rhetoric and the political theory of ideologies. *Political Studies*, 60(4), 751–767.
- Gajewska, M., De Clercq, O., & Hoste, V.** (2024). The ethos and pathos of social media argumentation. *ArXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2404.04889>
- Gilbert, M.** (1995). Coalescent argumentation. *Argumentation*, 9(5), 837–859.
- Habernal, I., Wachsmuth, H., Gurevyich, I., & Stein, B.** (2018). The argument reasoning comprehension task: Identification and reconstruction of implicit warrants. *ArXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/1802.06613>
- Kišiček, G.** (2017). Argumentum ad hominem – good argument or fallacy? An analysis of Croatian parliamentary debate. In N. Gutenberg, & R. Fiordo (Eds.), *Rhetoric in Europe: Philosophical issues* (pp. 41–57). Frank & Timme.
- Kišiček, G.** (2021). *Homo Politicus*. Naklada Jesenski i Turk.
- Laclau, E.** (2005). *On Populist Reason*. Verso.
- Manzoor, E., Chen, G. H., Lee, D., & Smith, M. D.** (2020). Does reputation matter? Measuring persuasion in online political discussions. *ArXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2006.00707>
- Martini, C.** (2018). Ethos and the evaluation of expertise in public debates. *Studies in Logic, Grammar and Rhetoric*, 54(1), 149–166.
- Mercier, H., & Sperber, D.** (2017). *The Enigma of Reason*. Harvard University Press.
- Perelman, C., & Olbrechts-Tyteca, L.** (1969). *The New Rhetoric: A Treatise on Argumentation*. University of Notre Dame Press.
- Pirie, M.** (2015). *How to win every argument. The use and abuse of logic*. Bloomsbury Academic.
- Quintilian.** (2001). *The orator's education* (Vol. 1–5, D. A. Russell, Trans.). Harvard University Press / Loeb Classical Library. (Original work published ca. 95 CE).
- Runjić-Stoilova, A., & Jović, A.** (2021). Aggressive rhetoric in Croatian post-election political discourse. *Res rhetorica*, 8(1), 83–98. <https://doi.org/10.29107/rr2021.1.5>
- Škarić, I.** (2011). *Argumentacija*. Nakladni zavod Globus.
- Tindale, C. W.** (2007). *Fallacies and Argument Appraisal*. Cambridge University Press.
- Tindale, C. W.** (2013). *Tamni branitelji razuma*. Fedon.

- van Eemeren, F. H., & Grootendorst, R.** (2004). *A Systematic Theory of Argumentation: The Pragma-Dialectical Approach*. Cambridge University Press.
- Walton, D.** (1998). *Ad Hominem Arguments*. University of Alabama Press.
- Weston, A.** (2017). *A Rulebook for Arguments*. Hackett Publishing Company, Inc.
- Wodak, R.** (2015). *The Politics of Fear: What Right-Wing Populist Discourses Mean*. Sage.
- Woods, J.** (2007). Lightening up on the Ad Hominem. *Informal Logic*, 27(1), 109–134.
- Yap, A.** (2013). Ad hominem fallacies, bias, and testimony. *Argumentation*, 27(2), 97–109.
-

Izvorni znanstveni rad
Rukopis primljen 10. 11. 2025.
Prihvaćen za tisak 6. 3. 2026.
<https://doi.org/10.22210/govor.2026.43.02>

Hrvoje Kovač

hkovac@m.ffzg.hr

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Hrvatska

Morfološka struktura i leksički pristup: prepoznavanje riječi u govornikâ hrvatskoga s afazijom

Sažetak

U radu se predstavlja istraživanje utjecaja morfološke strukture hrvatskoga jezika na prepoznavanje riječi u govornikâ s afazijom. Provedeni su eksperimenti leksičke odluke u auditivnom i vizualnom modalitetu s istim podražajima: ovjerenim hrvatskim riječima (npr. *stolovi*) i pseudoriječima (npr. *daskovi**), sastavljenima od ovjerenih hrvatskih korijena i sufikasa. U eksperimentima je sudjelovalo jedanaestero ispitanika s afazijom, podijeljenih nadalje u dvije skupine prema izraženim poteškoćama u proizvodnji odnosno razumijevanju, i jedanaestero ispitanika kontrolne skupine bez jezičnih poteškoća. Analiza rezultata pokazuje da skupina ispitanika s poteškoćama u razumijevanju griješi značajno više od ostalih skupina u leksičkoj odluci, pritom značajno više sa pseudoriječima, neovisno o modalitetu percepcije. Rezultati se interpretiraju u odnosu na dosadašnja biheviorna istraživanja hrvatskoga jezika te u okviru dinamičnog modela morfološke reprezentacije. Nalazi upućuju na to da procesi morfološke analize i identifikacije morfema mogu prethoditi leksičkom pristupu u hrvatskome te na to da se govornici s afazijom s poteškoćama u razumijevanju na njih oslanjaju i u procjeni pseudoriječi.

Ključne riječi: morfologija, leksički pristup, prepoznavanje riječi, afazija

1. UVOD¹

Jedan je od ciljeva suvremene psiholingvistike i kognitivne neuroznanosti istražiti koju ulogu u jezičnoj upotrebi imaju morfemi, tradicionalno poimani kao najmanje

¹ Rad se temelji na dijelu autorova diplomskog istraživanja na Odsjeku za lingvistiku Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom prof. dr. sc. Vlaste Erdeljac, kojoj hvala na znanju, poticaju i pomoći.

jezične jedinice koje imaju oblik i značenje (usp. Marković, 2012: 36–37). Iako je morfološka obrada nesumnjivo jedna od relevantnih razina mentalne obrade jezika, nije dokraja poznato koliko se govornici na nju oslanjaju u razumijevanju i proizvodnji, pogotovo kada je riječ o morfološki bogatim (aglutinativnim, fuzijskim ili polisintetičkim) jezicima, o kojima ima znatno manje podataka nego o dominantno istraživanom engleskome. Neodgovoreno je pritom općenito pitanje imaju li morfemi svoju reprezentaciju u leksikonu govornikâ (usp. npr. Erdeljac, 2009: 196–197 ili Libben i Jarema, 2004: 2–8). Iz tog pitanja proizlazi i konkretnije – aktiviraju li se procesi morfološke obrade, kao što su morfološka analiza i identifikacija morfemâ, prije ili nakon leksičkog pristupa, trenutka u prepoznavanju riječi kada se prizivaju jezične informacije pohranjene u leksikonu (Beauvillain i Segui, 1993; Erdeljac, 2009: *ibid.*), odnosno jesu li ti procesi *subleksički* ili *supraleksički* (usp. Krott i sur., 2004). Pitanja su postavljena i za hrvatski jezik, no nedovoljno je empirijskih nalaza za konkretne zaključke. Istraživanje u ovome radu teorijski se i metodološki nadovezuje na prethodna – eksperimentima leksičke odluke nastoji se otkriti utjecaj morfema kao sastavnih jedinica riječi na prepoznavanje riječi u govornikâ s afazijom – nizom stečenih poremećaja u kojima se očituje gubitak jezičnih funkcija i koji su uzrokovani oštećenjem različitih područja u mozgu što jezikom upravljaju (usp. npr. Caplan, 1987 ili Ingram, 2007). Prvo se kao teorijska pozadina istraživanja prikazuju relevantni psiholingvistički utemeljeni modeli leksičkog pristupa i morfološke reprezentacije riječi te se raspravlja o implikacijama njihove primjene u interpretaciji podataka iz različitih jezika. Zatim se prikazuju relevantna istraživanja hrvatskoga jezika. U razdjelima koji slijede predstavlja se istraživanje: nakon cilja, istraživačkih pitanja i pretpostavki prikazuje se metoda istraživanja – uzorak ispitanikâ i opis eksperimenata – te rezultati. Rezultati se argumentirano interpretiraju u skladu s dosadašnjim istraživanjima i predloženim modelima, a ističu se i važna ograničenja. U zaključku se daje sinteza istraživanja te prijedlozi za daljnja istraživanja teme.

2. TEORIJSKA POZADINA

2.1. Modeli morfološke reprezentacije

Tri se teorijska polazišta ističu kao temeljna za analizu i tumačenje empirijskih podataka o morfološkoj reprezentaciji riječi i njezinoj ulozi u obradi jezika – model morfološke analize [1], model potpunih riječi [2] i dinamični model [3].

[1] Model morfološke analize, parsiranja ili dekompozicije (engl. *morphological decomposition* ili *full parsing model*) prvi su predložili Taft i Forster (1975, za dodatna

pojašnjenja i Taft, 1994) proučavajući prepoznavanje pisanih prefigiranih riječi i pseudoriječi u govornikâ engleskoga jezika. Na temelju provedenog istraživanja zaključili su da se u leksikon pohranjuju isključivo reprezentacije morfema ili tzv. jednomorfemskih riječi (npr. engl. *pre-*, *heat* ili *happy*) dok tzv. morfološki složenije ili višemorfemske riječi (npr. engl. *happiness*, *preoccupied* ili *reheat*) nemaju svoju reprezentaciju. Prema takvome modelu riječ se prilikom prepoznavanja analizira, parsira ili *dekomponira* na svoj korijen i odgovarajuće afikse (*reheat* > *re-heat*), nakon čega korijen riječi (*heat*) otvara pristup leksikonu. Reprezentacija korijena (*heat*) postaje dostupna i uparena s nizom reprezentacija ostalih afikasa (ili drugih korijena ako su posrijedi složenice kao npr. *furball*) dok se ne ostvari pristup reprezentaciji ciljane riječi (*reheat*). Osnovna je pretpostavka modela to da se leksičkoj reprezentaciji ne može pristupiti bez prvotne morfološke analize, a morfološki procesi u jezičnoj obradi smješteni su na razinu prije leksičkoga pristupa.

[2] Model potpunih riječi (engl. *whole-word* ili *full listing model*), radikalno suprotno od modela analize, pretpostavlja da leksikon sadrži isključivo reprezentacije potpunih riječi, bile one jednomorfemske (npr. engl. *dog*, *work*, *furr*) ili višemorfemske (npr. engl. *dogs*, *worker*, *furball*). Nekoliko je varijacija toga modela (usp. npr. Butterworth, 1983; Rubin i sur., 1979 ili Segui i Zubizarreta, 1985), a temeljna je pretpostavka da se riječi ne analiziraju na konstituirajuće morfeme na razini prije leksičkoga pristupa, međutim reprezentacija riječi unutar samog leksikona može biti organizirana prema određenome morfološkom načelu (jedan čvor reprezentacija predstavlja naprimjer glagolsku ili imensku paradigmu).

[3] Dinamični model, ili model dvaju putova (engl. *dynamic*, *dual route* ili *mixed model*), kompromis je između netom predstavljenih modela, a artikulirali su ga npr. Baayen i Schreuder (1999), Bybee (1985), Caramazza i sur. (1988) te Marslen-Wilson i sur. (1994). U varijantama toga modela moguća su barem dva puta pristupa leksikonu – pristup putem potpune riječi i pristup putem morfema, što znači da se u prepoznavanju riječi simultano aktiviraju dva procesa, jedan koji otvara pristup leksikonu na temelju morfološke analize i jedan koji ga otvara na temelju leksičke obrade potpune riječi. Ako je veza između ciljane riječi i njezine reprezentacije *leksički vrlo jaka* [prema Bybee (1985), tomu je tako kada je ciljana riječ individualno vrlo frekventna u upotrebi], aktivirat će se proces potrage putem riječi, dok će se, ako je veza slabija, aktivirati proces putem morfološke analize [pričem važnu ulogu igraju i obilježja frekventnosti, transparentnosti i (ne)pravilnosti]. Dugoročno pamćenje u takvu modelu uključuje i mogućnost raznolikosti u pohrani nepravilnih i pravilnih oblika – pravilni perfekt glagola u engleskome pohranjuje se morfološki raščlanjeno i

do njega se dolazi primjenom jednostavnog simboličkog pravila *korijen + sufiks* (npr. engl. *worked* > *work* + *ed*), a nepravilni perfekt pohranjuje se cjelovito (npr. engl. *drank*) jer simboličko pravilo izostaje (usp. Bybee, 1995: 427). Dinamični model, dakle, uključuje mogućnost morfološke analize na razini prije leksičkoga pristupa, koja se – ovisno o govornikovu znanju i jezičnom iskustvu – može i ne mora ostvariti.

Unatoč brojnim istraživanjima i novim podacima, pitanje morfološke reprezentacije i dalje je aktualno. Bybee (1995: 427–435) naglašava da se u teorijskim pristupima uglavnom ističu ili varijante modela pohrane potpunih riječi (tzv. konektivistički modeli) ili varijante dinamičnog modela (tzv. lokalistički modeli), dočim su varijante modela potpune dekompozicije, čini se, ipak rjeđe primjenjivane u analizi empirijski dobivenih podataka. O suvremenim varijacijama i implikacijama primjenjivosti tih modela s obzirom na nalaze istraživanja neuralne podloge jezične upotrebe jezgrovitosti pišu i Leminen i sur. (2019).

2.2. Primjenjivost modelâ na različite jezike

Uz teorijski raznolike pristupe morfološkoj obradi jednoga jezika kao što je engleski, u obzir je nužno uzeti i različitosti u strukturi i organizaciji leksikona u govornikâ različitih jezika, a posebno na razini morfološke reprezentacije (usp. Libben, 1994; Libben i Jarema, 2004: 2). Tipološka raznovrsnost jezika uvjetovana je i morfološki. Kao što primjerima ilustrira Marković (usp. 2012: 148–150), u izolativnim jezicima poput kineskoga (mandarinskoga) ili vijetnamskoga nema vezanih morfova (izostaje i fleksija i derivacija), pa su sve riječi nepromjenjive [u kineskome: *fù* (otac), *mù* (majka), *fumu* (roditelji)]; u aglutinativnim jezicima kao što su turski, svahili, mađarski ili finski svaki je morf ostvaraj jednoga morfema i različiti se morfovi jednostavno *lijepe* na bazu [u turskome: Njd. *ev* (kuća), Gjd. *ev-in* (kuće)]; u flektivnim jezicima poput hrvatskoga, latinskoga ili sanskrta riječi se također sastoje od vezanih morfova, međutim jedan morf istodobno ostvaruje više morfema (morf *-i-* u riječi *rad-i-m* bit će tako ostvaraj morfema sa značenjem prezenta, indikativa i IV. glagolske vrste), dok se u polisintetičkim jezicima poput jupika ili inuita združuju fleksija i aglutinacija, zbog čega su afiksi značenjski bogatiji, a nejasne su i granice morfologije i sintakse (u jupiku će riječ *angya-ghlla-ng-yug-tuq* značiti *on.želi.nabaviti.veliki.čamac*). S obzirom na te razlike nemoguće je pretpostaviti da će jedan model adekvatno opisati mentalnu reprezentaciju riječi u svim jezicima, a može se pak očekivati da će se različiti dosad uspostavljeni modeli moći primijeniti na različite tipove jezika (za pregled psiholingvističkih i neurokognitivnih istraživanja na temu fleksije, derivacije

i kompozicije u jezicima svijeta vidi: Leminen i sur., 2019). Zhou i Marslen-Wilson (1994) ističu da se u izolativnom jeziku kao što je kineski (mandarinski) ne može govoriti ni o kakvome obliku dekomponirane pohrane riječi u leksikonu – jer su morfemi u kineskome slobodni – već leksikon pohranjuje isključivo reprezentacije riječi, a model mentalne obrade kineskoga podrazumijeva, dakle, morfološke procese kao one koji slijede leksički pristup. Turski je jezik kao primjer aglutinativnoga jezika, prema Sandri (1994: 245), toliko bogat oblicima da je gotovo nemoguće pretpostaviti da se leksikonu pristupa putem potpune riječi, već se morfološka analiza određenoga stupnja mora pretpostaviti kao proces prije leksičkoga pristupa, što je potvrđeno i u finskome (usp. npr. Bertram i sur., 2000 ili Järvikivi i sur., 2009). Nadalje, podaci dobiveni bihevioralnim istraživanjima semitskih jezika poput hebrejskoga (usp. npr. Deutsch i sur., 2000 ili Frost i sur., 1997) i arapskoga (usp. npr. Boudelaa i Marslen-Wilson, 2015) pokazuju da dosadašnji teorijski pristupi zasad ne mogu primjereno objasniti morfološku reprezentaciju u slučaju *nekonkatenacije* ili *neulančavanja* (hrvatski termin preuzimamo iz Marković, 2012: 55), morfološkog obilježja koje karakterizira prisutnost nelinearnog dodavanja afikasa korijenu, odnosno prisutnost transfikasa – tzv. diskontinuiranih afikasa koji se provlače kroz konsonantsku bazu (o transfiksima također u Marković, 2012: 62–63) i tako mijenjaju značenje i korijena i riječi u cjelini [u arapskome (prema Boudelaa i Marslen-Wilson, 2015 i Marković, 2012): korijen *ktb* (s općim značenjem ‘pisati’); *kataba* (pisati); *kaataba* (dopisivati se); *maktabatun* (knjižnica); *kitaabun* (knjiga)]. Najmanje je podataka dosad prikupljeno polisintetičkim jezicima, no i mala količina podataka daje naslutiti važnost reprezentacije morfema u nužno inkrementalnoj obradi riječi (usp. npr. Bruggeman i sur., 2025).

2.3. Bihevioralna istraživanja hrvatskoga jezika

Među prvim se relevantnim istraživanjima morfološke reprezentacije u jednome južnoslavenskom jeziku često spominje ono Lukatele i sur. (1980). Njihovo se istraživanje temelji na promatranju fenomena imeničke fleksije u tada hrvatskosrpskome, a cilj im je bio utvrditi na koji su način različiti oblici u imenskim paradigmama reprezentirani u leksikonu. Propitujući već predložene hipoteze o morfološkoj reprezentaciji metodom leksičke odluke, zaključili su da svaki padežni oblik (npr. u imenicama muškoga roda a-sklonidbe Njd. *dinar*; Gjđ. *dinara*, Ijd. *dinarom*) ima vlastitu mentalnu reprezentaciju (Lukatela i sur., 1980: 422). Ipak, organizacija tih reprezentacija ne ovisi o stupnju frekventnosti oblika tih riječi (što bi značilo da će neki padežni oblici iste riječi zbog veće

frekventnosti biti dostupniji, a tako i prije prepoznati nego drugi oblici) već nalikuje kretanju satelita (engl. *satellite-entry hypothesis*). U takvoj organizaciji reprezentacija nominativa jednine imenicâ (Njd. *dinar*) predstavlja jezgru oko koje se okupljaju reprezentacije svih ostalih oblika u paradigmi (Gjd. *dinara*, Ijd. *dinarom*). Stupanj frekventnosti potpunih paradigmi također je sadržan u jezgri, što znači da će pristup genitivu i instrumentalu neke imenice ovisiti i o stupnju frekventnosti nominativa te imenice (*ibid.*). Morfološki procesi obrade hrvatskosrpskoga jezika u tom su modelu jezične obrade opisani kao supraleksički jer se ni u kojem stadiju prije pristupa leksikonu ne pretpostavljaju morfološka analiza i identifikacija morfema, a reprezentacije riječi u pamćenju su organizirane prema paradigmatskom načelu. Fenomenom morfološke derivacije bavili su se Palmović i Maričić (2008), oni su elektrofiziološki utemeljenom metodom kognitivnih evociranih potencijala pratili jezičnu izvedbu ispitanikâ na zadatku leksičke odluke, koristeći se pritom podražajima koji su činile prefigurane riječi i pseudoriječi. Cilj im je bio ispitati pohranjuju li se morfološki složene riječi u govornikâ hrvatskoga cjelovito ili morfološki dekomponirano, s ciljem otkrivanja načela organizacije pohranjenih leksičkih jedinica. Rezultati njihova istraživanja pokazuju tendenciju da se riječi uistinu pohranjuju raščlanjeno, kao korijeni i afiksi, a prilikom prepoznavanja riječi govornici primjenjuju derivacijska pravila ili pravila tvorbe riječi (usp. *ibid.* 181). Njihovi zaključci smještaju morfološke procese identifikacije morfema i morfološke analize na subleksičku razinu, a posrijedi je i prvo istraživanje morfološke razine koje uključuje i saznanja o neuralnoj pozadini mentalne obrade, što je posebno vrijedno. Fenomen morfološke kompozicije istraživao je Malenica (2021), eksperimentalno uspoređujući utjecaj tematskih uloga na razumijevanje sintetskih složenica u hrvatskome (npr. *vatrogasac*) i engleskome (npr. engl. *firefighter*). Njegovi rezultati pokazuju značajnu razliku između složenica u promatranim jezicima: nove se složenice u hrvatskome jeziku sporije obrađuju i teže prihvaćaju od složenica u engleskome jeziku, pri čemu je značenjski utjecaj tematskih uloga na obradu složenica u hrvatskome manji nego u engleskome (*ibid.* 233). Povezujući podatke s prijašnjim eksperimentalnim istraživanjem obrade engleskih složenica kod izvornih govornika hrvatskoga (Malenica i Žinić, 2019), zaključuje da je izvornim govornicima hrvatskoga strategija značenjske analize pri obradi složenica na raspolaganju, jer je rabe u obradi engleskih složenica, no ne rabe je u materinjem jeziku. Bitno je u ovome kontekstu spomenuti i pitanje morfološke transparentnosti, naročito sufikasa, koje su u hrvatskim izvedenicama istražile Raffaelli i sur. (2024). Različitim detaljno razrađenim upitnicima ispitivale su sposobnost govornikâ da identificiraju morfeme u riječima i morfološki ih analiziraju, te da procjenjuju morfološku i semantičku povezanost riječi.

Zaključuju da su i morfosemantička i morfotaktička transparentnost ključne varijable u morfološkoj obradi hrvatskoga, ali i da je potrebno dodatno istražiti proizlazi li sposobnost morfološke analize, poglavito u slučaju sufiksacije, iz implicitnog jezičnog znanja govornikâ ili znanja stečena obrazovanjem.

Vrijednost je navedenih istraživanja ponajviše u tome što u određenoj mjeri potvrđuju dosadašnje uvide teorijske lingvistike o morfološkom i leksičkom ustroju hrvatskoga tako što eksperimentalno prikupljenim podacima nude dokaze da su morfološka obilježja fleksije, derivacije i kompozicije uključena i u mentalnu obradu jezika, i u razumijevanju i u proizvodnji, a nisu tek konstrukt teorijskog opisa jezične strukture. Unatoč tome, još je uvijek nedovoljno empirijskih podataka koji bi jednoznačno odgovorili na pitanje morfološke reprezentacije u hrvatskome, na pitanje razine aktivacije morfoloških procesa u odnosu na leksički pristup te na pitanje značaja morfološke strukture u atipičnoj upotrebi jezika.

3. ISTRAŽIVANJE

3.1. Cilj, pitanja i pretpostavke

Istraživanje uključuje eksperimente leksičke odluke u govornikâ s afazijom. Prihvativši mogućnost da se različite poteškoće u jeziku mogu povezati s deficitima na različitim razinama upotrebe, odlučili smo ispitati mogu li se učinci morfološke obrade izdvojiti u prepoznavanju riječi u govornikâ s poteškoćama u razumijevanju, za razliku od govornikâ s poteškoćama u proizvodnji, u kojih se takvi učinci ne očekuju. Temeljna je ideja ovakvog metodološkog pristupa da podaci o atipičnoj obradi u poremećajima jezika mogu pružati uvide i u tipičnu jezičnu obradu pojedinoga jezika (usp. npr. Caplan, 1987: 17–38; Caramazza, 1992; Erdeljac, 2009: 256–257; ili Shallice, 1988: 18–38). Cilj je istraživanja ispitati utjecaj morfološke strukture hrvatskoga jezika na prepoznavanje riječi u govornikâ s afazijom. Dva su istraživačka pitanja; (I) aktiviraju li se morfološka analiza i identifikacija morfema prije leksičkoga pristupa u procesu prepoznavanja riječi u hrvatskom jeziku i (II) u kojoj se mjeri govornici hrvatskoga s afazijom oslanjaju na morfološku strukturu tijekom leksičke odluke, osobito oni s poteškoćama u jezičnome razumijevanju. S obzirom na dosadašnja istraživanja teme, odabrani uzorak ispitanikâ i primijenjenu metodu, pretpostavke su sljedeće:

(P1) Govornici s afazijom s poteškoćama u razumijevanju u leksičkoj odluci griješe značajno više od govornikâ s poteškoćama u proizvodnji i kontrolne skupine, pritom značajno više u procjeni pseudoriječi nego u procjeni riječi;

(P2) Morfološka analiza i identifikacija morfemâ u govornikâ hrvatskoga mogu se aktivirati prije leksičkog pristupa u prepoznavanju riječi.

3.2. Metoda

Podaci ispitanikâ s afazijom prikupljali su se u kontroliranim uvjetima u dvjema zdravstveno-rehabilitacijskim ustanovama: na logopedskom odjelu Specijalne bolnice za medicinsku rehabilitaciju Krapinske Toplice te na logopedskom odjelu Poliklinike SUVAG u Zagrebu od prosinca 2014. do svibnja 2015. godine.

3.2.1. Uzorak ispitanikâ

Istraživanje je uključivalo dvadeset dvoje (22) ispitanika, izvornih govornika hrvatskoga jezika, podijeljenih u dvije skupine: ciljanu skupinu od jedanaestero (11) ispitanika s različitim vrstama afazija te kontrolnu skupinu od jedanaestero (11) ispitanika bez jezičnih poteškoća iz opće populacije, odabranih tako da prema dobi, spolu i dominantnoj strani (ljevak/dešnjak) odgovaraju onima ciljane skupine. Ciljana skupina podijeljena je nadalje u dvije skupine: prva skupina sastojala se od petero (5) ispitanika s poteškoćama u jezičnoj proizvodnji, a druga skupina od šestero (6) ispitanika s poteškoćama u jezičnom razumijevanju. Kliničko-neuroanatomski pristup podjeli ispitanikâ s afazijom prema mjestu moždane lezije, a sukladno tome i prema tipu afazije kao što su Brocina ili Wernickeova (usp. Turgeon i Macoir, 2008: 4–6), u ovom je istraživanju izbjegnut. Razlog su tomu nalazi brojnih dosadašnjih psiholingvističkih i neurokognitivnih istraživanja koji pokazuju značajnu varijabilnost funkcionalnih deficita s obzirom na lokaciju lezije, zbog čega je teško pojedinačnu jezičnu izvedbu povezati s isključivo jednom vrstom afazije (usp. npr. *ibid.*, Erdeljac, 2009: 256–257; Fedorenko i Kanwisher, 2009, 2011; ili Kljajević, 2012: 11–14). Skupine ispitanikâ s afazijom u ovom su istraživanju stoga bile formirane prema temeljnim jezičnim simptomima koje su ispitanici dijelili, s posebnim naglaskom na narušeno ili očuvano razumijevanje. Klasifikacija ispitanika temeljila se isključivo na stručnoj evaluaciji nadležnih logopeda, uz temeljni uvjet da unatoč stupnju oštećenja razumiju upute i mogu sudjelovati u obama eksperimentima. Uzorak ispitanikâ prikazan je u Tablici 1.

Tablica 1. Sociodemografske karakteristike uzorka ($N = 21$)**Table 1.** Sociodemographic characteristics of the sample ($N = 21$)

Skupina / Group	N	Dob / Age		Spol / Sex	
		M	SD	Muškarci / Male ($n, \%$)	Žene / Female ($n, \%$)
Poteškoće u razumijevanju / Reception impairment	5	50,2	15,4	3 (60,0)	2 (40,0)
Poteškoće u proizvodnji / Production impairment	5	52,2	14,3	4 (80,0)	1 (20,0)
Kontrolna skupina / Control group	11	53,0	15,0	7 (63,6)	4 (36,4)
Ukupno / Overall	21	52,3	14,65	14 (66,7)	7 (33,3)

Legenda: N – veličina poduzorka, M – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija

Legend: N – subsample size, M – mean, SD – standard deviation

Podaci o jednom ispitaniku s poteškoćama u razumijevanju izuzeti su iz daljnje obrade zbog izrazito nepravilnog obrasca odgovaranja (na sve je upite odgovarao pozitivno) te se uzorak na kojem je provedena daljnja obrada sastojao od dvadeset jednog (21) ispitanika. Prosječna dob iznosila je 63,4 te se kretala u rasponu od 19 do 73 godine. Većina ispitanika bili su muškarci (66,7 %). Svaki je ispitanik potpisao suglasnost o svome sudjelovanju u istraživanju.

3.2.2. Eksperimenti

Istraživanje je uključilo dva eksperimenta leksičke odluke – eksperiment *Auditivne leksičke odluke* (dalje u tekstu: ALOM) i eksperiment *Vizualne leksičke odluke* (dalje u tekstu: VLOM) – kojima se prati sposobnost ispitanika da procijeni je li jezični izraz koji mu je prezentiran riječ ili pseudoriječ (fonotaktički prihvatljiva, ali neovjerena riječ). Oba eksperimenta sadrže iste podražaje, a različiti modaliteti njihove prezentacije iskorišteni su da bi se u analizi i interpretaciji rezultata mogao pratiti i utjecaj modaliteta na jezičnu izvedbu (usp. Kirsner i Smith, 1974). Konstrukcija zadataka preuzeta je iz baterije testova PALPA – *Psycholinguistic Assessments of Language*

Processing in Aphasia (Kay i sur., 1992)². Sve se riječi i pseudoriječi u zadacima sastoje od postojećeg (ovjerenog) korijena i postojećih (ovjerenih) sufikasa (Tablica 2). U jednoj skupini primjera kombinacija korijena i sufikasa prava je riječ (*stol-ov-i*), dok u drugoj skupini primjera korijen i sufiksi zajedno čine pseudoriječ (npr. *dask-ov-i*). Svi su korijeni i sufiksi u riječima i pseudoriječima relativno česti u općoj jezičnoj upotrebi, ali razine frekventnosti pojedinih tvorbenih sufikasa i njihove morfološke transparentnosti u podražajima nisu posebno kontrolirane. Ukupno je 58 podražaja, od čega je 29 ovjerenih riječi, a 29 pseudoriječi.

Tablica 2. Primjer podražaja u eksperimentima

Table 2. Example of stimuli used in the experiments

Riječi / Words	Pseudoriječi / Pseudowords
<i>stolovi</i>	<i>daskovi</i>
<i>ravnatelj</i>	<i>slikatelj</i>
<i>radnik</i>	<i>kaznik</i>
<i>mislima</i>	<i>rukila</i>
<i>dužan</i>	<i>solan</i>

U eksperimentu *Vizualne leksičke odluke* (VLOM) primjeri su prezentirani vizualno, a od ispitanika se očekuje da odluči je li slijed grafema otisnut na papiru postojeća riječ ili pseudoriječ. U eksperimentu *Auditivne leksičke odluke* (ALOM) iskorišteni su isti primjeri, odnosno od ispitanika se očekuje da odluči je li ono što je čuo (što mu je ispitivač izgovorio) postojeća riječ ili pseudoriječ. Točan odgovor na pojedini podražaj bilježen je kao 1 bod (npr. *daskovi* = nije riječ), dočim su netočan odgovor (npr. *daskovi* = riječ) i izostanak odgovora na podražaj (npr. *daskovi* = ...) bilježeni kao 0 bodova. Metoda leksičke odluke često je korištena u istraživanju morfološke reprezentacije. Ispitanik pri obavljanju ove zadaće mora jednostavno pristupiti leksikonu, a ne zahtijeva se nikakva daljnja obrada (usp. Erdeljac, 2009: 78), zbog čega je primjereno usmjerena na postavljena istraživačka pitanja. Eksperimenti su provedeni tradicionalnom metodom *papir-olovka*, s najmanje pet dana razmaka između provedbe svakoga od njih kod pojedinog ispitanika.

² Prijevod i prilagodba zadataka na hrvatski jezik rezultat su studentskoga rada u okviru Lingvističkog laboratorija Odsjeka za lingvistiku na Filozofskome fakultetu u Zagrebu (2011–2014) pod mentorstvom dr. sc. Vlaste Erdeljca, dr. sc. Martine Sekulić Sović i dr. sc. Jane Willer Gold.

4. REZULTATI

Statistička obrada podataka provedena je u programu *jamovi* (verzija 2. 6. 26).

4.1. Razlike u modalitetima

Kako bi se ispitao utjecaj različitih modaliteta percepcije na uspjeh ispitanikâ, prvo su uspoređeni ukupni rezultati ispitanikâ u dvama eksperimentima – VLOM i ALOM. Uvjeti za provedbu parametrijskog *t*-testa za zavisne uzorke nisu zadovoljeni te je Shapiro-Wilkov test pokazao statističko značajno odstupanje distribucije razlika u odnosu na normalnu distribuciju ($W = 0,755$; $p < 0,001$). Korišten je stoga neparametrijski Wilcoxonov test za zavisne uzorke radi usporedbe razlike u ukupnim rezultatima svih ispitanikâ između VLOM i ALOM eksperimenata. Nije pronađena statistički značajna razlika ($W = 45,0$; $p = 1,000$), što upućuje na to da ispitanici postižu jednaku točnost u prepoznavanju riječi i pseudoriječi neovisno o dvama modalitetima u kojima su prikazane (Tablica 3).

Tablica 3. Rezultati ispitivanja značajnosti razlike između broja točnih prepoznavanja u eksperimentima ($N = 21$)

Table 3. Results of the significance test of the difference between the number of correct recognitions in the experiments ($N = 21$)

Eksperiment / Experiment	<i>M</i>	<i>SD</i>	Medijan / Median	<i>IQR</i>	<i>W</i>	<i>p</i>
VLOM	53,4	8,51	57	6	45,0	1,000
ALOM	53,7	6,54	57	4		

Legenda: *M* – aritmetička sredina, *SD* – standardna devijacija, *IQR* – interkvartilni raspon, *W* – Wilcoxonova statistika (zbroy rangova), *p* – p-vrijednost

Legend: *M* – mean, *SD* – standard deviation, *IQR* – interquartile range, *W* – Wilcoxon statistic (sum of ranks), *p* – p-value

Budući da je utvrđeno da nema razlike u rezultatima u dvama eksperimentima, rezultati se mogu agregirati, čime se povećava pouzdanost mjere točnosti prepoznavanja jer je svaka riječ procijenjena dvama mjerenjima. U nastavku provedbe statističke obrade podataka kao mjera točnosti prepoznavanja korišten je ukupan broj točnih odgovora za pojedinu skupinu podražajâ (riječ odnosno pseudoriječ), dobiven kao zbroj točnih odgovora u eksperimentima VLOM i ALOM.

4.2. Razlike među skupinama

Da bi se ispitala razlika u prepoznavanju riječi odnosno pseudoriječi među skupinama ispitanikâ, ponovno je iskorišten neparametrijski postupak. Zavisne su varijable u ovom slučaju brojevi točnih odgovora za riječi odnosno pseudoriječi. S obzirom na to da se uspoređuju tri skupine, odabrani parametrijski postupak jednosmjerna je analiza varijance za nezavisne uzorke. No veličina poduzoraka premala je te se distribucije rezultata na obje varijable statistički značajno razlikuju u odnosu na normalnu distribuciju, a ni varijance nisu homogene. Rezultati testiranja preduvjeta za provedbu jednosmjerne analize varijance prikazani su u Tablici 4.

Tablica 4. Testiranje preduvjeta za provedbu jednosmjerne analize varijance za varijable riječi i pseudoriječi ($N = 21$)

Table 4. Testing the assumptions for conducting a one-way analysis of variance for the word and pseudowords variables ($N = 21$)

Varijabla / Variable	Normalitet distribucije / Normality of the distribution (Shapiro-Wilk test)		Homogenost varijanci / Homogeneity of variances (Levene test)		
	W	p	F	$df1/df2$	p
Riječi / Words	0,728	< 0,001	13,28	2/18	< 0,001
Pseudoriječi / Pseudowords	0,740	< 0,001	6,83	2/18	0,006

Legenda: W – testna statistika Shapiro-Wilkova testa, F – testna statistika Levenova testa (omjer varijanci), $df1/df2$ – stupnjevi slobode, p – p -vrijednost

Legend: W – test statistic of the Shapiro–Wilk test, F – test statistic of Levene’s test (variance ratio), $df1/df2$ – degrees of freedom, p – p -value

Provedena su dva Kruskal-Wallisova testa kao neparametrijska alternativa analizi varijance za nezavisne uzorke – jedan za varijablu riječi, a drugi za varijablu pseudoriječi (Tablica 5). S obzirom na to da su rađene dvije usporedbe, kako bi se umanjila vjerojatnost alfa-pogreške, izračunata je Bonferronijeva korekcija. Umjesto uobičajenih $p < 0,05$, kao kriterij za statistički značajnu razliku koristio se $p < 0,025$. Statistički značajna razlika pronađena je između skupina u broju točnih odgovora i za varijablu pseudoriječi ($\chi^2 = 16,9$; $df = 2$, $p < 0,001$) i za varijablu riječi ($\chi^2 = 14,4$; $df = 2$, $p < 0,001$). Prema konvencionalnim kriterijima veličina učinka skupina u ovom

istraživanju vrlo je velika i za varijablu riječi ($\varepsilon^2 = 0,719$) i za varijablu pseudoriječi ($\varepsilon^2 = 0,847$).

Tablica 5. Rezultati Kruskal-Wallisova testa za varijable riječi i pseudoriječi ($N = 21$)

Table 5. Results of the Kruskal-Wallis test for the word and pseudoword variables ($N = 21$)

Varijabla / Variable	Skupina / Group	<i>N</i>	<i>M</i> (<i>SD</i>)	Medijan (<i>IQR</i>)	χ^2 (<i>df</i>)	<i>p</i>	ε^2
Riječi / Words	Poteškoće u razumijevanju / Reception impairment	5	50,8 (4,60)	51 (5)	14,4 (2)	< 0,001	0,719
	Poteškoće u proizvodnji / Production impairment	5	57,4 (0,55)	57 (1)			
	Kontrolna skupina / Control group	11	57,9 (0,30)	58 (0)			
Pseudoriječi / Pseudowords	Poteškoće u razumijevanju / Reception impairment	5	34,6 (9,76)	37 (5)	16,9 (2)	< 0,001	0,847
	Poteškoće u proizvodnji / Production impairment	5	53,2 (3,03)	55 (4)			
	Kontrolna skupina / Control group	11	57,5 (0,69)	58 (1)			

Legenda: *n* – poduzorak, *M* – aritmetička sredina, *SD* – standardna devijacija, *IQR* – interkvartilni raspon, χ^2 – Kruskal-Wallisova testna statistika (hi-kvadrat), *df* – stupnjevi slobode, *p* – *p*-vrijednost, ε^2 = veličina učinka (epsilon-kvadrat)

Legend: *n* – sample size, *M* – mean, *SD* – standard deviation, *IQR* – interquartile range, χ^2 – Kruskal-Wallis test statistic (chi-square), *df* – degrees of freedom, *p* – *p*-value, ε^2 = effect size (epsilon-squared)

Radi usporedbe rezultata među skupinama provedene su DSCF (Dwass-Steel-Critchlow-Fligner s ugrađenom korekcijom) *post hoc* usporedbe (Tablica 6). Za varijablu pseudoriječi sve su usporedbe statistički značajne, pri čemu skupina s poteškoćama u razumijevanju ima najmanji broj točnih odgovora (Medijan = 37), zatim slijedi skupina s poteškoćama u proizvodnji (Medijan = 55) i naposljetku kontrolna skupina (Medijan = 58).

Za varijablu riječi statistički je značajna razlika između skupine s poteškoćama u razumijevanju (Medijan = 51) i skupine s poteškoćama u proizvodnji (Medijan = 57) te kontrolne skupine (Medijan = 58), dok se razlika između potonjih dviju skupina ne može smatrati statistički značajnom. Rezultati istraživanja ukazuju na to da skupina s poteškoćama u razumijevanju postiže manji broj točnih odgovora u odnosu na skupinu s poteškoćama u proizvodnji i kontrolnu skupinu, dok su rezultati skupine s poteškoćama u proizvodnji i kontrolne skupine na toj varijabli podjednaki. Također, rezultati ukazuju na to da je razlika veća za pseudoriječi (Medijan = 37) nego za riječi (Medijan = 51).

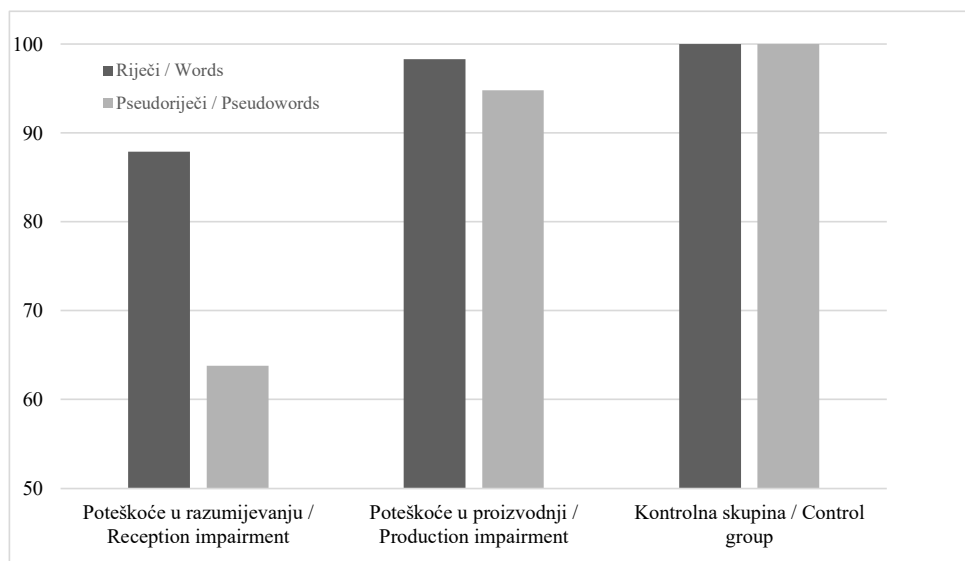
Tablica 6. Rezultati DSCF-usporedbi među skupinama za varijable riječi i pseudoriječi ($N = 21$)

Table 6. Results of DSCF comparisons among groups for the word and pseudoword variables ($N = 21$)

Varijabla / Variable	Usporedba / Comparison	W	p
Riječi / Words	Poteškoće u razumijevanju – Poteškoće u proizvodnji / Reception impairment – Production impairment	3,36	0,046*
	Poteškoće u razumijevanju – Kontrolna skupina / Reception impairment – Control group	4,98	0,001**
	Poteškoće u proizvodnji – Kontrolna skupina / Production impairment – Control group	2,98	0,088
Pseudoriječi / Pseudowords	Poteškoće u razumijevanju – Poteškoće u proizvodnji / Reception impairment – Production impairment	3,70	0,024*
	Poteškoće u razumijevanju – Kontrolna skupina / Reception impairment – Control group	4,56	0,004**
	Poteškoće u proizvodnji – Kontrolna skupina / Production impairment – Control group	4,48	0,004**

Legenda: W – testna statistika DSCF, p – p -vrijednost, ** – razina značajnosti manja od 1 %, * – razina značajnosti manja od 5 %

Legend: W – test statistic of the Dwass–Steel–Critchlow–Fligner test, p – p -value, ** – significance level less than 1 %, * – significance level less than 5 %



Legenda: y-os – medijalni postotak točnih odgovora

Legend: y-axis – median percentage of correct answers

Slika 1. Usporedba točnosti prepoznavanja riječi i pseudoriječi (rezultati u obama eksperimentima zajedno) među različitim skupinama ispitanika ($N = 21$)

Figure 1. Comparison of word and pseudoword recognition accuracy (results from both experiments combined) among different groups of participants ($N = 21$)

5. RASPRAVA

Analiza rezultata potvrđuje istraživačku pretpostavku da (P1) govornici s afazijom s poteškoćama u razumijevanju u leksičkoj odluci griješe značajno više od govornika s poteškoćama u proizvodnji i kontrolne skupine, pritom značajno više u procjeni pseudoriječi nego u procjeni riječi. Analiza dvaju čestih tipova pogreške nadalje daju relevantne uvide. Pseudoriječ *slikatelj* podražaj je s kojim su griješili ispitanici svake skupine, što nije bilo očekivano u kontrolnoj skupini i u skupini govornika s afazijom s poteškoćama u proizvodnji. Konstruirana je transparentnim hrvatskim sufiksom *-telj-*, frekventnim u leksemima iz semantičke domene zanimanja – npr. (Njd.) *učitelj*, *ravnatelj*, *izumitelj*, *spisatelj*, *ugostitelj*, a tvorbeno upućuje na živa vršitelja radnje. Nadalje, u skupini s poteškoćama u razumijevanju vrlo su česte pogreške procjene sa pseudoriječima kao što su *pticovi*, *daskovi*, *kravovi* ili *kockovi*. Posrijedi je opet

transparentan i za hrvatsku morfologiju specifičan niz sufikasa *-ov-i*, s gramatičkim značenjem tzv. duge množine imenica a-sklonidbe muškoga roda, kao što su npr. (Nm.n.) *vlakovi*, *lijevovi*, *puhovi*. Budući da pseudoriječi ne mogu biti pohranjene u leksikonu, pogreške ovoga tipa upućuju na aktivaciju procesa morfološke analize i identifikacije morfema prije leksičkoga pristupa te potvrđuju drugu istraživačku pretpostavku (P2). Važnim se pokazuje i komentar ispitanice s poteškoćama u razumijevanju: “Pticovi je puno ptica”, iz kojeg se zaključuje da je uspješno pristupila i leksičkom značenju korijena *ptic-* i značenju niza sufikasa *-ov-i*, no nije ih uspješno obradila unutar pseudoriječi (eksperiment leksičke odluke u načelu ne predviđa verbalna objašnjenja, no zbog primjerâ poput ovog vrijedi promisliti i o alternativnoj varijanti pristupa atipičnoj upotrebi). U kontekstu prijašnjih istraživanja hrvatskoga jezika, rezultate možemo interpretirati u skladu s nalazima Palmovića i Maričić (2008), koji upućuju na model morfološke analize i dekomponirane pohrane. Prema takvu modelu, prilikom procjene pseudoriječi, kao npr. *pticovi*, govornici s poteškoćama u razumijevanju leksikonu su pristupili putem korijena ili afikasa, koje su prepoznali jer ondje *jesu* pohranjeni, i potom donijeli pogrešnu odluku. Istim modelom možemo objasniti i pogrešku svih skupina kada je posrijedi pseudoriječ *slikatelj*. Ipak, u generalizaciji smo oprezni – teza zasebne pohrane korijena i afikasa, iako teorijski primamljiva, teško može precizno objasniti reprezentaciju mnogih leksema hrvatskoga jezika čija je struktura morfološki (morfotaktički i morfosemantički) manje transparentna ili posve netransparentna. Ilustracije radi, pitanje je na koji se način pohranjuju i prizivaju informacije o morfološkoj strukturi riječi istoga korijena, ali zbog dijakronijskih mijena ostvarena drugim morfom (prema Marković, 2012: 446), kao što je npr. *kovati* (*k-ova-ti*, gl. inf.), *kujem* (*k-uj-e-m*, gl. prez. 1. l.), ali *kov* (*kov-ø*, im. Njd. mr.), *kovač* (*kov-ač-ø*, im. Njd. mr.). Problematiku dodatno osvjetljava i istraživanje Raffaelli i sur. (2024), koje jasno upućuje na ograničenja u sposobnosti morfološke analize govornikâ hrvatskoga, naročito sufikasa. Na zamke u eksperimentalnim istraživanjima morfološke obrade upozoravaju i Libben i Jarema (2004: 3), pitajući se što morfem za tipičnog govornikâ zapravo jest i je li jednako percipiran kod svih govornika nekoga jezika, pogotovo kada su posrijedi manje frekventni afiksi te npr. amalgamirani afiksi. Polazište koje stoga bolje služi interpretaciji dobivenih rezultata dinamični je model kakav predlažu Bybee (1985) ili Caramazza i sur. (1988). U takvu se modelu, podsjetimo, prilikom prepoznavanja riječi simultano aktiviraju dva moguća pristupa leksikonu, pristup putem riječi i pristup putem morfema. Ako je riječ poznata i često upotrebljavana (tj. vrlo je subjektivno frekventna), leksikonu se pristupa putem riječi, dok se, ako je riječ rijetko upotrebljavana (nije frekventna),

manje poznata ili nepoznata, leksikonu pristupa preko manjih značenjskih jedinica – morfema. U skladu s time, mnoge pogreške ispitanikâ s poteškoćama u razumijevanju mogu upućivati na pojačane i neprikladne učinke morfološke strukture hrvatskoga u procjeni pseudoriječi, kada se leksički put ne može aktivirati. Takvu tumačenju u prilog ide i jednaka izvedba ispitanikâ u obama modalitetima percepcije. Ipak, otvoreno je pitanje unutar modela kakva je priroda tih učinaka; koliko je obuhvatna morfološka analiza u hrvatskome i je li uopće moguća kada su posrijedi morfološki manje transparentni podražaji, a naročito uz poteškoće u razumijevanju. Budući da utjecaj morfološke (morfosemantičke i morfotaktičke) transparentnosti podražaja nije eksplicitno kontroliran u eksperimentima, pitanje je potrebno dodatno istražiti s time u vidu. Posve leksička uvjetovanost određenih pogrešaka u procjeni pseudoriječi stoga se ne može isključiti u izvedbi ispitanikâ s poteškoćama u razumijevanju jer oni, iako značajno manje, griješe i u procjeni riječi. Unatoč ograničenjima, dinamični se model zasad pokazuje primjerenim za interpretaciju jezične obrade hrvatskoga zato što teorijski pretpostavlja da znanje o bogatoj morfološkoj strukturi proizlazi iz samog leksikona, odnosno iz jezične upotrebe i veza između riječi pohranjenih u dugoročnom pamćenju, na što dijelom upućuju i nalazi dosadašnjih istraživanja fleksije (Lukatele i sur., 1980) i kompozicije (Malenica, 2021).

5.1. Istraživačka ograničenja

Istraživanje ima ograničenja. Redoslijed prezentacije podražajâ u eksperimentima nije posebno kontroliran, odnosno svaki je ispitanik procjenjivao isti redoslijed u obama modalitetima. Također, budući da u vrijeme prikupljanja podataka nije bilo standardiziranih testova za procjenu tipa i stupnja afazije u hrvatskome, izostaju operacionalizirani kriteriji klasifikacije ispitanikâ.

6. ZAKLJUČAK

Metodom leksičke odluke istraživao se utjecaj morfološke strukture hrvatskoga jezika na prepoznavanje riječi kako bi se provjerile razine aktivacije procesa analize i identifikacije morfemâ u odnosu na leksički pristup te kako bi se provjerio utjecaj tih procesa na leksičku odluku govornikâ s afazijom, naročito onih s poteškoćama u razumijevanju. Analiza rezultata ispitanih skupina potvrđuje istraživačke pretpostavke. Interpretacija rezultata temeljena je nadalje na dinamičnom modelu morfološke obrade i rezultatima dosadašnjih istraživanja hrvatskoga te upućuje na dvoje: (1) procesi morfološke analize i identifikacije morfemâ u hrvatskome mogu se aktivirati

prije leksičkog pristupa u prepoznavanju riječi, naročito kada su posrijedi morfološki transparentniji podražaji, a (2) govornici s afazijom s poteškoćama u razumijevanju oslanjaju se na te procese i u procjeni pseudoriječi. Budući da za hrvatski jezik nedostaje empirijskih podataka o morfološkoj reprezentaciji riječi, ovi nalazi mogu poslužiti kao poticaj za buduća istraživanja, a predlažu se dva smjera. Prvi, eksperimentalno istražiti utjecaj frekventnosti i transparentnosti hrvatskih sufikasa u prepoznavanju riječi te drugi, detaljnije istražiti pitanje morfološke reprezentacije u poremećajima jezičnoga razumijevanja.

REFERENCIJE

- Baayen, R. H. i Schreuder, R.** (1999). War and peace: Morphemes and full forms in a noninteractive activation parallel dual-route model. *Brain and Language*, 68(1–2), 27–32. <https://doi.org/10.1006/brln.1999.2069>
- Beauvillain, C. i Segui, J.** (1993). Representation and processing of morphological information. *Advances in Psychology*, 94, 377–388. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62804-6](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62804-6)
- Bertram, R., Hyönä, J. i Laine, M.** (2000). The role of context in morphological processing: Evidence from Finnish. *Language and Cognitive Processes*, 15(4), 367–389. <https://doi.org/10.1080/01690960050119634>
- Boudelaa, S. i Marslen-Wilson, W. D.** (2015). Structure, form, and meaning in the mental lexicon: Evidence from Arabic. *Language, Cognition and Neuroscience*, 30(8), 955–992. <https://doi.org/10.1080/23273798.2015.1048258>
- Bruggeman, L., Kidd, E., Nordlinger, R. i Cutler, A.** (2025). Incremental processing in a polysynthetic language (Murrinhpatha). *Cognition*, 257. Doi: 10.1016/j.cognition.2025.106075
- Butterworth, B.** (1983). Lexical representation. U B. Butterworth (ur.), *Language production*, vol. 2. Academic Press.
- Bybee, J.** (1985). *Morphology: A study of the relation between meaning and form*. John Benjamins. <https://doi.org/10.1075/tsl.9?locatt=mode:legacy>
- Bybee, J.** (1995). Regular morphology and the lexicon. *Language and Cognitive Processes*, 10(5), 425–455. <https://doi.org/10.1080/01690969508407111>
- Caplan, D.** (1987). *Neurolinguistics and linguistic aphasiology: An introduction*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511620676>
- Caramazza, A.** (1992). Is cognitive neuropsychology possible? *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4(1), 80–95. <https://doi.org/10.1162/jocn.1992.4.1.80>

-
- Caramazza, A., Laudanna, A. i Romani, C.** (1988). Lexical access and inflectional morphology. *Cognition*, 28(3), 297–332. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(88\)90017-0](https://doi.org/10.1016/0010-0277(88)90017-0)
- Deutsch, A., Frost, R., Pollatsek, A. i Rayner, K.** (2000). Early morphological effects in word recognition in Hebrew: Evidence from parafoveal preview benefit. *Language and Cognitive Processes*, 15(4), 487–507. <https://doi.org/10.3758/BF03196500>
- Erdeljac, V.** (2009). *Mentalni leksikon – modeli i činjenice*. Ibis grafika.
- Fedorenko, E. i Kanwisher, K.** (2009). Neuroimaging of language: Why hasn't a clearer picture emerged? *Language & Linguistics Compass*, 3(4), 839–865. <https://doi.org/10.1111/j.1749-818X.2009.00143.x>
- Fedorenko, E. i Kanwisher, N.** (2011). Functionally localizing language-sensitive regions in individual subjects with fMRI: A reply to Grodzinsky's critique of Fedorenko and Kanwisher (2009). *Language and Linguistics Compass*, 5(2), 78–94. <https://doi.org/10.1111/j.1749-818X.2010.00264.x>
- Frost, R., Forster, K. I. i Deutsch, A.** (1997). What can we learn from the morphology of Hebrew? A masked priming investigation of morphological representation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23(4), 829–856. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0278-7393.23.4.829>
- Ingram, J. C. L.** (2007). *Neurolinguistics: An introduction to spoken language processing and its disorders*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511618963>
- Järvikivi, J., Pykkönen, P. i Niemi, J.** (2009). Exploiting degrees of inflectional ambiguity: Stem form and the time course of morphological processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 35(1), 221–237. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0014355>
- Kay, J., Coltheart, M. i Lesser, R.** (1992). *Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Kirsner, K. i Smith, M. C.** (1974). Modality effects in word identification. *Memory & Cognition*, 2(4), 637–640. <https://doi.org/10.3758/BF03198132>
- Kljajević, V.** (2012). *Comprehension of wh-dependencies in Broca's aphasia*. Cambridge Scholars. <https://doi.org/10.65325/EB1807>
- Krott, A., Hagoort, P. i Baayen, R.** (2004). Sublexical units and supralexical combinatorics in the processing of interfixed Dutch compounds. *Language and Cognitive Processes*, 19(3), 453–471. <https://doi.org/10.1080/01690960344000251>
-

- Leminen, A., Smolka, E., Duñabeitia, J. A. i Pliatsikas, C.** (2019). Morphological processing in the brain: The good (inflection), the bad (derivation) and the ugly (compounding). *Cortex*, 116, 4–44. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2018.08.016>
- Libben, G.** (1994). How is morphological decomposition achieved? *Language and Cognitive Processes*, 9(3), 369–393. <https://doi.org/10.1080/01690969408402124>
- Libben, G. i Jarema, G.** (2004). Conceptions and questions concerning morphological processing. *Brain and Language*, 90(1–3), 2–8. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2003.12.005>
- Lukatela, G., Gligorijević, B., Kostić, A. i Turvey, M. T.** (1980). Representation of inflected nouns in the internal lexicon. *Memory and Cognition*, 8(5), 415–423. <https://doi.org/10.3758/BF03211138>
- Malenica, F.** (2021). *Sintetske složenice i tematske uloge u engleskom i hrvatskom jeziku*. Doktorski rad. Filozofski fakultet, Zagreb.
- Malenica, F. i Žinić, L.** (2019). Garden plants and butter knives: The effects of lexical and relation priming on nominal compound processing by native and non-native speakers of English. *Jezikoslovlje*, 20(3), 497–530. <https://doi.org/10.29162/jez.2019.18>
- Marković, I.** (2012). *Uvod u jezičnu morfologiju*. Disput.
- Marslen-Wilson, W., Tyler, L. K., Waksler, R. i Older, L.** (1994). Morphology and meaning in the English mental lexicon. *Psychological Review*, 101(1), 3–33. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-295X.101.1.3>
- Palmović, M. i Maričić, A.** (2008). Mental lexicon and derivational rules. *Collegium Antropologicum*, 32, 177–181.
- Raffaelli, I., Filko, M. i Katunar, D.** (2024). Explorations of morphotactic and morphosemantic transparency in Croatian – the case of suffixation. *Jezikoslovlje*, 25(2), 269–296. <https://doi.org/10.29162/jez.2024.10>
- Rubin, G. S., Becker, C. A. i Freeman, R.** (1979). Morphological structure and its effects on visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18(6), 757–767. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(79\)90467-5](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(79)90467-5)
- Sandra, D.** (1994). The morphology of the mental lexicon: Internal word structure viewed from a psycholinguistic perspective. *Language and Cognitive Processes*, 9(3), 227–271. <https://doi.org/10.1080/01690969408402119>
- Segui, J. i Zubizarreta, M.-L.** (1985). Mental representation of morphologically complex words and lexical access. *Linguistics*, 23, 759–774.
- Shallice, T.** (1988). *From Neuropsychology to Mental Structure*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511526817>
-

-
- Taft, M.** (1994). Interactive-activation as a framework for understanding morphological processing. *Language and Cognitive Processes*, 9(3), 271–295. <https://doi.org/10.1080/01690969408402120>
- Taft, M. i Forster, K. I.** (1975). Lexical storage and retrieval of prefixed words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14(6), 638–647. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(75\)80051-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(75)80051-X)
- Turgeon, Y. i Macoir, J.** (2008). Classical and contemporary assessment of aphasia and acquired disorders of language. U B. Stemmer i H. A. Whitaker (ur.), *Handbook of the Neuroscience of Language* (str. 3–13). Elsevier Academic Press.
- Zhou, X. i Marslen-Wilson, W.** (1994). Words, morphemes and syllables in the Chinese mental lexicon. *Language and Cognitive Processes*, 9(3), 393–423. <https://doi.org/10.1080/01690969408402125>
-

Hrvoje Kovač

hkovac@m.ffzg.hr

Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Zagreb
Croatia

Morphological structure and lexical access: Word recognition in Croatian speakers with aphasia

Summary

Morphological processing in word recognition (e.g., morphological analysis) may be activated at different stages, either prior to or following lexical access. Speakers of typologically diverse languages differ in the extent to which they rely on morphological structure in recognizing words. Previous research on Croatian—a synthetic, inflectional, and fusional language—has provided empirical evidence on morphological representation across inflection, derivation, and compounding. This study presents an experimental investigation of word recognition in Croatian speakers with different types of aphasia, whose impairments may provide insight into language processing mechanisms. Two research questions are addressed: (1) whether morphological decomposition and morpheme identification are activated prior to lexical access in Croatian, and (2) to what extent persons with aphasia rely on morphological structure during lexical decision, particularly those with comprehension deficits. The study employed a visual and an auditory lexical decision task, both using identical stimuli consisting of 29 attested Croatian words (e.g., *stolovi* ‘tables’) and 29 pseudowords (e.g., *daskovi*), formed by combining valid roots and suffixes in unattested ways. Tasks were administered using a pen-and-paper format, with response accuracy as the primary dependent variable. The sample included 11 participants with aphasia and 11 control participants. Results showed the highest error rates among participants with comprehension impairments, and significantly higher error rates for pseudowords in this subgroup. Interpreted within the dual-route framework, the findings suggest that morphological processing may precede lexical access in Croatian and plays a role in pseudoword processing in aphasia with comprehension deficits.

Keywords: morphology, lexical access, word recognition, aphasia

Pregledni rad

Rukopis primljen 17. 4. 2025.

Prihvaćen za tisak 10. 9. 2025.

<https://doi.org/10.22210/govor.2026.43.03>**Dorotea Čučak, Maja Kelić, Valentina Martan***dorotea.cucak@uniri.hr, maja.kelic@uniri.hr, vmartan@uniri.hr*

Fakultet za logopediju, Sveučilište u Rijeci, Hrvatska

Logopedski centar, Sveučilište u Rijeci, Hrvatska

Uloga jezika u uspjehu u matematici u djece s razvojnim jezičnim poremećajem

Sažetak

Jezik je primarni medij kroz koji djeca razvijaju širok spektar vještina, a njegova narušenost može predstavljati ozbiljnu prepreku tome procesu. Od prvih brojevni riječi do složenih matematičkih problema jezik je neizostavan čimbenik u razvoju matematičkih vještina. Ovaj sustavni pregled istražuje kako fonološki, semantički, morfosintaktički i pragmatički nedostaci djece s razvojnim jezičnim poremećajem (RJP) otežavaju ovladavanje matematikom. Cilj je rada analizirati mehanizme koji povezuju teškoće u jeziku i uspjeh u matematici te pružiti osnovu za planiranje kliničke i obrazovne podrške učenicima s RJP-om u ovladavanju matematikom. Sustavna pretraga literature provedena prema PRISMA protokolu iznjedrila je osam radova koji su uključeni u kvalitativnu analizu i obogaćeni teorijskim saznanjima o RJP-u. Rezultati pokazuju da se djeca s RJP-om suočavaju s izazovima u osnovnim i složenim matematičkim vještinama, a pogledom u svaku jezičnu sastavnicu pronalaze se čimbenici koji mogu narušiti matematičko razmišljanje i učenje. Ovakav cjelovit način proučavanja nedostataka u matematici u skladu je sa suvremenim modelima diskalkulije koji sve jasnije upućuju na potrebu za holističkim pristupom u dijagnostici i intervenciji. Rad naglašava važnost prepoznavanja jezičnih prepreka u matematičkome razvoju i planiranja podrške prilagođene individualnim profilima učenika.

Ključne riječi: jezik, matematika, razvojni jezični poremećaj, diskalkulija, jezične sastavnice

1. UVOD

1.1. Matematički jezik i jezik u matematici

Jezik i matematika intuitivno se doživljavaju kao oprečne sposobnosti. No suvremena istraživanja brišu čvrste granice među ovim sposobnostima pokazujući da obradu količina i brojeva podupire i verbalni i neverbalni sustav, čime se proširuje tradicionalno shvaćanje njihovih odvojenih funkcija (Donlan, 2021). Verbalni je sustav pritom ključan za sve matematičke procese koji su jezično posredovani, poput imenovanja brojeva, verbalnoga brojenja i prizivanja aritmetičkih činjenica, dok je neverbalni sustav zadužen za procjenu i usporedbu količina i veličina te prostornu obradu (Donlan, 2021). Dehaene i sur. (2003) pružili su i empirijsku potvrdu ovoj podjeli dokazavši na temelju nalaza oslikavanja mozga da se matematička kognicija zasniva na trima međusobno povezanim živčanim mrežama: kvantitativnoj mreži, verbalnoj mreži te mreži za pažnju i prostornu organizaciju. Pokazalo se da svaka od ovih mreža ima izdvojenu ulogu u matematičkim zadacima: kvantitativna mreža aktivira se pri svakoj obradi brojeva, verbalna mreža zadužena je za obradu verbalne reprezentacije brojeva i prizivanje verbalnih činjenica, a mreža za pažnju i prostornu organizaciju sudjeluje u vidnoprstornim zadacima i pri usmjeravanju pažnje na brojeve i količine (Dehaene i sur., 2003).

Uzimajući u obzir prepoznatu ulogu verbalne mreže u matematičkoj kogniciji, nije iznenađujuće da su jezične sposobnosti preduvjet za ovladavanje mnogim brojevnim vještinama (Peake i sur., 2014). Iako dojenčad posjeduje urođenu sposobnost percepcije količine, za razvoj osnovnih matematičkih vještina neophodan je jezik jer je svaki aritmetički problem i njegov pokušaj rješavanja dio socijalnih interakcija (Hassinger-Das i sur., 2015; Hornburg i sur., 2018). Dnevnicu jezičnoga razvoja pokazuju da razgovori između roditelja i djece uključuju brojeve već od djetetove druge godine života (Durkin i sur., 1986). Tako djeca već u najranijoj dobi promatrajući okolinu kako broji istražuju socijalnu svrhu te radnje i uče i sama brojati (Hassinger-Das i sur., 2015). Čak i nakon što usvoje rane matematičke vještine, djeca i dalje koriste jezik kao strategiju samopodupiranja u razvoju složenijih matematičkih koncepata, pri usporedbi i opisu količina te pri povezivanju brojeva s količinama (Spelke, 2017). Jezične sposobnosti ne objašnjavaju samo varijabilnost u razvoju gotovo svih ranih matematičkih vještina, poput uspoređivanja količina, imenovanja brojeva, brojenja, razumijevanja načela kardinalnosti i sl. (Purpura i Ganley, 2014), već su prediktivne i za kasniji uspjeh u matematici. Moll i sur. (2015) utvrdili su da matematičke vještine šestogodišnjaka mogu biti predviđene njihovim jezičnim sposobnostima u dobi od 3

i pol godine. Prema tome, jezik služi kao alat za razvoj matematičke kompetencije bez obzira na kronološku dob pojedinca (Chinn, 2015).

Iako su opće jezične sposobnosti snažno povezane s matematičkim vještinama, u njihovoj interakciji ulogu posrednika ima matematički jezik (Purpura i Reid, 2016; Toll i Van Luit, 2014b). Matematički jezik podrazumijeva znanje o pravilima, simbolima, izrazima i riječima u matematici, a njegovo poznavanje iznimno je važno za usvajanje složenih znanja o brojevima i količinama, kao što su kardinalnost, povezivanje brojeva s količinama, usporedba skupova i razumijevanje redoslijeda brojeva (Burns, 2024; Hornburg i sur., 2018). Istraživanja pokazuju da je znanje matematičkoga jezika pouzdan prediktor matematičkih vještina u predškolskoj i osnovnoškolskoj dobi (Purpura i sur., 2017; Toll i Van Luit, 2014a) te da je, uz opće jezične sposobnosti, glavni preduvjet uspjeha u matematici.

Matematički jezik nije jedini jezik s kojim se djeca susreću u matematici. Kane (1970) ističe da se učenik u matematici suočava s "miješanjem" dvaju jezika. Naime, osim već spomenutoga nazivlja za brojeve, simbole i aritmetičke operacije, svakodnevni je jezik također neizostavan dio matematike. Rješavanje matematičkih problema neodvojivo je od jezika jer je svaki problem predstavljen riječima. I dok je matematički jezik visoko strukturiran i specifičan, jezik korišten u zadacima riječima često obiluje dvosmislenostima, složenim sintaktičkim strukturama i kontekstualnim informacijama (Ilany i Margolin, 2010). Učenici stoga ne moraju samo ovladati matematičkim pojmovima, nego i vrlo dobro baratati jezikom da bi riješili matematički problem. Ova upletenost svakodnevnoga jezika u matematiku obično se zanemaruje, sve dok učenik ne pokaže teškoće u rješavanju matematičkih problema i započne potraga za uzrokom. Vrlo je važno napraviti jasnu distinkciju među ovim jezicima jer time rješavanje matematičkih problema prestaje biti vezano samo uz matematičke vještine i postaje jasno da bez dobro razvijenih jezičnih sposobnosti učenici ne mogu biti uspješni u matematici. U ovome je kontekstu posebno zanimljivo osvrnuti se na djecu s razvojnim jezičnim poremećajem koja, osim u razumijevanju i uporabi jezika, nemaju drugih teškoća, što ih čini jedinstvenom populacijom za dobivanje uvida u interakciju jezičnoga i matematičkoga razvoja.

1.2. Razvojni jezični poremećaj i diskalkulija

Oko 7 % petogodišnjaka ne uspijeva doći do dobno prikladne jezične miljokaze unatoč odsutnosti organskih uzroka (Bishop, 1997). Ova skupina djece ispunjava kriterije za razvojni jezični poremećaj (RJP), koji prema petome izdanju *Dijagnostičkog i*

statističkog priručnika za duševne poremećaje (DSM-5, Američka psihijatrijska udruga, 2014) karakteriziraju značajne poteškoće u usvajanju i uporabi jezika u različitim modalitetima uslijed nedostataka u razumijevanju i proizvodnji. Postavljanje dijagnoze RJP-a zahtijeva holistički pristup koji objedinjuje informacije o djetetu iz različitih izvora. Iako se rezultat ispod -1,25 standardne devijacije na standardiziranim jezičnim testovima smatra pouzdanim prediktorom trajnih teškoća, njegova dijagnostička vrijednost povećava se kada se kombinira s neformalnom procjenom jezičnih sastavnica te verbalnoga pamćenja i učenja (Bishop i sur., 2016). Uz procjenu jezičnih sposobnosti skupina stručnjaka *CATALISE* (Bishop i sur., 2016) naglašava važnost razgovora s roditeljima i opažanja djeteta u različitim okruženjima kako bi se procijenio utjecaj jezičnih teškoća na djetetov svakodnevni život. Ovakvim cjelovitim sagledavanjem djeteta omogućuje se točnija dijagnostika, jamči pravodobno prepoznavanje pridruženih poremećaja i učinkovito usmjerava intervencija.

RJP obilježavaju teškoće u tri osnovna područja: oskudan rječnik, ograničena struktura rečenice i teškoće u diskursu (Američka psihijatrijska udruga, 2014). Djeca s RJP-om teško uče nove riječi, što rezultira ograničenim i manje raznovrsnim vokabularom (Sansavini i sur., 2021). Njihovo razumijevanje višestrukih značenja riječi, suprotnosti i istoznačnica često je oslabljeno, a zbog teškoća leksičkoga priziva u jezičnoj se proizvodnji većinski oslanjaju na svenamjenske pojmove, kao što su *stvar, ovo i ići* (Prelock i Hutchins, 2018). Osim na razini semantike djeca s RJP-om pokazuju značajne nedostatke u morfosintaksi – izražavaju se kraćim i jednostavnijim rečenicama koje obiluju morfosintaktičkim pogreškama, poput pogrešaka u glagolskoj i imenskoj morfologiji, sročnosti i upravljanju (Bishop, 1994; Conti-Ramsden i sur., 2001; Rice i Oetting, 1993). Semantičke i morfosintaktičke teškoće ograničavaju ih u socijalnoj uporabi jezika i umanjuju njihovu učinkovitost kao komunikacijskih partnera (Brinton i sur., 1997). Narativnim diskursima ove djece nedostaje kohezije i koherencije, dok se u razgovoru uočavaju neprikladni odgovori, teškoće u inferencijalnome razumijevanju, smanjena osjetljivost na potrebe komunikacijskoga partnera te poteškoće u prepoznavanju i ispravljanju prekida u komunikaciji (Owens, 2010; Prelock i Hutchins, 2018).

Izražene teškoće u svim jezičnim područjima u djece s RJP-om mogu dovesti do slabijega uspjeha u matematici, pri čemu ova djeca čine vrlo heterogenu skupinu i mogu slijediti različite razvojne pravce (npr. Aram i Nation, 1980; Arvedson, 2012; Cowan i sur., 2005; Donlan, 1993; Durkin i sur., 2013; Fazio, 1996; Koponen i sur., 2006). Dio djece s RJP-om unatoč opsežnim jezičnim teškoćama neće pokazivati veće nedostatke u matematici te će postizati rezultate usporedive s vršnjacima uredna

jezična razvoja. Kod drugoga dijela djece s RJP-om javit će se određene slabosti u matematici, no one možda neće zahvaćati sve matematičke domene niti se prezentirati kao cjelovita klinička slika poremećaja računanja. Tek manji udio djece s RJP-om razvit će nedostatke na toj razini da će biti prepoznate i dijagnosticirane kao diskalkulija.

Diskalkulija ili poremećaj računanja obilježena je nemogućnošću postizanja matematičkih vještina primjerenih dobi unatoč urednim intelektualnim sposobnostima i prikladnoj poduci. U klasifikaciji DSM-5 (Američka psihijatrijska udruga, 2014) diskalkulija je smještena u skupinu specifičnih poremećaja učenja. Dijagnoza se, kao i u slučaju ostalih specifičnih poremećaja učenja, postavlja kada teškoće traju najmanje šest mjeseci unatoč ciljanome poučavanju i znatno narušavaju akademsko, radno ili svakodnevno funkcioniranje. Pritom je nužno isključiti druge moguće uzroke poput intelektualnih teškoća, osjetilnih i motoričkih oštećenja ili nepovoljnih psihosocijalnih prilika (Američka psihijatrijska udruga, 2014).

DSM-5 (Američka psihijatrijska udruga, 2014) navodi četiri domene sposobnosti u kojima se očituju nedostaci kod osoba s diskalkulijom: (1) pojam broja, (2) pamćenje aritmetičkih činjenica, (3) točno ili fluentno računanje i (4) točno matematičko zaključivanje. Ovoj kliničkoj populaciji izrazito su zahtjevni složeniji matematički zadatci, koji traže povezivanje matematičkih činjenica i postupaka, no teškoće se zadržavaju i u osnovnim matematičkim sposobnostima i vještinama poput osjetljivosti za brojeve, obrade količina i izvođenja računskih operacija s jedno- i višeznamenkastim brojevima (Američka psihijatrijska udruga, 2014). Uz specifične teškoće u brojevnoj obradi djeca s diskalkulijom imaju i niz općih nedostataka, kao što su nedostatna vizualna percepcija, slabija vremenska i prostorna orijentacija, teškoće u izvršnim funkcijama i problemi u dugoročnome pamćenju. Prevalencija diskalkulije procjenjuje se na oko 7 %, a često se pojavljuje uz druge poremećaje, uključujući disleksiju, ADHD i RJP (Gross-Tsur i sur., 1996).

Istraživanja o supojavnosti RJP-a i diskalkulije važna su iz više razloga. Prvenstveno, prepoznavanjem njihovih specifičnih i preklapajućih obilježja smanjuje se rizik od propuštanja dijagnoze i osigurava pravovremena terapijska i odgojno-obrazovna podrška. Time se preveniraju negativne posljedice neprepoznatoga poremećaja i doprinosi djetetovim dugoročnim akademskim ishodima. K tome, proučavanjem istovremene pojave ovih poremećaja produbljuje se razumijevanje kognitivnih mehanizama u njihovoj podlozi, čime dijagnostika postaje točnija, a intervencija skrojena prema individualnim potrebama djeteta. Međutim, istraživanje supojavnosti RJP-a i diskalkulije dolazi uz brojne izazove. Prije svega, složenost ovih poremećaja rezultira time da ne postoje prototipne kliničke slike. Djeca s RJP-om i diskalkulijom

imaju znatne individualne varijacije u svojim profilima sposobnosti i teškoća, što otežava njihovo svrstavanje u jasno definirane kategorije. Istovremeno, ova dva poremećaja dijele određene kognitivne slabosti, poput teškoća u radnome pamćenju (npr. David, 2012; Montgomery i sur., 2010), što dodatno usložnjava diferencijalnu dijagnostiku. Usto, neujednačenost definicija i kriterija za dijagnosticiranje RJP-a i diskalkulije predstavlja znatnu zapreku u prepoznavanju ovih poremećaja, a time i u utvrđivanju njihove supojavnosti. Budući da ne postoji jedinstven dijagnostički kriterij ni standardizirani test koji bi nedvosmisleno potvrdio prisutnost bilo kojega od ovih poremećaja, njihova se dijagnostika temelji na objedinjenju rezultata različitih standardiziranih mjernih instrumenata te individualne kliničke procjene stručnjaka (Američka psihijatrijska udruga, 2014). No možda najveći izazov leži u zahtjevnosti razlikovanja stvarnoga komorbiditeta od sekundarnih nedostataka. Važno je prepoznati da nije svaka supojavnost poremećaja komorbiditet. Diskalkulija je *specifični* poremećaj učenja, što podrazumijeva da njezin nastanak nije posljedica drugih čimbenika, već urođenih nedostataka u brojevnoj obradi. Iako se jezični poremećaj i diskalkulija mogu pojaviti u komorbiditetu, izazovi u matematici mogu nastati i kao *posljedica* jezičnih nedostataka, koji mogu ometati razumijevanje i učenje matematičkih koncepta i procedura. S druge strane, određeni simptomi razvojnoga jezičnog poremećaja i diskalkulije mogu imati zajednički temeljni uzrok (npr. sužen raspon radnoga pamćenja) koji utječe na oba poremećaja. Za razvoj odgovarajuće procjene i podrške neophodno je razlikovati je li u djeteta prisutan specifičan nedostatak karakterističan za diskalkuliju – nedostatak u brojevnoj obradi – ili se njegov slabiji uspjeh u svladavanju matematike može objasniti primarnim jezičnim nedostacima. Kako bi se doprinijelo razumijevanju ove razlike, cilj je ovoga preglednog rada istražiti mehanizme kojima jezične teškoće djece s RJP-om otežavaju ovladavanje matematičkim vještinama i time pružiti okvir za planiranje kliničke i obrazovne podrške učenicima s RJP-om.

2. METODOLOGIJA

2.1. Pretraga i odabir relevantnih istraživanja

Provedeno je sustavno pretraživanje literature u razdoblju od listopada do studenoga 2024. godine s ciljem istraživanja kako se jezični nedostaci djece s RJP-om odražavaju na njihove matematičke vještine. Pretraga je provedena u skladu s PRISMA protokolom (Page i sur., 2021) u sljedećim bazama podataka: *ASHAWire*, *PubMed/Medline* te *ERIC (Education Resources Information Center)*. Kao dodatan izvor radova upotrijebljen je *Google Scholar*. Ključne riječi korištene tijekom pretraživanja bile su:

developmental language disorder (DLD) and dyscalculia, developmental language disorder (DLD) and mathematical difficulties, specific language impairment (SLI) and dyscalculia, specific language impairment (SLI) and mathematical difficulties, developmental language disorder (DLD) and mathematics, specific language impairment (SLI) and mathematics. Osim danas općeprihvaćenoga naziva *DLD* koncept pretrage uključivao je i pojam *SLI* kako bi se obuhvatio naziv poremećaja koji je bio u najširoj uporabi prije zaključaka konzorcija *CATALISE* (Bishop i sur., 2016). U području poremećaja u matematici pretraga je temeljena na najčešće korištenim pojmovima (*dyscalculia* i *mathematical difficulties*). Termin *dyscalculia* u pretragu je uključen kako bi se obuhvatili radovi koji razmatraju komorbiditet RJP-a i diskalkulije, dok je pojam *mathematical difficulties* korišten radi pronalaska radova koji opisuju djecu bez postavljene dijagnoze, ali s jasno izraženim nedostacima u matematičkome funkcioniranju.

Po završetku pretrage, duplicirani radovi uklonjeni su s pomoću funkcije za automatsko prepoznavanje duplikata u programu *Mendeley Reference Manager* (verzija 2.131.0, x64). Potom su pregledani naslovi pronađenih istraživanja da bi se isključili nepovezani članci, a zatim analizirani sažetci radova koji su bili potencijalni kandidati za potpuni pregled. Nakon odabira relevantnih radova ručno su pretražene njihove reference kako bi se identificirali izvori koji su možda bili propušteni tijekom početne pretrage. Postupak odabira radova prikazan je PRISMA dijagramom tjeka na Slici 1. (Page i sur., 2021).

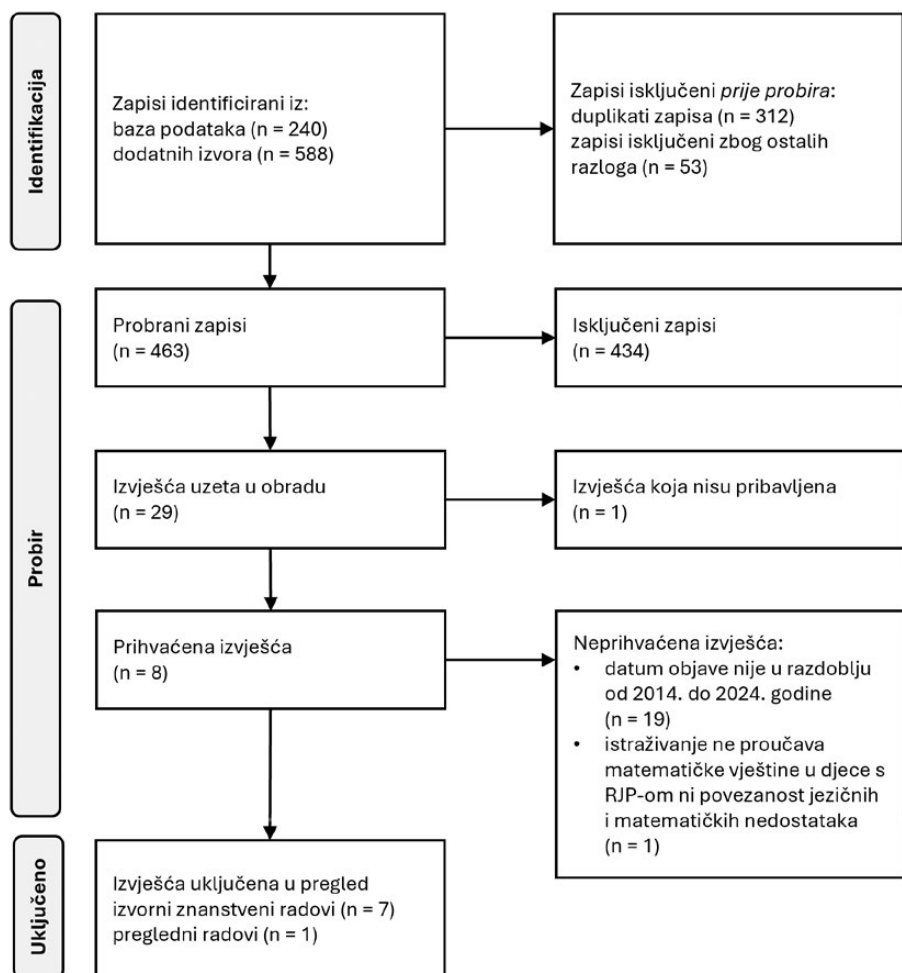
U analizu su uključeni radovi koji zadovoljavaju sljedeće kriterije: (1) datum objave u razdoblju od 2014. do 2024. godine; (2) istraživanje proučava matematičke vještine u djece s RJP-om; (3) istraživanje proučava povezanost jezičnih i matematičkih nedostataka i (4) jezik objave je hrvatski ili engleski. Odabrano razdoblje (2014. – 2024.) omogućuje obuhvat radova objavljenih u posljednjemu desetljeću, čime se stavlja naglasak na novije spoznaje o povezanosti jezičnih i matematičkih izazova. Isključeni su diplomski i doktorski radovi te radovi koji se bave isključivo jednim od poremećaja bez analize njihove povezanosti.

Slika 1. PRISMA dijagram tijeka

Postupak identifikacije, probira i uključivanja radova u sustavni pregled prema PRISMA smjernicama. Ukupno je identificirano 828 zapisa (240 iz baza podataka i 588 iz dodatnih izvora), od kojih je 365 uklonjeno prije probira. U fazi probira razmotrena su 463 zapisa, a cjelovito je procijenjeno 29 radova. U sustavni pregled uključeno je osam radova, sedam izvornih znanstvenih radova i jedan pregledni rad.

Figure 1. PRISMA flowchart

The process of identification, screening, and inclusion of studies in the systematic review according to PRISMA guidelines. A total of 828 records were identified (240 from databases and 588 from additional sources), of which 365 were removed prior to screening. During the screening phase, 463 records were reviewed, and 29 studies were assessed in full text. Eight studies were included in the systematic review, seven original research articles and one review article.



2.2. Analiza i sinteza odabranih istraživanja

Pretragom je identificirano osam radova koji zadovoljavaju navedene kriterije. Sedam odabranih članaka izvorna su znanstvena istraživanja provedena u Sjedinjenim Američkim Državama, Ujedinjenom Kraljevstvu, Grčkoj, Španjolskoj i Njemačkoj, dok je jedan rad pregledni. Među odabranim člancima dva su objavljena kao poglavlja u knjigama. Iako broj radova nije velik, u odnosu na ranije razdoblje u posljednjemu je desetljeću primjetan porast istraživanja koja se bave povezanošću jezičnih i matematičkih nedostataka, što je u skladu sa sve većom svijesti o važnosti jezika u razvoju matematičkih vještina. Popis radova uključenih u kvalitativnu analizu dostupan je u Dodatku.

Analiza je bila usmjerena istraživačkim pitanjem: *Kako fonološke, semantičke, morfosintaktičke i pragmatičke teškoće otežavaju ovladavanje matematikom u djece s razvojnim jezičnim poremećajem?* Provedena je primjenom deduktivne tematske analize (Braun i Clarke, 2006) s unaprijed određenim kategorijama četiriju jezičnih sastavnica: fonologija, semantika, morfosintaksa i pragmatika. Analitički je postupak uključivao: (1) izdvajanje važnih nalaza iz svakoga rada, (2) njihovo svrstavanje u unaprijed određene tematske kategorije te (3) sintezu i interpretaciju rezultata unutar svake jezične sastavnice. Pretraživanje literature i izdvajanje podataka provela je prva autorica. Kako bi se osigurala metodološka rigoroznost i smanjila pristranost, druge dvije autorice pregledale su strategiju pretraživanja te provjerile odluke o uključivanju i isključivanju radova. Nedoumice su raspravljene, a konačne odluke donesene timski.

Unatoč velikomu broju radova koji izolirano proučavaju djecu s RJP-om i djecu s diskalkulijom, nedostaje istraživanja koja se bave istovremenom pojavom ovih nedostataka, zbog čega trenutačno nema dovoljno empirijskih dokaza koji bi omogućili sustavno razumijevanje mehanizama koji ih povezuju. Također, pregledom objavljenih radova primijećeno je da se većina istraživanja usredotočuje na vrlo uski segment matematičkih vještina, što onemogućuje stvaranje cjelovitoga profila matematičkih vještina djece s RJP-om i otežava razumijevanje interakcije jezika i matematike. Ovi metodološki izazovi doveli su do uključivanja i elemenata integrativne sinteze u analizu radova, pri čemu su dostupni empirijski nalazi obogaćeni teorijskim razmatranjima o prirodi jezičnih teškoća djece s RJP-om i njihovoj ulozi u učenju matematike. Time je oblikovan sveobuhvatniji pregled matematičkih slabosti djece s RJP-om, koji je u nastavku prikazan prema pojedinim jezičnim sastavnicama.

3. REZULTATI I RASPRAVA

3.1. Metodološke značajke obuhvaćenih istraživanja

Istraživanja uključena u pregled razlikovala su se u svojim metodološkim pristupima i uzorcima, obuhvaćajući djecu s razvojnim jezičnim poremećajem u širokome rasponu dobi. Dva su rada bila usmjerena na djecu predškolske dobi (5 – 6 godina; Rodríguez i sur., 2020; Schuchardt i Mähler, 2021), dok su druga istraživanja uključivala djecu mlađe osnovnoškolske dobi (6 – 9 godina; Alt i sur., 2014; Ralli i Aikaterini, 2015). Longitudinalno istraživanje Snowling i sur. (2021) pratilo je djecu s jezičnim teškoćama od 3,5 do 9 godina, a Bonti i sur. (2021) usmjerili su se na adolescente u dobi od 12 do 16 godina. Većina istraživanja temeljila se na proučavanju skupnih razlika u matematičkim postignućima djece s RJP-om i njihovih vršnjaka uredna razvoja. Uz kvantitativna istraživanja u analizu je uključeno i jedno kvalitativno istraživanje (Schröder i Ritterfeld, 2015) te jedan pregledni rad (Prediger i sur., 2019), koji dodatno ističu važnost jezika u razvoju matematičkih vještina. Unatoč razlikama u metodološkim pristupima i dobi sudionika, rezultati istraživanja dosljedno pokazuju da jezični nedostaci otežavaju ovladavanje matematikom. Ipak, ne može se jednoznačno zaključiti u kojoj se mjeri ti rezultati mogu pripisati jezično posredovanim izazovima, a u kojoj mogućem komorbiditetu, zbog čega će rezultati biti prikazani objedinjeno, s naglaskom na profil uočenih slabosti u matematici u djece s RJP-om.

3.2. Obilježja nedostataka u matematici u djece s RJP-om

Analizirana istraživanja potvrđuju da teškoće u jeziku djeluju kao inhibitor ovladavanja osnovnim matematičkim vještinama, a u kasnijoj dobi kao prepreka za dostizanje naprednijih razvojnih prekretnica (Schröder i Ritterfeld, 2015). Empirijski podatci upućuju na to da se teškoće s vremenom gomilaju jer, dok djeca uredna razvoja kreću u školu sa širokim matematičkim znanjem, djeca s jezičnim poremećajem od samoga se početka nalaze u nepovoljnome položaju (Schuchardt i Mähler, 2021). Tako već pri polasku u školu djeca s RJP-om imaju višestruke nedostatke u matematici, uključujući teškoće s brojevnim riječima, verbalnim brojenjem te složenijim i naprednijim strategijama brojenja (Schröder i Ritterfeld, 2015).

Uzimajući u obzir njihove slabosti u predmatematičkim vještinama, ne iznenađuje da su djeca s RJP-om izložena visokome riziku od postizanja lošijih rezultata u matematici tijekom školovanja (Prediger i sur., 2019). Snowling i sur. (2021) pratili su skupinu djece koja su u dobi od tri i pol godine prepoznata kao visokorizična za razvoj jezičnoga poremećaja. U usporedbi s kontrolnom skupinom, njihov je rizik

za niže postignuće u matematici bio oko četiri puta veći, a prilikom ponovnog ispitivanja skupina u dobi od osam godina, čak 67 % djece kojima je dijagnosticirana diskalkulija imalo je i jezične nedostatke. Slično tomu, Ralli i Aikaterini (2015) usporedivši skupine sedmo- i osmogodišnjaka sa i bez RJP-a otkrile su da učenici s RJP-om ostvaruju značajno lošije rezultate na gotovo svim zadacima: dovršavanju nizova brojeva, zapisivanju brojeva riječima, jedno- i dvoznamenkastome oduzimanju i zbrajanju do 100 te zadacima riječima. Iz navedenih je istraživanja razvidno da je u djece s RJP-om više pogođena sposobnost izvođenja matematičkih operacija (tzv. proceduralne vještine) nego opće znanje o količinama i brojevima (tzv. konceptualno znanje) zbog uže povezanosti s jezikom (Schuchardt i Mähler, 2021).

Jedno od mogućih objašnjenja nedostataka u matematici u djece s RJP-om nudi hipoteza o jezičnome nedostatku (engl. *language deficit hypothesis*), koju u svojem radu navode Schuchardt i Mähler (2021). Prema toj se hipotezi RJP smatra primarno lingvističkim poremećajem, a teškoće u akademskim vještinama javljaju se kao posljedica ograničenja u jezičnome razvoju. Naime, s obzirom na to da se obrazovni sadržaji prenose jezikom, jezične sposobnosti temelj su za razvoj pismenosti i stjecanje matematičkih znanja. Zbog nedovoljno razvijenoga jezika djeca s RJP-om izložena su riziku od razvoja poremećaja učenja, pa tako i neuspjeha u matematici (Schuchardt i Mähler, 2021).

Isti se nalazi mogu tumačiti i kroz prizmu hipoteze o proceduralnome nedostatku (*procedural deficit hypothesis*; Ullman i Pierpont, 2005), koja polazi od ideje da su teškoće u djece s RJP-om posljedica slabosti u proceduralnome sustavu pamćenja. Proceduralni sustav pamćenja zadužen je za učenje i kontrolu vještina, a posebno za upamćivanje i automatiziranu primjenu pravila (Ullman i Pierpont, 2005). Ograničena funkcionalnost ovoga sustava može objasniti izraženije slabosti u proceduralnim nego u konceptualnim matematičkim vještinama u djece s RJP-om.

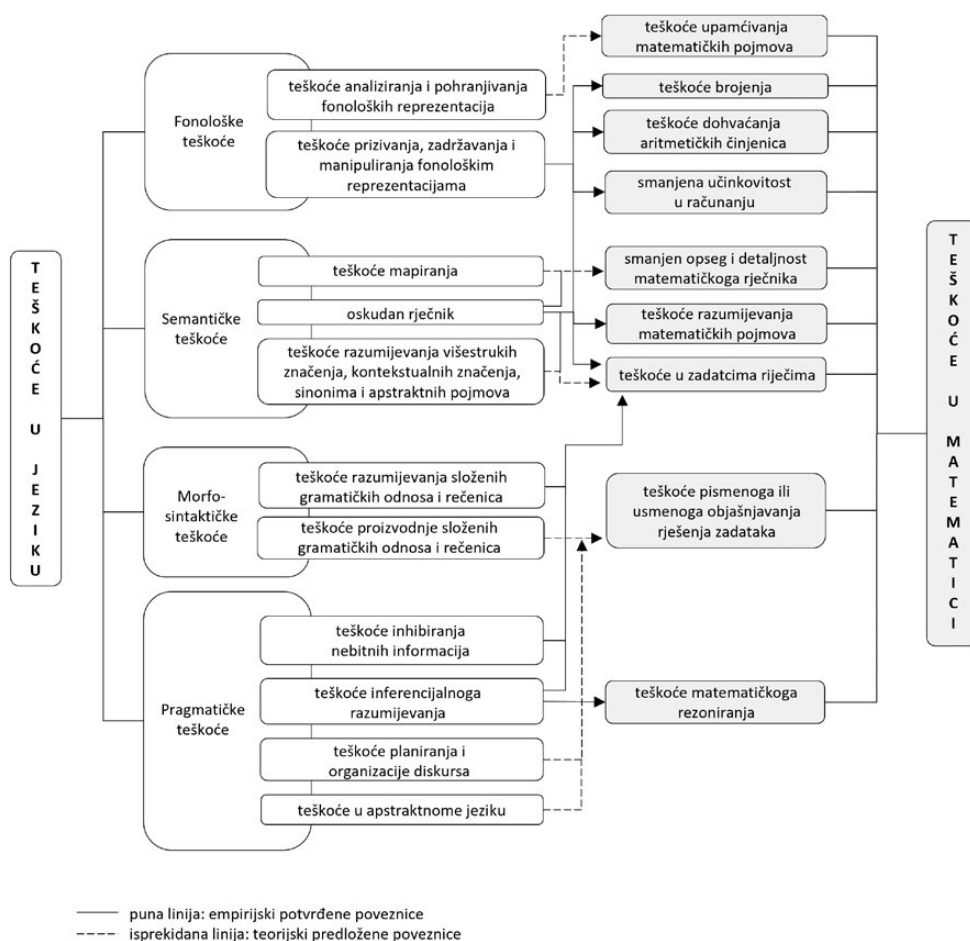
S druge strane, neki istraživači slabiji uspjeh u matematici u djece s RJP-om objašnjavaju općim nedostatkom u poznavanju i razumijevanju simbola (Alt i sur., 2014). Poznato je da djeca s RJP-om kasne u sposobnosti razumijevanja simbola općenito, tj. u uspostavi odnosa označitelja i označenika (Söbbecke, 2015). Teškoće u simbolizaciji već su prepoznate kao rizičan čimbenik za poremećaj učenja jer otežavaju usvajanje veze grafem – fonem, zbog čega RJP vrlo često prelazi u poremećaj čitanja i pisanja (Snowling i sur., 2020). No i matematika je, kao i jezik, sustav simbola, pa će dijete koje ima teškoća u usvajanju jezičnih simbola, pokazivati nedostatke i u simboličkim matematičkim reprezentacijama. Ovaj nedostatak potvrdili su Alt i sur. (2014) u čijemu su istraživanju djeca s RJP-om rješavala matematičke zadatke

na razini njihovih vršnjaka tek kada su i jezični i simbolički zahtjevi zadataka bili smanjeni. Takvi nalazi govore u prilog tome da se slabost u simbolizaciji može promatrati kao zajednički mehanizam koji objašnjava istodobnu pojavu nedostataka u jeziku i matematici u djece s RJP-om.

Ipak, prevladava stajalište da matematičke slabosti djece s RJP-om proizlaze iz nedostataka u pojedinim jezičnim sastavnicama (Bonti i sur., 2021; Ralli i Aikaterini, 2015; Rodríguez i sur., 2020; Schröder i Ritterfeld, 2015; Schuchardt i Mähler, 2021). Primjerice, Rodríguez i sur. (2020) utvrdili su da djeca s RJP-om imaju teškoća u simboličkim zadacima samo kada zahtijevaju verbalni odgovor, a Bonti i sur. (2021) slabije matematičko postignuće učenika s RJP-om objašnjavaju teškoćama na razini sintakse, morfologije i vokabulara općenito, ali i nedostatnim poznavanjem specifičnoga matematičkog jezika. Ove teškoće ometaju razumijevanje zadataka te otežavaju izvođenje računskih operacija i donošenja matematičkih zaključaka, stoga je nužno razmotriti kako se pojedinačno odražavaju na usvajanje matematičkih vještina.

3.3. Teškoće u jezičnim sastavnicama i njihove posljedice na matematiku

Da bi se razumjela uloga jezičnih sposobnosti u ovladavanju matematikom, važno je uzeti u obzir da jezik predstavlja složen, višekomponentni sustav, koji se sastoji od četiriju međusobno povezanih sastavnica – fonologije, semantike, morfosintakse i pragmatike – pri čemu svaka od njih ima nezamjenjivu funkciju u usvajanju i upotrebi jezika. Djeca s RJP-om manifestiraju teškoće u svim jezičnim sastavnicama, a svaka od njih bitna je za neki aspekt učenja matematike. Slika 2. prikazuje kako teškoće u fonologiji, semantici, morfosintaksi i pragmatici mogu ometati razvoj matematičkih vještina i postizanje uspjeha u matematici.



Slika 2. Teškoće u jezičnim sastavnicama i njihove posljedice na matematiku
 Jezične teškoće karakteristične za djecu s razvojnim jezičnim poremećajem i njihove moguće posljedice na matematičke vještine. Nedostatci u fonologiji, semantici, morfosintaksi i pragmatiki povezani su s teškoćama u usvajanju matematičkih pojmova, računanju i rješavanju zadataka riječima. Isprekidane linije označavaju teorijski predložene poveznice, a pune linije empirijski potvrđene poveznice.

Figure 2. Difficulties in language components and their consequences for mathematics

Language difficulties characteristic of children with developmental language disorder and their potential consequences for mathematical skills. Deficits in phonology, semantics, morphosyntax, and pragmatics are associated with difficulties in acquiring mathematical concepts, calculation, and solving word problems. Dashed lines indicate theoretically proposed associations, while solid lines indicate empirically supported associations.

3.3.1. Fonološke teškoće

Fonologija obuhvaća sustav fonema koji se koristi u određenome jeziku, pravila njihova slaganja u riječi te prozodijska obilježja jezika. Fonološka sastavnica jezika uključuje i fonološku petlju, dio radnoga pamćenja koji ima presudnu ulogu u usvajanju novih riječi i prizivanju već naučenih riječi. Da bi dijete usvojilo novu riječ, najprije ju mora ispravno percipirati, potom je razdijeliti na manje jedinice te na temelju toga izgraditi stabilnu fonološku reprezentaciju koja će omogućiti kasniju proizvodnju riječi. Fonološka petlja pritom ima važnu ulogu jer zadržava riječ dovoljno dugo da ju dijete može ispravno pohraniti (Baddeley i sur., 1998).

Velik broj djece s RJP-om pokazuje izražene nedostatke u području fonologije (Beitchman i sur., 1986). Te se teškoće osobito manifestiraju pri usvajanju novih riječi otežavajući im točnu segmentaciju govora i ispravnu analizu fonološke strukture riječi koju čuju. Čak i ako točno analiziraju riječ, ograničen opseg fonološke petlje ne ostavlja im dovoljno vremena da ju adekvatno pohrane. Slika 2. zorno pokazuje da fonološke teškoće predstavljaju prepreku već u razvoju predmatematičkih vještina. Tako djeca s RJP-om imaju teškoća s učenjem brojevnih riječi, koje njihovi vršnjaci spontano usvajaju (Schröder i Ritterfeld, 2015). Učenje brojevnih riječi složeno je iz nekolicine razloga, a u kontekstu fonoloških sposobnosti nužno je spomenuti problem inverzije. Naime, pojedini svjetski jezici, poput njemačkoga, danskoga ili arapskoga, sadrže jezičnu nepravilnost u imenovanju brojeva pri kojoj se najprije izgovara jedinica, a zatim desetica (npr. u njemačkome je riječ za broj 73 *dreiundsiebzig – tri i sedamdeset*). Takvi obrasci dodatno opterećuju fonološku petlju jer dijete mora u pamćenju zadržati jedinicu sve dok ne čuje naziv desetice, što posljedično dovodi do teškoća u usvajanju naziva brojeva (Prediger i sur., 2019).

Osim s brojevnim riječima djeca s RJP-om u predškolskoj dobi kasne za svojim vršnjacima i u učenju ostatka matematičkoga rječnika, primjerice naziva geometrijskih oblika (Schröder i Ritterfeld, 2015). Polaskom u školu zahtjevi za širenjem matematičkoga rječnika naglo rastu i učenici su odjednom izloženi mnoštvu matematičkih pojmova. Nove zahtjeve djeca s RJP-om teško prate jer im je potrebno puno više izlaganja novim riječima da bi usvojila njihov izraz i sadržaj.

Uz teškoće s pohranjivanjem novih fonoloških reprezentacija djeca s RJP-om imaju teškoća i u prizivanju i zadržavanju poznatih fonoloških reprezentacija te manipuliranju njima. To je bitno za matematiku jer su istraživanja pokazala da je spor leksički priziv značajan rizični čimbenik za slabiji uspjeh u matematici (Cowan, 2014; Koponen i sur., 2020). Koponen i sur. (2020) istražujući kognitivne prediktore

poremećaja čitanja i poremećaja računanja ustanovili su da je najsnažniji prediktor njihove zajedničke varijance bila uspješnost na testu brzoga automatiziranog imenovanja (RAN). U skladu s tim, Rodríguez i sur. (2020) naglašavaju da problemi u brojenju u djece s RJP-om proizlaze prvenstveno iz nedovoljno brzoga i točnoga prizivanja fonoloških reprezentacija brojeva u ispravnome slijedu, dok je njihovo konceptualno znanje o brojenju uglavnom očuvano. Nadalje, teškoće dohvaćanja matematičkih činjenica iz dugoročnoga pamćenja dovode i do usporenoga i manje uspješnoga prijelaza s početne strategije brojenja na prste prema naprednijoj strategiji dosjećanja, tj. sposobnosti izravnoga prizivanja aritmetičkih činjenica iz pamćenja bez potrebe za računanjem. Nedovoljna razvijenost ove strategije smanjuje učinkovitost izvođenja računskih operacija u djece s RJP-om. To se posebno očituje pri učenju tablice množenja, gdje djeca bez usvojene strategije dosjećanja moraju stalno pribjegavati manje djelotvornim postupcima računanja. Posljedično, ovaj nedostatak otežava i izvođenje složenijih aritmetičkih operacija, koje se oslanjaju na brzo i točno prizivanje osnovnih aritmetičkih činjenica.

Za učinkovito izvođenje računskih operacija ključna je i ranije spomenuta fonološka petlja. Istraživanja daju čvrste dokaze da je fonološko pamćenje snažno povezano s uspješnošću u računanju (npr. Bull i Johnston, 1997; Geary, 1993; Stevenson i sur., 1976). To je zato što tijekom mentalnoga računanja dijete intenzivno opterećuje radno pamćenje jer mora zadržavati brojeve i manipulirati njima dok provodi pojedine korake postupka. Primjerice, u jednostavnome zadatku $13 + 8$ dijete mora u fonološkoj petlji zadržati znamenku jedinica (3), pribrojiti joj 8 i zapamtiti rezultat (11). Zatim privremeno pohraniti znamenku 1 kao prijelaz desetice, dok drugu 1 ostavlja u rezultatu jedinica. Tek nakon toga treba dodati zapamćeni prijelaz desetice na znamenku desetica (1) i tada dobiva konačni rezultat 21. Brojna su istraživanja pokazala da djeca tijekom računanja prevode arapske znamenke u verbalne kodove i pritom se oslanjaju na fonološki sustav kako bi privremeno zadržala i obradila informacije (npr. Campbell, 1998; Dehaene, 1992; Logie i sur., 1994). Fonološka petlja, zadužena za kratkotrajno zadržavanje verbalnih informacija, u djece s RJP-om često je ograničena kapaciteta, zbog čega se reprezentacije brojeva u pamćenju brzo gube i onemogućuju točan završetak postupka (Geary, 1993).

Naposlijetku, istraživanja potvrđuju da i rješavanje zadataka riječima uvelike ovisi o funkcionalnosti fonološke petlje (npr. Anderson i sur., 1996; LeBlanc i Weber-Russell, 1996; Logie i sur., 1994; Swanson i sur., 1993). Budući da su zadatci riječima u osnovi oblik teksta, njihovo se rješavanje oslanja na fonološki sustav jer uključuje dekodiranje i razumijevanje jezičnoga materijala (Gathercole i Baddeley,

1993). Ograničeni opseg fonološke petlje u djece s RJP-om rezultira nemogućnošću zadržavanja važnih informacija dovoljno dugo da bi se provela tražena operacija, kao i sklonošću zaboravljanju pojedinih koraka postupka (Dark i Benbow, 1990).

3.3.2. Semantičke teškoće

Semantika se odnosi na mentalni leksikon, spremnik svih izraza i značenja naučenih riječi, kao i odnosa među njima. Semantička sastavnica jezika izrazito je povezana s fonološkom u procesu usvajanja novih riječi. Naime, nakon što dijete čuje riječ i pohrani njezin fonološki oblik, mora joj pridati i značenje. To čini putem mapiranja – povezivanja riječi s objektima u okolini, dijelovima objekata ili njihovim obilježjima (Markman, 1990).

Djeca s RJP-om suočavaju se sa semantičkim izazovima, koji remete razumijevanje specifičnoga matematičkoga vokabulara (Alt i sur., 2014). Matematički rječnik vrlo je složen i apstraktan sustav, a s njegovom se kompleksnošću djeca susreću već u usvajanju onoga najjednostavnijeg – brojenja. Naime, sustavi imenovanja brojeva razlikuju se među jezicima i dok neki jezici, poput japanskoga ili kineskoga, imaju vrlo pravilni sustav u kojemu se brojne riječi dosljedno tvore prema dekadskome načelu (npr. *deset jedan* za 11, *četiri deset sedam* za 47), drugi jezici imaju znatno manje intuitivan način imenovanja brojeva (npr. u francuskome je baza za dvoznamenkaste brojeve 20) (LeFevre i sur., 2002). Čak i u jezicima s uglavnom pravilnim nazivljem, nerijetko se pojavljuju nepravilnosti u prvim dvoznamenkastim brojevima: primjerice, u hrvatskome brojevi iznad dvadeset slijede dekadsko načelo, no brojevi između 11 i 19 odstupaju od njega. Takve veće ili manje nepravilnosti u imenovanju brojeva povećavaju složenost učenja brojevnih riječi i mogu za djecu s RJP-om predstavljati izvor prvih teškoća u ovladavanju matematikom (Chinn i Ashcroft, 2017). Kada se tome pridoda već opisana problematika inverzije, postaje razvidno da je djeci s RJP-om ova temeljna matematička sposobnost usvajanja i proizvodnje brojevnih riječi vrlo izazovna, što potvrđuju istraživanja pokazujući da im je često potrebna izravna poduka (Chinn, 2015).

Usto, istraživanja upućuju na to da su opseg i detaljnost matematičkoga rječnika u visokoj korelaciji s aritmetičkom kompetencijom jer, da bi djeca “provodila” matematiku, moraju razumjeti mnoštvo termina (Purpura i Reid, 2016; Schindler i sur., 2018). Djeci s RJP-om bogaćenje rječnika, uz fonološke teškoće, otežavaju i teškoće mapiranja zbog kojih pamte znatno manje semantičkih karakteristika neke riječi (npr. boja, oblik, uzorak) od tipičnih vršnjaka (Alt i sur., 2014), što predstavlja

osobit problem u učenju geometrije. K tome, velik izazov djeci s RJP-om predstavljat će i specifičnosti matematičkoga rječnika (Prediger i sur., 2019). Burns (2024), Emerson i Babbie (2010) te Riccomini i sur. (2015) navode samo neke otežavajuće faktore matematičkoga rječnika: (1) značenja riječi ovisna o kontekstu (npr. riječ *razlika* u svakodnevnome životu označava načine na koje je neka stvar drukčija od druge, dok se u matematici odnosi na operaciju *oduzimanje*), (2) riječi specifične samo za matematiku (npr. *paralelogram*, *vektori*, *razlomak*), (3) višestruka značenja pojmova (npr. *ukupno* kao oznaka za operaciju zbrajanja, dijeljenja i množenja), (4) mnoštvo sinonima (npr. *zbroji*, *dodaj*, *uvećaj*, *udruži*, *odredi koliko je ukupno* u značenju operacije zbrajanja), (5) komparativi i superlativi (npr. *najmanji*, *najveći*, *niži*, *viši*), (6) sintagme koje podrazumijevaju usporedbu (npr. *više od*, *manji od*), (7) apstraktne imenice (npr. *opseg*, *radijus*, *vjerojatnost*) itd.

Na Slici 2. može se uočiti da semantički nedostaci djece s RJP-om dolaze do izražaja u zadacima riječima. Haag i sur. (2014) utvrdili su da zahtjevnost leksičkih karakteristika zadataka riječima izrazito povećava njihovu težinu. Izazovi u rješavanju zadataka riječima mogu, osim iz već navedenih otežavajućih faktora matematičkoga rječnika, proizlaziti i iz ograničena opsega općega rječnika (Fuchs i sur., 2006), koji djecu s RJP-om ograničava u razumijevanju nepoznatih i višeznačnih riječi, idiomatskih pojmova ili složenih leksičkih odnosa (npr. hiponimije/hiperonimije) koji se nerijetko pojavljuju u tim zadacima (Daroczy i sur., 2015). Dijete koje ima semantičke teškoće možda neće znati riješiti zadatak, no važno je razlikovati razloge toga neuspjeha. Ako dijete ne razumije velik broj riječi u zadatku koje nisu dio specifičnoga matematičkog jezika, tada to nije matematički utemeljen problem (Alt i sur., 2014), što treba uzeti u obzir pri poučavanju i provjeravanju znanja ovih učenika.

3.3.3. Morfosintaktičke teškoće

Morfosintaksa uključuje pravila nužna za povezivanje morfema u riječi te povezivanje riječi u veće jedinice – sintagme i rečenice. Usporedno s učenjem riječi djeca usvajaju i morfeme koji im omogućuju tvorbu različitih oblika riječi. Kada usvoje dovoljno bogat leksički fond, započinje razvoj sintakse – djeca počinju slagati riječi u rečenice koje postupno postaju sve složenije (Hoff, 2014).

Morfosintaktičke teškoće najizraženije su teškoće u djece s RJP-om (Prelock i Hutchins, 2018). Kao što je prikazano na Slici 2., nedostaci u ovoj jezičnoj sastavnici dovode do ograničenja u razumijevanju i proizvodnji složenijih rečenica, što je posebno izraženo u zadacima riječima u kojima su informacije nužne za rješavanje zadatka

predstavljene u obliku kratke naracije (Daroczy i sur., 2015). Takvi zadatci osim razvijenoga općeg i matematičkog rječnika traže i dobro vladanje morfosintaktičkim odnosima, osobito u jezicima poput hrvatskoga, u kojemu složena morfologija i slobodan red riječi dodatno povećavaju zahtjevnost. Uspješno rješavanje zadataka riječima stoga ovisi o sposobnosti razumijevanja sintaktičkih struktura i manipuliranja njima kako bi se prepoznao matematički problem i uspješno preveo u računsku operaciju (Fuchs i sur., 2006; Peake i sur., 2014). Pritom snalaženje u morfosintaktičkoj strukturi rečenice može biti otežano brojnim čimbenicima, poput dugih imenskih sintagmi, velikoga broja prijedložnih fraza, modifikatora i konektora te zahtjevnih zavisnosloženih rečenica (Daroczy i sur., 2015). Haag i sur. (2014) utvrdili su da je duljina tekstova i broj imenskih sintagmi u tekstu snažan prediktor slabijega uspjeha u matematici u učenika uredna razvoja trećega razreda. Jasno je da ove karakteristike zadataka riječima predstavljaju daleko veći izazov za učenika s RJP-om. Čak i ako učenik zna provesti traženu računsku operaciju, prisutnost odnosnih, pogodbenih i umetnutih surečenica, pasiva ili zahtjevnih negacija može zbuniti dijete s RJP-om i spriječiti ga u ispravnome rješavanju zadatka (Daroczy i sur., 2015). Na primjer, još u nižim razredima osnovne škole djeca se susreću sa zadacima oblikovanim poput: *Ako Ema, koja ima 18 bombona, da 6 svojoj prijateljici Sari, koliko joj bombona ostaje?*. Umjesto jednostavnih rečenica, učenik mora obraditi višestruko složenu rečenicu, pri čemu složeno jezično oblikovanje značajno povećava težinu inače jednostavne operacije oduzimanja. Slično tomu, rješavanje naizgled laganoga zadatka poput: *U šumi ima 827 drveća. 236 drveća je posječeno. Koliko je drveća sada u šumi?* učenicima s RJP-om otežava prisutnost pasivne konstrukcije koja opterećuje jezičnu obradu.

Pored toga što djeca trebaju dobro vladati morfosintaksom materinskoga jezika, također moraju biti upoznata s morfosintaksom matematičkoga jezika. U zadacima riječima nezanemarivu ulogu ima poznavanje i razlikovanje prefiksa i sufiksa koji se pojavljuju u matematičkim izrazima (Gafoor i Sarabi, 2015). Primjerice, riječi poput *umanjenik* i *umanjitelj* te *podskup* i *nadskup* izazov su za svu djecu, ponajprije za djecu s jezičnim poremećajem jer traže točno raspoznavanje prefiksa i sufiksa koji nose ključno značenje u zadatku. Usto, matematika obiluje složenicama koje su djeci s RJP-om vrlo izazovne za obradu (npr. *polukrug*, *sedmerokut*, *polumjer*), budući da zahtijevaju sposobnost raščlanjivanja riječi na sastavne dijelove i razumijevanje značenja pojedinih morfema.

Matematika, nadalje, ima i vlastitu sintaksu. Sintaksa matematičkoga jezika određuje kako se matematički izrazi povezuju u cjelovite rečenice, pa se tako jednadžba može shvatiti kao matematička rečenica u kojoj imenica odgovara matematičkome izrazu (broju, simbolu ili kombinaciji brojeva i/ili simbola), a glagol *je/jest* znaku

jednakosti (=) (Gafoor i Sarabi, 2015). U matematičkoj sintaksi djeci s RJP-om može biti zbunjujuće to što je red riječi strogo određen (primjerice, $a < b$ nije isto što i $b < a$), što predstavlja bitan odmak od hrvatske sintakse u kojoj je red riječi slobodan i značenje se ne mijenja njegovom promjenom. K tome, sintaksu u matematici čine i brojni složeni odnosi, kao što je onaj u dobro poznatome zadatku: *Ako je Ivan stariji od Luke, a Luka stariji od Marka, tko je najstariji?*. Takvi zadatci iziskuju vješto povezivanje jednostavnijih rečenica u složenije, pri čemu se iz dviju tvrdnji izvodi nova, zaključna tvrdnja.

Uz izazove u razumijevanju narušena morfosintaktička struktura u izražavanju može imati negativne posljedice i na ekspresivni dio nastave Matematike (Prediger i sur., 2019). Naime, sudjelovanje u nastavi Matematike zahtijeva različite oblike jezične interakcije, poput postavljanja pitanja, komentiranja i obrazlaganja. Primjerice, uobičajena je praksa tražiti od učenika da objasne kako su došli do određenoga rješenja ili zašto su odabrali neku računsku operaciju (Prediger i sur., 2019). K tome, u zadacima riječima gotovo se uvijek zahtijeva i pisani odgovor na postavljeno pitanje, koji mora biti ispravno oblikovan jer se i on vrednuje. Teškoće u morfosintaksi u djece s RJP-om mogu rezultirati gramatički netočnim i nejasno oblikovanim iskazima. Tako ponovno ograničenja u općim jezičnim sposobnostima sprječavaju učenike s RJP-om u pokazivanju matematičkoga znanja.

3.3.4. Pragmatičke teškoće

Pragmatika podrazumijeva socijalnu upotrebu jezika. Ona omogućuje djeci da postavljaju pitanja, komentiraju ili zahtijevaju, ali i da povezuju rečenice u dulje, koherentne diskurse poput razgovora i pripovijedanja. Osim toga, pragmatičke sposobnosti obuhvaćaju i inferencijalno razumijevanje, odnosno sposobnost donošenja implicitnih zaključaka na temelju konteksta i prethodnoga znanja o svijetu.

Djeca s RJP-om imaju slabosti na razini pragmatike među kojima se ističu teškoće inferencijalnoga razumijevanja. Ova je sposobnost ključna u zadacima riječima, za čije uspješno rješavanje nije dovoljno samo poznavati matematičke koncepte i procedure, već je potrebno i iskustveno znanje o situaciji opisanoj u zadatku (Reusser i Stebler, 1997). U takvim zadacima često nedostaju eksplicitne informacije koje bi jasno upućivale na traženu računsku operaciju (Daroczy i sur., 2015). Stoga, kako bi dijete moglo odabrati odgovarajući računski postupak, najprije mora razumjeti kontekst i dovesti ga do razine računanja (Kintsch i van Dijk, 1978). Već na ovoj prvoj razini djeca s RJP-om nailaze na prepreke, jer im teškoće u primjeni znanja o svijetu i izvođenju implicitnih zaključaka otežavaju snalaženje u zadacima riječima. No

izazovi ne prestaju ni nakon početnoga razumijevanja situacijskoga konteksta. Sljedeći koraci također zahtijevaju visoku razinu logičkoga rasuđivanja: dijete treba oblikovati matematički model s glavnim elementima situacije i odnosima među njima, zatim prepoznati nepoznanicu i na kraju točno provesti i samo računanje (Sigus i Mădamürk, 2024). Da su pragmatičke sposobnosti presudne za matematičko rezoniranje, dokazali su Bonti i sur. (2021), utvrdivši da djeca s RJP-om u tome području matematike nailaze na najveće izazove.

Osim toga, zadatci riječima ponekad su namjerno zbunjujući, što zahtijeva vrlo dobru interpretaciju sadržaja (Chinn i Ashcroft, 2017). Iako učenici često misle da svi brojevi i informacije u zadatku moraju biti iskorišteni u dolaženju do ispravnoga rješenja, nerijetko su prisutne suvišne informacije koje je potrebno zanemariti (Daroczy i sur., 2015). Učenici s RJP-om vrlo će teško potisnuti nebitne informacije i često će zaglaviti na detaljima, što će ih ometati u pronalaženju rješenja.

Naposljetku, u kontekstu pragmatike velik izazov djeci s RJP-om predstavljaju složeni diskursni zadatci, poput objašnjavanja i argumentiranja, zbog teškoća u planiranju i organiziranju govora, odabiru relevantnih informacija te ostvarivanju kohezije i koherencije diskursa. Usto, jednostavna struktura diskursa onemogućit će ih u zadovoljavanju zahtjeva akademskoga jezika koji traži visoku točnost i apstraktnost u izražavanju (Prediger i sur., 2019), što može prividno umanjiti matematičko znanje ovih učenika.

Razmotrena istraživanja uvjerljivo predočuju kako jezični čimbenici mogu biti prepreka ovladavanju matematikom i pokazivanju usvojenoga matematičkoga znanja. No sve je više istraživanja koja sugeriraju da je jezik neizostavan čimbenik i u samome razumijevanju diskalkulije, uvodeći tako i drugu perspektivu – kako jezične sposobnosti oblikuju profile djece s diskalkulijom.

3.4. Pogled s druge strane: jezik u diskalkuliji

Diskalkulija se sve više promatra kao složen fenomen, u čijemu nastanku međudjeluju različiti kognitivni procesi. Suvremena istraživanja naglašavaju važnost interdisciplinarnoga pristupa razumijevanju neuspjeha u matematici, pri čemu se profili djece s diskalkulijom sagledavaju u okviru raznih kognitivnih sustava koji podupiru razvoj matematičkih vještina (Karagiannakis i sur., 2016). Jedan od modela diskalkulije koji vjerno odražava ove nove tendencije jest multidimenzionalni klasifikacijski model Karagiannakisa i sur. (2014), koji razlikuje četiri podtipa diskalkulije temeljena na specifičnim sustavima koji mogu biti oštećeni i pripadajućim

kliničkim slikama: (1) *temeljne brojeve sposobnosti i vještine* (engl. *core number*); (2) *pamćenje* (engl. *memory*); (3) *shvaćanje* (engl. *reasoning*) i (4) *vidnoprstorne sposobnosti i vještine* (engl. *visual-spatial*). Osobito je značajno što model eksplicitno prepoznaje jezik kao ključni čimbenik u matematičkome razmišljanju i učenju. Analizom modela može se uočiti da je jezik integriran u većinu podtipova diskalkulije kao jedan od mogućih uzroka narušenoga matematičkog funkcioniranja. Primjerice, podtip *temeljne brojeve sposobnosti i vještine* kao istaknuti nedostatak u matematici prepoznaje teškoće transkodiranja, sposobnosti pretvaranja brojeva iz jedne reprezentacije u drugu (Karagiannakis i sur., 2014). Budući da simbolička predodžba brojeva obuhvaća i njihovu verbalnu reprezentaciju, učinkovito transkodiranje zahtijeva dobro razvijene fonološke vještine koje omogućuju prepoznavanje, manipulaciju i brzo prevođenje brojevnih riječi u arapske simbole ili analogni prikaz količine. Također, Karagiannakis i sur. (2014) jezik jasno smještaju i u podtip *pamćenje*, koji obilježavaju teškoće dekodiranja matematičke terminologije, odnosno usvajanja i razumijevanja matematičkoga rječnika. Autori ističu da djeca s ovim podtipom diskalkulije imaju teškoća i u transkodiranju verbalnih pravila i usmeno prezentiranih zadataka, što je usko vezano uz jezične sposobnosti djeteta. Na kraju, uloga jezika može se pronaći i u podtipu *shvaćanje*. Iako se u ovome podtipu diskalkulije jezik ne spominje izravno, ipak je prisutan u teškoćama shvaćanja matematičkih ideja i odnosa jer u njihovu podučavanju i razumijevanju djeluje kao neizbježan posrednik.

Osim što model Karagiannakisa i sur. (2014) naglašava ulogu jezika u razumijevanju diskalkulije, u različitim podtipovima također je moguće izdvojiti i neke druge nedostatke karakteristične za djecu s RJP-om. Tako se u podtipu *temeljne brojeve sposobnosti i vještine* spominju teškoće prizivanja informacija, dok se u podtipu *pamćenje* navode teškoće inhibicije (Karagiannakis i Noël, 2020). Nedostaci u verbalnome rasuđivanju i uporabi apstraktnoga jezika djece s RJP-om uklapaju se u podtip *shvaćanje*, koji sadrži teškoće u shvaćanju apstraktnih odnosa i koncepata. U tome se podtipu diskalkulije kao tipični matematički nedostatak prepoznaju i teškoće rješavanja problema, koje se mogu povezati s teškoćama inferencijalnoga zaključivanja i planiranja u djece s RJP-om (Karagiannakis i Noël, 2020).

Model Karagiannakisa i sur. (2014) vjerno ilustrira isprepletenost matematičkih i jezičnih procesa. Njihov multidimenzionalni pristup ne samo da doprinosi teorijskome razumijevanju diskalkulije i njezinih veza s drugim razvojnim poremećajima, već pruža i konkretne smjernice za dijagnostiku i intervenciju. Uvrštavanjem jezične dimenzije diskalkulije ovaj model potiče holistički pristup djeci s RJP-om i nedostacima u matematici te naglašava važnost integriranja jezične poduke u nastavu Matematike.

4. OBRAZOVNE IMPLIKACIJE

4.1. Jezične sastavnice u pojedinim matematičkim domenama i važnost poučavanja matematičkoga jezika

Kurikulum nastavnoga predmeta Matematika (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019) prepoznaje pet osnovnih domena učenja i poučavanja matematike: *Brojevi*, *Algebra i funkcije*, *Oblik i prostor*, *Mjerenje* te *Podatci, statistika i vjerojatnost*. Razvoj matematičkih vještina, međutim, ne odvija se izolirano unutar tih domena, već je pod utjecajem drugih znanja koja obogaćuju proces učenja (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019). Među njima istaknuto mjesto zauzima jezik kao nezaobilazan preduvjet uspješnosti u svakoj od navedenih domena. Narušene jezične sposobnosti odražavaju se ograničenjima u svim matematičkim područjima, ali u nejednakome opsegu i intenzitetu. Budući da pojedine domene počivaju na različitim jezičnim sastavnicama, matematičke slabosti u djece s RJP-om raslojavaju se sukladno tim zahtjevima.

Tako domena *Brojevi* podrazumijeva usvajanje apstraktnih pojmova (broj, brojevi, sustav, skup) i vještinu izvođenja računskih postupaka (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019). Vlanje ovim područjem uvelike ovisi o fonologiji jer je učinkovito funkcioniranje fonološke petlje nužno za pohranjivanje, prizivanje, zadržavanje i manipuliranje aritmetičkim činjenicama. Kao rezultat toga fonološke teškoće djece s RJP-om narušavaju točnost i brzinu rješavanja zadataka već u ovoj osnovnoj domeni.

Domena *Algebra i funkcije* može se shvatiti kao jezik kojim se opisuju pravilnosti, u kojemu slova i simboli predstavljaju brojeve, količine i operacije, a varijable se upotrebljavaju pri rješavanju problema (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019). U ovoj je domeni ključno razumjeti odnose među veličinama te ih znati analizirati, tumačiti, rješavati i prikazivati. Neophodno je i vješto baratati složenim izrazima kojima se ti odnosi opisuju (npr. *Ako se vrijednost argumenta x uveća za...*). S obzirom na to, teškoće u pragmatiki i morfosintaksi bit će glavna prepreka u rješavanju algebarskih zadataka.

Oblik i prostor proučava oblike, njihove položaje i odnose (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019). To je domena u kojoj su u središtu nazivi geometrijskih oblika i njihovih obilježja, kao i sposobnost označavanja prostornih odnosa. Ovdje će do izražaja najviše doći semantičke teškoće jer se od učenika očekuje poznavanje bogatoga matematičkoga rječnika.

Mjerenje je domena Matematike koja se bavi usporedbom neke veličine s odgovarajućom veličinom koja služi kao dogovorena mjerna jedinica (Ministarstvo

znanosti i obrazovanja, 2019). Ovo područje obiluje nazivljem veličina i mjernih jedinica te izrazima za procjenjivanje i usporedbu (npr. *otprilike, približno, dulje, teže, brže...*), što od učenika traži dobro razvijen opći i matematički rječnik. Istodobno, *Mjerenje* ima snažnu pragmatičku dimenziju jer učenici trebaju povezivati matematičke sadržaje s drugim odgojno-obrazovnim područjima, vlastitim iskustvom i svakodnevnim životom.

Domena *Podatci, statistika i vjerojatnost* obuhvaća postupke prikupljanja, razvrstavanja, obrade, analize i prikazivanja podataka (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019). Ona također semantički opterećuje učenike jer uključuje dodatne slojeve terminologije koje treba razumjeti i svrsishodno upotrebljavati (npr. *frekvencija, medijan, aritmetička sredina*). Još izraženije posljedice na uspjeh u ovome području imat će nedovoljno razvijene pragmatičke sposobnosti zbog toga što učenik mora moći protumačiti podatke i u njima uočiti obrasce, iz njih izvesti zaključke i na temelju njih predvidjeti događaje.

Opisane domene Matematike određuju *što* se uči, ali matematički procesi određuju *kako* se ti sadržaji jezično i kognitivno obrađuju, što je od iznimnoga značaja kada se razmatraju nedostaci u jeziku. Kurikulum predmeta Matematika (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019) opisuje pet procesa: (1) *prikazivanje i komunikacija*, (2) *povezivanje*, (3) *logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje*, (4) *rješavanje problema i matematičko modeliranje* te (5) *primjena tehnologije*. Neki su od njih naročito osjetljivi na jezične teškoće. Primjerice, proces *prikazivanje i komunikacija* zahtijeva da učenici smisleno prikazuju matematičke objekte, obrazlažu rezultate i objašnjavaju postupke te govore i pišu o matematici koristeći matematički jezik (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019). U ispunjavanju ovoga procesa djecu s RJP-om ponajprije će ograničavati teškoće u morfosintaksi i pragmatiki, kao i nedostatan poznavanje matematičkoga jezika. Dodatno, procesi *povezivanje* te *logičko mišljenje, argumentiranje i zaključivanje* također su izazovni jer su usko povezani s pragmatičkim sposobnostima – učenici trebaju uspostavljati i razumjeti odnose, povezivati s vlastitim iskustvom, primjenjivati naučeno, donositi zaključke, promišljati, analizirati, dokazivati itd. (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019). Napokon, za djecu s RJP-om daleko najzahtjevniji proces je *rješavanje problema i matematičko modeliranje*, koji, kao vrhunac matematičke pismenosti, objedinjuje sve jezične sastavnice i ne dopušta prostora za nedostatke ni u jednoj od njih.

Proučavanjem matematičkih domena i procesa uočava se da matematički jezik dosljedno prožima usvajanje, razumijevanje i pokazivanje matematičkih vještina. U Kurikulumu nastavnoga predmeta Matematika (Ministarstvo znanosti i obrazovanja, 2019) kao prvi ishod učenja određeno je da će učenik moći primijeniti matematički

jezik u izražavanju, analizi, strukturiranju i razumijevanju informacija u različitim kontekstima. Ističe se i da razvijanjem sposobnosti komunikacije matematičkim jezikom učenici lakše i brže usvajaju nove sadržaje Matematike jer im on omogućuje postavljanje pitanja, komentiranje, objašnjavanje te razmjenu i uspoređivanje ideja, stavova i mišljenja. Time se i u obrazovnome sustavu ovladanost matematičkim jezikom prepoznaje kao presudna za razvoj matematičke pismenosti.

Međutim, iako je poznavanje matematičkoga jezika neophodno za razumijevanje onoga što učitelj nastoji prenijeti na nastavi Matematike, djeci je ovaj jezik u potpunosti nepoznat kada krenu u školu (Gafoor i Sarabi, 2015). Zapravo, da bi bio usvojen, matematički jezik zahtijeva jednako truda kao i svaki strani jezik te ga je potrebno izravno i sustavno poučavati (Gafoor i Sarabi, 2015). Kako je poznato da je znanje rječnika nekoga jezika osnova za njegovo ovladavanje, učitelji trebaju imati razrađen plan poučavanja matematičkoga rječnika (Manzo i sur., 2006). Marzano (2004) predložio je hijerarhijski model strategija za poučavanje matematičkoga rječnika, koji pomaže učenicima da ga postupno usvoje, razumiju i primjenjuju. Za početak, učitelji trebaju definirati novi pojam i približiti ga učenicima primjerima. Zatim se od učenika traži da vlastitim riječima objasne pojam, a nakon toga i da ga neverbalno prikažu ilustracijom, simbolom ili grafičkim prikazom. Ovi početni koraci omogućuju upoznavanje s pojmom i povezivanje novoga sadržaja s prethodnim znanjem. Kada učenici postanu sigurniji u uporabi novih termina, nastavnici trebaju strukturirati raznolike i zanimljive aktivnosti koje nadograđuju znanje o usvojenim pojmovima, a potom poticati rasprave te organizirati igre koje omogućuju "igranje" s pojmovima. Na taj se način produbljuje razumijevanje i izbjegava pogrešno shvaćanje (Riccomini i sur., 2015). Pritom je također važno da nastavnici tijekom cijeloga procesa u svojem govoru modeliraju jasan i precizan matematički jezik (What Works Clearinghouse, 2016). Osim toga, korisno je povezivati matematičke pojmove sa stvarnim životom i konkretnim primjerima te u poučavanje uključiti različite vizualne prikaze, poput matematičkoga zida, slikovnog rječnika ili stabla riječi (Gafoor i Sarabi, 2015). Za usustavljivanje matematičkoga rječnika presudno je sistematično ponavljanje, povezivanje pojmova i poticanje učenika na samostalnu uporabu novousvojenih termina u komunikaciji o matematici (What Works Clearinghouse, 2016). Imajući na umu širinu matematičkoga rječnika kojom učenici trebaju ovladati, na nastavnicima je odgovornost da odaberu najvažnije pojmove i osiguraju da ih učenici zaista razumiju, trajno upamte i smisleno upotrebljavaju (Riccomini i sur., 2015).

Dakle, zaključak literature je jasan: bez sustavnoga poučavanja matematičkoga jezika nema ni potpunoga razumijevanja matematike. Svladavanje matematičkoga

jezika učenicima omogućuje aktivno stvaranje vlastitoga matematičkoga znanja i, u konačnici, razvoj matematičke pismenosti. Ipak, za djecu s RJP-om i nedostacima u matematici opisani način poduke često nije dovoljan i potrebno je ponuditi dodatne oblike obrazovne podrške koji će im omogućiti ravnopravno sudjelovanje u učenju i postizanje uspjeha u matematici.

4.2. Podrška učenicima s RJP-om i nedostacima u matematici

Uzimajući u obzir da djeca s RJP-om najveće teškoće imaju u zadacima koji su jezično vrlo opterećeni (engl. *language-heavy tasks*) (Alt i sur., 2014; Rodríguez i sur., 2020), u takvim im je zadacima najpotrebnija dodatna podrška. Smanjivanje jezičnih zahtjeva osigurat će djeci s RJP-om jednaku "početnu razinu" i omogućiti im da pokažu svoje znanje matematike. Dobrobit pojednostavljivanja jezika potvrđena je u istraživanju Rodrígueza i sur. (2020) u kojemu su se kontrolna skupina i skupina djece s RJP-om razlikovala samo u zadacima koji su zahtijevali visoku jezičnu kompetenciju. Smanjivanje jezičnih zahtjeva ne mora biti velik pothvat za učitelje. Primjerice, Daroczy i sur. (2015) ističu da jednostavno konceptualno preoblikovanje zadataka riječima može poboljšati njihovo razumijevanje i točnost rješavanja. Na primjer, zadatak poput: *U kutiji ima 5 bombona. Dva bombona pripadaju Sari. Koliko bombona pripada Marku?*, može se preoblikovati u: *U kutiji ima 5 bombona. Dva bombona pripadaju Sari. Ostatak pripada Marku. Koliko bombona pripada Marku?* (preuzeto i prilagođeno iz Daroczy i sur., 2015). Dodavanjem eksplicitnih informacija o odnosu poznatih i nepoznatih količina sprječava se pogrešna interpretacija zadatka i djeci s RJP-om uvelike olakšava njegovo prevođenje u računsku operaciju. Usto, suvremene tendencije ističu dobrobiti prilagodbe zadataka riječima po načelima jednostavnoga jezika (Haag i sur., 2014; Lenček i sur., 2025; Lindholm i Vanhatalo, 2021). Primjeri uključuju razdvajanje složenih rečenica na nekoliko jednostavnijih, izbjegavanje uporabe pasiva i dvostrukih negacija, zamjenu nepoznatih riječi poznatijima te uklanjanje nebitnih informacija iz zadatka (Lindholm i Vanhatalo, 2021). Ovakve su prilagodbe vrlo značajne za djecu s RJP-om, u koje upravo složeno jezično oblikovanje predstavlja najveću prepreku uspješnome rješavanju zadataka riječima.

Međutim, jezična podrška nije važna samo u ispitnim situacijama, već i u samome procesu učenja (Prediger i sur., 2019). Alt i sur. (2014) ističu da za učenike s RJP-om nije dovoljno pojednostaviti jezične zahtjeve zadataka, nego je na nastavu Matematike potrebno uvesti i vizualnu podršku koja će unaprijediti razumijevanje učenika s RJP-om. Vizualna podrška može uključivati geste te polukonkretne (npr. slike,

tablice, brojne crte) i konkretne prikaze apstraktnih koncepata (npr. kocke, pločice, geometrijska tijela) (What Works Clearinghouse, 2016). Učenike se može podučiti i različitim strategijama koje povećavaju uspješnost rješavanja zadataka riječima, poput parafraziranja pitanja, ilustriranja problema ili višestrukoga čitanja zadatka, što može pomoći učenicima s RJP-om u organizaciji informacija na raspolaganju i boljemu razumijevanju zadatka (Chinn i Ashcroft, 2017). Uz to, Schröder i Ritterfeld (2015) predlažu da učitelji osiguraju djeci s RJP-om obogaćene interakcije kako bi uspješno sudjelovala u raspravama o matematici. Tako se može kombinirati svakodnevni, jednostavniji jezik s apstraktnijim i složenijim akademskim jezikom, čime bi se olakšalo shvaćanje i potaknuo proces učenja matematike (Prediger i sur., 2019). Pritom učitelji trebaju dosljedno modelirati uporabu matematičkih termina u adekvatnome kontekstu da bi podržali njihovo učenje, a potom i ohrabrivati učenike na korištenje tih pojmova u usmenome i pismenome diskursu pružanjem poticaja ili početnih rečenica (What Works Clearinghouse, 2016). Konačno, neophodno je da se sve interakcije učitelja i učenika s RJP-om temelje na načelu podupiranja, pri čemu učitelj uzima u obzir djetetovu trenutnu razinu znanja i na tome gradi nove spoznaje (Hassinger-Das i sur., 2015). Primjenom navedenih strategija osigurat će se uspješna interakcija učitelj – učenik i potaknuti bogaćenje matematičkoga znanja u obrazovnome kontekstu, što će, uz kvalitetnu terapijsku podršku, omogućiti potpun razvoj matematičke pismenosti ovih učenika.

5. KLINIČKE IMPLIKACIJE

Visoka stopa supojavnosti razvojnoga jezičnog poremećaja i matematičkih nedostataka koji mogu prijeći u poremećaj nameće potrebu da logopedska dijagnostika rutinski uključuje i procjenu matematičkih sposobnosti i vještina, te da ih, po potrebi, obuhvaća i intervencija (Snowling i sur., 2021). S obzirom na to da nedostaci u brojnim sposobnostima postaju očiti već u predškolskome razdoblju (npr. Schröder i Ritterfeld, 2015; Schuchardt i Mähler, 2021), djecu s jezičnim slabostima treba pratiti od najranije dobi radi mogućnosti pojave nedostataka u matematici (Hulme i sur., 2020). Predlaže se da ih se već tada uključi u rane programe koji će učvrstiti njihove matematičke temelje, prije svega one u čijemu je usvajanju jezik ključan posrednik, poput uspoređivanja količina i predmeta, imenovanja brojeva, brojenja i sl. (Hulme i sur., 2020). Time se može spriječiti gomilanje teškoća polaskom u školu (Schuchardt i Mähler, 2021). U ovome kontekstu istraživanja pokazuju da u predškolskome razdoblju velik doprinos mogu imati roditelji. Hojnosi i sur. (2014) utvrdili su da

poučavanje roditelja da uvode matematičke pojmove tijekom zajedničkoga čitanja s djetetom povećava djetetovu uporabu matematičkoga jezika za vrijeme zajedničkoga čitanja. Slično tomu, Purpura i sur. (2016) koristeći metodu dijaloga čitanja u kojemu dijete postaje pripovjedač, a roditelj ga potiče pitanjima i proširivanjem iskaza, ispitali su utjecaj napretka u matematičkome jeziku na opće matematičko znanje djece predškolske dobi. Intervencija je rezultirala značajnim poboljšanjima u matematičkome jeziku i općemu matematičkom znanju. Ovaj jednostavan način uklapanja matematičkoga jezika i sadržaja u svakodnevne aktivnosti može biti od velike koristi za djecu s RJP-om koja pokazuju rane znakove matematičkih izazova (Purpura i Reid, 2016).

Ipak, još uvijek nedostaje istraživanja koja bi pružila cjelovitu osnovu za planiranje terapije utemeljene na dokazima za djecu s jezičnim i matematičkim slabostima (Schuchardt i Mähler, 2021). Učinkovito poučavanje itekako se razlikuje ovisno o izvoru djetetova slabijega uspjeha u matematici, pa je bez potpunoga razumijevanja korijena nedostataka gotovo nemoguće osmisliti djelotvornu intervenciju (Alt i sur., 2014). Prema Alt i sur. (2014) djeci s RJP-om koja imaju matematičke nedostatke potreban je eksplicitan rad na jezičnim sposobnostima. Naglašava se potreba unapređenja njihove sposobnosti leksičkoga priziva, koja može pridonijeti tečnijem izvođenju računskih operacija. K tome, terapija usmjerena na diskursnu razinu, poput objašnjavanja i argumentiranja, pospješit će djetetovo sudjelovanje u interakcijama važnima za učenje o matematici, što će im omogućiti daljnji razvoj matematičkih vještina. No istraživanja upućuju na to da terapija ograničena na opće jezične sposobnosti ne rezultira izravnim napretkom u matematici, već je potrebno istovremeno raditi i na specifičnome matematičkom jeziku te na konkretnim matematičkim vještinama (Purpura i Reid, 2016; Schuchardt i Mähler, 2021). Kao što je vidljivo iz istraživanja provedenih s djecom predškolske dobi, matematički je jezik izrazito odgovorljiv na intervenciju. Taj je učinak potvrđen i za osnovnoškolce s matematičkim nedostatcima, koji radom na matematičkome jeziku i brojevnome znanju postižu velike napretke u matematici (Hassinger-Das i sur., 2015; Powell i Driver, 2014).

6. OGRANIČENJA PREGLEDA

Unatoč sustavnome pristupu pretraživanju i analizi literature, ovaj rad ima određena ograničenja koja je potrebno uzeti u obzir pri interpretaciji nalaza.

Prije svega, rezultate prikazanih istraživanja treba sagledati s oprezom. Naime, neujednačenost terminologije u literaturi otežava usporedbu istraživanja jer nije

uvijek jasno govore li autori o istoj populaciji ili pojavi, što smanjuje vjerodostojnost tumačenja u ovome pregledu. K tome, većina uključenih istraživanja temeljila se na usporedbi djece s RJP-om i djece uredna razvoja, što onemogućava izvođenje zaključaka o uzročno-posljedičnim odnosima jezičnih i matematičkih nedostataka. Dobiveni nalazi stoga prvenstveno upućuju na statistički utvrđene razlike među skupinama i moguću povezanost ovih vještina, a ne na prirodu njihovoga međusobnog utjecaja.

Također, analizirana istraživanja zanemarivala su utjecaj širega kontekstualnog okvira, posebice obiteljskoga matematičkog okruženja, obrazovne razine roditelja, i socioekonomskoga statusa, koji mogu imati posljedice na razvoj matematičkih vještina. Osim toga, nijedno od istraživanja nije ispitivalo matematičke vještine djece s RJP-om različitih materinskih jezika, iako bi takve usporedbe mogle pružiti vrijedne uvide u to jesu li nedostaci univerzalni ili jezično određeni.

Konačno, najveći nedostatak ovoga rada predstavlja to što je, unatoč temeljitoj pretrazi literature, broj radova koji proučavaju odnos RJP-a i ovladavanja matematikom izrazito malen. Nedostatak istraživanja ograničava donošenje općeprimjenjivih zaključaka, zbog čega su rezultati pretrage interpretirani i kontekstualizirani unutar širega teorijskog i empirijskog okvira. Ovo ograničenje, međutim, dodatno potvrđuje važnost sustavnih pregleda koji, osim što omogućuju objedinjavanje postojećih spoznaja, otkrivaju praznine u literaturi i usmjeravaju buduća istraživanja na prioritarna područja.

7. ZAKLJUČAK

Jezik djeluje kao osnovno sredstvo za razvoj matematičkih vještina, a nedostatno razvijene jezične sposobnosti mogu predstavljati glavnu prepreku u ovladavanju matematikom. U djece s RJP-om razvojno kašnjenje u matematici javlja se paralelno s jezičnim nedostacima. Rezultati dosad provedenih istraživanja upućuju na visoku supojavnost RJP-a i diskalkulije, što odražava složenost odnosa jezika i matematike.

Iako istraživanja nedvosmisleno pokazuju da teškoće djece s RJP-om u svim jezičnim sastavnicama ograničavaju njihov napredak u osnovnim i naprednim matematičkim vještinama, mnogo je toga što još treba otkriti o matematičkim sposobnostima djece s RJP-om. Istraživanjima o povezanosti jezičnih i matematičkih izazova nedostaje sustavnosti i usredotočenosti, što stvara potrebu za postavljanjem standarda u metodološkome pristupu. Usto, manjak longitudinalnih istraživanja otežava razumijevanje dinamičkoga odnosa jezičnih i matematičkih slabosti, a nepotpunost postojećih praktičnih smjernica ne uzima u obzir individualni profil teškoća djece s RJP-om. Buduća istraživanja trebala bi nastojati ispitati kako se teškoće

u jezičnim sastavnicama djece s RJP-om odražavaju na pojedine matematičke domene te pratiti promjene u tim vještinama kroz vrijeme. Poseban naglasak trebao bi se staviti i na vrednovanje učinkovitosti integriranih terapijskih pristupa za jezične i matematičke nedostatke s ciljem oblikovanja znanstveno utemeljene baze kliničkih smjernica, kao i na proširenje preporuka za obrazovnu podršku koje će biti usmjerene na različite domene matematike. Naposljetku, znatan izazov i dalje predstavlja razlikovanje komorbiditeta (istovremene pojave RJP-a i diskalkulije kao zasebnih poremećaja) od sekundarnih izazova u matematici, koji proizlaze iz primarnih jezičnih nedostataka. Budući da je riječ o pitanju od presudne važnosti u kliničkoj praksi, daljnja ispitivanja trebala bi usporediti skupine djece s RJP-om i djece s primarnom diskalkulijom uredna jezična razvoja, s ciljem identifikacije zadataka koji mogu doprinijeti pouzdanijem razlikovanju ovih slučajeva.

Dosadašnja istraživanja dosljedno naglašavaju nužnost holističke procjene i terapije djece s RJP-om koja će uključivati i jezične i matematičke sposobnosti, no većina nalaza ostaje na razini teorijskih prijedloga, dok praksa zaostaje. Neophodno je prepoznati i razumjeti jezične prepreke u matematičkom razvoju djece s RJP-om te im na vrijeme pružiti ciljanu terapijsku podršku, a u obrazovanju osigurati jednako pristupačno i poticajno okruženje za učenje. Ovaj rad doprinosi spoznajama u ovome području pružajući sažet prikaz načina na koje se određene slabosti u jeziku odražavaju na matematički uspjeh. Uspijemo li razumjeti međuodnos ovih nedostataka, moći ćemo unaprijediti dijagnostički proces, a djeci s RJP-om pružiti kvalitetnu podršku i priliku za postizanje punoga potencijala.

REFERENCIJE

- Alt, M., Arizmendi, G. D. i Beal, C. R.** (2014). The relationship between mathematics and language: Academic implications for children with specific language impairment and English language learners. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 45(3), 220–233. https://doi.org/10.1044/2014_lshss-13-0003
- Američka psihijatrijska udruga. (2014). *Dijagnostički i statistički priručnik za duševne poremećaje: DSM-5* (V. Jukić i G. Arbanas, ur. hrv. izdanja; 5. izd.). Naklada Slap.
- Anderson, J. R., Reder, L. M. i Lebiere, C.** (1996). Working memory: Activation limitations on retrieval. *Cognitive Psychology*, 30(3), 221–256. <https://doi.org/10.1006/cogp.1996.0007>
- Aram, D. M. i Nation, J. E.** (1980). Preschool language disorders and subsequent language and academic difficulties. *Journal of Communication Disorders*, 13(2), 159–170. [https://doi.org/10.1016/0021-9924\(80\)90033-7](https://doi.org/10.1016/0021-9924(80)90033-7)

- Arvedson, P. J.** (2012). Language and math in early childhood education: Implications for math instruction for children with specific language impairment. *International Journal of Early Childhood Education*, 20, 121–132. https://doi.org/10.34567/iaece.20.0_121
- Baddeley, A., Gathercole, S. i Papagno, C.** (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105(1), 158–173. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.105.1.158>
- Beitchman, J. H., Nair, R., Clegg, M., Ferguson, B. i Patel, P. G.** (1986). Prevalence of psychiatric disorders in children with speech and language disorders. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 25(4), 528–535. [https://doi.org/10.1016/S0002-7138\(10\)60013-1](https://doi.org/10.1016/S0002-7138(10)60013-1)
- Bishop, D. V. M.** (1994). Grammatical errors in specific language impairment: Competence or performance limitations? *Applied Psycholinguistics*, 15(4), 507–550. <https://doi.org/10.1017/S0142716400006895>
- Bishop, D. V. M.** (1997). *Uncommon understanding: Development and disorders of language comprehension in children*. Psychology Press.
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A. i Greenhalgh, T.** (2016). CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study—Identifying language impairments in children. *PLOS ONE*, 11(7), e0158753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158753>
- Bonti, E., Kamari, A., Sofologi, M., Giannoglou, S., Porfyri, G.-N., Tatsiopoulou, P., Kougioumtzis, G., Efstratopoulou, M. i Diakogiannis, I.** (2021). Similarities and differences in the learning profiles of adolescents with SLD and SLI in mathematics – A preliminary analysis. *Brain Sciences*, 11(7), 850. <https://doi.org/10.3390/brainsci11070850>
- Braun, V. i Clarke, V.** (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brinton, B., Fujiki, M., Spencer, J. C. i Robinson, L. A.** (1997). The ability of children with specific language impairment to access and participate in an ongoing interaction. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(5), 1011–1025. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4005.1011>
- Bull, R. i Johnston, R. S.** (1997). Children's arithmetical difficulties: Contributions from processing speed, item identification, and short-term memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 65(1), 1–24. <https://doi.org/10.1006/jecp.1996.2358>
- Burns, C. J.** (2024). *One mathematical cat, please! Ideas for anyone who wants to understand mathematics*. Tree of Math. https://www.onemathematicalcat.org/cat_book.htm

-
- Campbell, J. I. D.** (1998). Linguistic influences in cognitive arithmetic: Comment on Noël, Fias and Brysbaert (1997). *Cognition*, 67(3), 353–364. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(98\)00025-0](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(98)00025-0)
- Chinn, S.** (ur.). (2015). *Routledge international handbook of dyscalculia and mathematical learning difficulties*. Routledge.
- Chinn, S. i Ashcroft, R. E.** (2017). *Mathematics for dyslexics and dyscalculics: A teaching handbook*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119159995>
- Conti-Ramsden, G., Botting, N. i Faragher, B.** (2001). Psycholinguistic markers for specific language impairment (SLI). *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42(6), 741–748. <https://doi.org/10.1111/1469-7610.00770>
- Cowan, R.** (2014). Language disorders, special needs and mathematics learning. U S. Lerman (ur.), *Encyclopedia of mathematics education* (str. 336–338). Springer.
- Cowan, R., Donlan, C., Newton, E. J. i Lloyd, D.** (2005). Number skills and knowledge in children with specific language impairment. *Journal of Educational Psychology*, 97(4), 732–744. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.4.732>
- Dark, V. J. i Benbow, C. P.** (1990). Enhanced problem translation and short-term memory: Components of mathematical talent. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 420–429. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.3.420>
- Daroczy, G., Wolska, M., Meurers, W. D. i Nuerk, H.-C.** (2015). Word problems: A review of linguistic and numerical factors contributing to their difficulty. *Frontiers in Psychology*, 6, 348. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00348>
- David, C. V.** (2012). Working memory deficits in math learning difficulties: A meta-analysis. *International Journal of Developmental Disabilities*, 58(2), 67–84. <https://doi.org/10.1179/2047387711Y.0000000007>
- Dehaene, S.** (1992). Varieties of numerical abilities. *Cognition*, 44(1–2), 1–42. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(92\)90049-N](https://doi.org/10.1016/0010-0277(92)90049-N)
- Dehaene, S., Piazza, M., Pinel, P. i Cohen, L.** (2003). Three parietal circuits for number processing. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3–6), 487–506. <https://doi.org/10.1080/02643290244000239>
- Donlan, C.** (1993). Basic numeracy in children with specific language impairment. *Child Language Teaching and Therapy*, 9(2), 95–104. <https://doi.org/10.1177/026565909300900201>
- Donlan, C.** (2021). *Development of mathematical skills*. Routledge.
- Durkin, K., Mok, P. L. i Conti-Ramsden, G.** (2013). Severity of specific language impairment predicts delayed development in number skills. *Frontiers in Psychology*, 4, 581. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00581>
-

- Durkin, K., Shire, B., Riem, R., Crowther, R. D. i Rutter, D. R.** (1986). The social and linguistic context of early number word use. *British Journal of Developmental Psychology*, 4(3), 269–288. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835X.1986.tb01018.x>
- Emerson, J. i Babbie, P.** (2010). *Dyscalculia assessment*. Bloomsbury Publishing.
- Fazio, B. B.** (1996). Mathematical abilities of children with specific language impairment: A 2-year follow-up. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39(4), 839–849. <https://doi.org/10.1044/jshr.3904.839>
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Compton, D. L., Powell, S. R., Seethaler, P. M., Capizzi, A. M., Schatschneider, C. i Fletcher, J. M.** (2006). The cognitive correlates of third-grade skill in arithmetic, algorithmic computation, and arithmetic word problems. *Journal of Educational Psychology*, 98(1), 29–43. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.1.29>
- Gafoor, K. A. i Sarabi, M. K.** (2015). Need for equipping student teachers with language of mathematics. *Proceedings of National Seminar on Pedagogy of Teacher Education-Trends and Challenges. Farook Training College – Kozhikode*. <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.22235.57127>
- Gathercole, S. E. i Baddeley, A. D.** (1993). Phonological working memory: A critical building block for reading development and vocabulary acquisition? *European Journal of Psychology of Education*, 8(3), 259–272. <https://doi.org/10.1007/BF03174081>
- Geary, D. C.** (1993). Mathematical disabilities: Cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Psychological Bulletin*, 114(2), 345–362. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.2.345>
- Gross-Tsur, V., Manor, O. i Shalev, R. S.** (1996). Developmental dyscalculia: Prevalence and demographic features. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 38(1), 25–33. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1996.tb15029.x>
- Haag, N., Heppt, B., Roppelt, A. i Stanat, P.** (2014). Linguistic simplification of mathematics items: Effects for language minority students in Germany. *European Journal of Psychology of Education*, 30(2), 145–167. <https://doi.org/10.1007/s10212-014-0233-6>
- Hassinger-Das, B., Jordan, N. C. i Dyson, N.** (2015). Reading stories to learn math: Mathematics vocabulary instruction for children with early numeracy difficulties. *The Elementary School Journal*, 116(2), 242–264. <https://doi.org/10.1086/683986>
- Hoff, E.** (2014). *Language development* (5. izd.). Wadsworth, Cengage Learning.
-

-
- Hojnoski, R. L., Columba, H. L. i Polignano, J.** (2014). Embedding mathematical dialogue in parent–child shared book reading: A preliminary investigation. *Early Education and Development*, 25(4), 469–492. <https://doi.org/10.1080/10409289.2013.810481>
- Hornburg, C. B., Schmitt, S. A. i Purpura, D. J.** (2018). Relations between preschoolers' mathematical language understanding and specific numeracy skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 176, 84–100. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.07.005>
- Hulme, C., Snowling, M. J., West, G., Lervåg, A. i Melby-Lervåg, M.** (2020). Children's language skills can be improved: Lessons from psychological science for educational policy. *Current Directions in Psychological Science*, 29(4), 372–377. <https://doi.org/10.1177/0963721420923684>
- Ilany, B.-S. i Margolin, B.** (2010). Language and mathematics: Bridging between natural language and mathematical language in solving problems in mathematics. *Creative Education*, 1(3), 138–148. <https://doi.org/10.4236/ce.2010.13022>
- Kane, R. B.** (1970). The readability of mathematics textbooks revisited. *The Mathematics Teacher*, 63(7), 579–581. <https://doi.org/10.5951/mt.63.7.0579>
- Karagiannakis, G., Baccaglini-Frank, A. i Papadatos, Y.** (2014). Mathematical learning difficulties subtypes classification. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 57. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00057>
- Karagiannakis, G. N., Baccaglini-Frank, A. E. i Roussos, P.** (2016). Detecting strengths and weaknesses in learning mathematics through a model classifying mathematical skills. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 21(2), 115–141. <https://doi.org/10.1080/19404158.2017.1289963>
- Karagiannakis, G. i Noël, M.-P.** (2020). Mathematical profile test: A preliminary evaluation of an online assessment for mathematics skills of children in grades 1–6. *Behavioral Sciences*, 10(8), 126. <https://doi.org/10.3390/bs10080126>
- Kintsch, W. i van Dijk, T. A.** (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85(5), 363–394. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.85.5.363>
- Koponen, T., Eklund, K., Heikkilä, R., Salminen, J., Fuchs, L., Fuchs, D. i Aro, M.** (2020). Cognitive correlates of the covariance in reading and arithmetic fluency: Importance of serial retrieval fluency. *Child Development*, 91(4), 1063–1080. <https://doi.org/10.1111/cdev.13287>
- Koponen, T., Mononen, R., Räsänen, P. i Ahonen, T.** (2006). Basic numeracy in children with specific language impairment: Heterogeneity and connections to language. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49(1), 58–73. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2006/005\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2006/005))
-

- LeBlanc, M. D. i Weber-Russell, S.** (1996). Text integration and mathematical connections: A computer model of arithmetic word problem solving. *Cognitive Science*, 20(3), 357–407. [https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(99\)80010-X](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(99)80010-X)
- LeFevre, J.-A., Clarke, T. i Stringer, A. P.** (2002). Influences of language and parental involvement on the development of counting skills: Comparisons of French- and English-speaking Canadian children. *Early Child Development and Care*, 172(3), 283–300. <https://doi.org/10.1080/03004430212127>
- Lenček, M., Jozipović, M. i Ivanko, M.** (2025). Uloga matematičkog jezika u rješavanju zadataka učenika s diskalkulijom. *Logopedija*, 15(1), 21–44. <https://doi.org/10.31299/log.15.1.2>
- Lindholm, C. i Vanhatalo, U.** (2021). *Easy language in Europe*. Frank and Timme. <https://doi.org/10.26530/20.500.12657/52628>
- Logie, R. H., Gilhooly, K. J. i Wynn, V.** (1994). Counting on working memory in arithmetic problem solving. *Memory & Cognition*, 22(4), 395–410. <https://doi.org/10.3758/BF03200866>
- Manzo, A. V., Manzo, U. C. i Thomas, M. M.** (2006). Rationale for systematic vocabulary development: Antidote for state mandates. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 49(7), 610–619. <https://doi.org/10.1598/JAAL.49.7.6>
- Markman, E. M.** (1990). Constraints children place on word meanings. *Cognitive Science*, 14(1), 57–77. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1401_4
- Marzano, R. J.** (2004). *Building background knowledge for academic achievement*. ASCD.
- Ministarstvo znanosti i obrazovanja. (2019). *Odluka o donošenju kurikuluma za nastavni predmet Matematike za osnovne škole i gimnazije u Republici Hrvatskoj*. Narodne novine, 7/2019. https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_01_7_146.html
- Moll, K., Snowling, M. J., Göbel, S. M. i Hulme, C.** (2015). Early language and executive skills predict variations in number and arithmetic skills in children at family-risk of dyslexia and typically developing controls. *Learning and Instruction*, 38, 53–62. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.03.004>
- Montgomery, J. W., Magimairaj, B. M. i Finney, M. C.** (2010). Working memory and specific language impairment: An update on the relation and perspectives on assessment and treatment. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 19(1), 78–94. [https://doi.org/10.1044/1058-0360\(2009/09-0028\)](https://doi.org/10.1044/1058-0360(2009/09-0028))
- Owens, R. E.** (2010). *Language disorders: A functional approach to assessment and intervention* (5. izd.). Pearson.
-

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Aki, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *PLOS Medicine*, 18(3), Article e1003583. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003583>
- Peake, C., Jiménez, J. E., Rodríguez, C., Bisschop, E. i Villarroel, R. (2014). Syntactic awareness and arithmetic word problem solving in children with and without learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 48(6), 593–601. <https://doi.org/10.1177/0022219413520183>
- Powell, S. R. i Driver, M. K. (2014). The influence of mathematics vocabulary instruction embedded within addition tutoring for first-grade students with mathematics difficulty. *Learning Disability Quarterly*, 38(4), 221–233. <https://doi.org/10.1177/0731948714564574>
- Prediger, S., Erath, K. i Opitz, E. M. (2019). The language dimension of mathematical difficulties. U A. Fritz, V. G. Haase i P. Räsänen (ur.), *International handbook of mathematical learning difficulties* (str. 463–479). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97148-3_27
- Prelock, P. A. i Hutchins, T. L. (2018). *Clinical guide to assessment and treatment of communication disorders*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-93203-3>
- Purpura, D. J. i Ganley, C. (2014). Working memory and language: Skill-specific or domain-general relations to mathematics? *Journal of Experimental Child Psychology*, 122, 104–121. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2013.12.009>
- Purpura, D. J., Napoli, A. R., Wehrspann, E. A. i Gold, Z. S. (2016). Causal connections between mathematical language and mathematical knowledge: A dialogic reading intervention. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 10(1), 116–137. <https://doi.org/10.1080/19345747.2016.1204639>
- Purpura, D. J. i Reid, E. E. (2016). Mathematics and language: Individual and group differences in mathematical language skills in young children. *Early Childhood Research Quarterly*, 36, 259–268. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2015.12.020>
- Purpura, D. J., Schmitt, S. A. i Ganley, C. M. (2017). Foundations of mathematics and literacy: The role of executive functioning components. *Journal of Experimental Child Psychology*, 153, 15–34. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2016.08.010>
- Ralli, A. M. i Aikaterini, C. E. (2015). Language and mathematical skills in Greek children with SLI. *Journal of Psychology and Behavioral Science*, 3(2), 87–97. [10.15640/jpbs.v3n2a14](https://doi.org/10.15640/jpbs.v3n2a14)

- Reusser, K. i Stebler, R.** (1997). Every word problem has a solution: The social rationality of mathematical modeling in schools. *Learning and Instruction*, 7(4), 309–327. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(97\)00014-5](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(97)00014-5)
- Rice, M. L. i Oetting, J. B.** (1993). Morphological deficits of children with SLI. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36(6), 1249–1257. <https://doi.org/10.1044/jshr.3606.1249>
- Riccomini, P. J., Smith, G. W., Hughes, E. M. i Fries, K. M.** (2015). The language of mathematics: The importance of teaching and learning mathematical vocabulary. *Reading & Writing Quarterly*, 31(3), 235–252. <https://doi.org/10.1080/10573569.2015.1030995>
- Rodríguez, C., González, S., Peake, C., Sepúlveda, F. i Hernández-Cabrera, J.** (2020). Number processing skill trajectories in children with specific language impairment. *Psicothema*, 32, 92–99. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.104>
- Sansavini, A., Favilla, M. E., Guasti, M. T., Marini, A., Millepiedi, S., Di Martino, M. V., Vecchi, S., Battajon, N., Bertolo, L., Capirci, O., Carretti, B., Colatei, M. P., Frioni, C., Marotta, L., Massa, S., Michelazzo, L., Pecini, C., Piazzalunga, S., Pieretti, M., ... Lorusso, M. L.** (2021). Developmental language disorder: Early predictors, age for the diagnosis, and diagnostic tools. A scoping review. *Brain Sciences*, 11(5), 654. <https://doi.org/10.3390/brainsci11050654>
- Schindler, V., Moser Opitz, E., Cadonau-Bieler, M. i Ritterfeld, U.** (2018). Überprüfung und Förderung des mathematischen Fachwortschatzes der Grundschulmathematik – eine empirische Studie. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 40(1), 1–35. <https://doi.org/10.1007/s13138-018-0135-2>
- Schröder, A. i Ritterfeld, U.** (2015). Children with specific language impairment (SLI) need qualitatively enriched interactions to successfully partake in mathematics education. *International Journal of Technology and Inclusive Education*, 4(1), 574–582. <https://doi.org/10.20533/ijtie.2047.0533.2015.0076>
- Schuchardt, K. i Mähler, C.** (2021). Numerical competencies in preschoolers with language difficulties. U A. Fritz, E. Gürsoy i M. Herzog (ur.), *Diversity dimensions in mathematics and language learning* (str. 231–244). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110661941-012>
- Sigus, H. i Mädamürk, K.** (2024). Context matters: The importance of extra-mathematical knowledge in solving mathematical problems. *Frontiers in Education*, 9, 1334034. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1334034>
-

- Snowling, M. J., Hayiou-Thomas, M. E., Nash, H. M. i Hulme, C.** (2020). Dyslexia and developmental language disorder: Comorbid disorders with distinct effects on reading comprehension. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 61(6), 672–680. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13140>
- Snowling, M. J., Moll, K. i Hulme, C.** (2021). Language difficulties are a shared risk factor for both reading disorder and mathematics disorder. *Journal of Experimental Child Psychology*, 202, 105009. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.105009>
- Söbbecke, E.** (2015). Language use, mathematical visualizations, and children with language impairments. U K. Krainer i N. Vondrová (ur.), *Proceedings of the Ninth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 9)* (str. 1497–1502). Charles University in Prague, Faculty of Education; ERME. <https://hal.science/hal-01287789>
- Spelke, E. S.** (2017). Core knowledge, language, and number. *Language Learning and Development*, 13(2), 147–170. <https://doi.org/10.1080/15475441.2016.1263572>
- Stevenson, H. W., Parker, T., Wilkinson, A., Hegion, A. i Fish, E.** (1976). Longitudinal study of individual differences in cognitive development and scholastic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 68(4), 377–400. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.68.4.377>
- Swanson, H. L., Cooney, J. B. i Brock, S.** (1993). The influence of working memory and classification ability on children's word problem solution. *Journal of Experimental Child Psychology*, 55(3), 374–395. <https://doi.org/10.1006/jecp.1993.1021>
- Toll, S. W. M. i Van Luit, J. E. H.** (2014a). Explaining numeracy development in weak performing kindergartners. *Journal of Experimental Child Psychology*, 124, 97–111. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.02.001>
- Toll, S. W. M. i Van Luit, J. E. H.** (2014b). The developmental relationship between language and low early numeracy skills throughout kindergarten. *Exceptional Children*, 81(1), 64–78. <https://doi.org/10.1177/0014402914532233>
- Ullman, M. T. i Pierpont, E. I.** (2005). Specific language impairment is not specific to language: The procedural deficit hypothesis. *Cortex*, 41(3), 399–433. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70276-4](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70276-4)
- What Works Clearinghouse. (2016). *Assisting students struggling with mathematics: Intervention in the elementary grades*. Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. <https://ies.ed.gov/ncee/wwc/PracticeGuide/26>

Dodatak / Appendix

Tablica 1. Radovi uključeni u sustavni pregled

Table 1. Papers included in the systematic review

Br. / No.	Država / Country	Godina / Year	Autor(i) / Author(s)	Naslov rada / Title	Časopis / Journal	Vrsta rada / Publication Type
1.	Sjedinjene Američke Države	2014.	Alt, M., Arizmendi, G. D. i Beal, C. R.	The relationship between mathematics and language: Academic implications for children with specific language impairment and English language learners	<i>Language, Speech, and Hearing Services in Schools</i> , 45(3), 220–233. https://doi.org/10.1044/2014_lshss-13-0003	Izvorni znanstveni rad
2.	Grčka	2021.	Bonti, E., Kamari, A., Sofologi, M., Giannoglou, S., Porfyri, G.-N., Tatiopoulou, P., Kougioumtzis, G., Efstratopoulou, M. i Diakogiannis, I.	Similarities and differences in the learning profiles of adolescents with SLD and SLI in mathematics – A preliminary analysis	<i>Brain Sciences</i> , 11(7), 850. https://doi.org/10.3390/brainsci11070850	Izvorni znanstveni rad
3.	Njemačka	2019.	Prediger, S., Erath, K. i Opitz, E.M.	The language dimension of mathematical difficulties	<i>International handbook of mathematical learning difficulties</i> (str. 463–479). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97148-3_27	Pregledni rad; poglavlje u knjizi
4.	Grčka	2015.	Ralli, A. M. i Aikaterini, C. E.	Language and mathematical skills in Greek children with SLI	<i>Journal of Psychology and Behavioral Science</i> , 3(2), 87–97. 10.15640/jpbs.v3n2a14	Izvorni znanstveni rad
5.	Španjolska	2020.	Rodríguez, C., González, S., Peake, C., Sepúlveda, F. i Hernández-Cabrera, J.	Number processing skill trajectories in children with specific language impairment	<i>Psicothema</i> , 32, 92–99. https://doi.org/10.7334/psicothema2019.104	Izvorni znanstveni rad
6.	Njemačka	2015.	Schröder, A. i Ritterfeld, U.	Children with specific language impairment (SLI) need qualitatively enriched interactions to successfully partake in mathematics education	<i>International Journal of Technology and Inclusive Education</i> , 4(1), 574–582. https://doi.org/10.20533/ijtie.2047.0533.2015.0076	Izvorni znanstveni rad
7.	Njemačka	2021.	Schuchardt, K. i Mähler, C.	Numerical competencies in preschoolers with language difficulties	<i>Diversity Dimensions in Mathematics and Language Learning</i> (str. 231–244). De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110661941-012	Izvorni znanstveni rad; poglavlje u knjizi
8.	Ujedinjeno Kraljevstvo	2021.	Snowling, M. J., Moll, K. i Hulme, C.	Language difficulties are a shared risk factor for both reading disorder and mathematics disorder	<i>Journal of Experimental Child Psychology</i> , 202, 105009. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.105009	Izvorni znanstveni rad

Dorotea Čučak, Maja Kelić, Valentina Martan

dorotea.cucak@uniri.hr, maja.kelic@uniri.hr, vmartan@uniri.hr

Faculty of Speech and Language Pathology, University of Rijeka, Croatia

Speech and Language Therapy Center, University of Rijeka, Croatia

The role of language in mathematical achievement in children with developmental language disorder

Summary

Language is the primary medium through which children develop a wide range of skills, and its impairment can pose a significant obstacle to this process. From the first number words to complex mathematical problems, language is an essential factor in developing mathematical skills. This systematic review explores how phonological, semantic, morphosyntactic, and pragmatic deficits in children with developmental language disorder (DLD) hinder mathematical proficiency. The paper aims to analyze the mechanisms underlying the relationship between language difficulties and mathematical achievement, and to provide a foundation for planning clinical and educational support for students with DLD in developing their mathematical skills. A systematic literature search conducted according to the PRISMA protocol yielded eight papers, which were included in a qualitative analysis and enriched with theoretical insights on DLD. Results indicate that children with DLD face challenges in basic and complex mathematical skills, such as verbal counting, transcoding, performing arithmetic operations, and solving word problems. A closer look at each language component reveals a potential source of impaired mathematical thinking and learning. For instance, difficulties in retrieving and manipulating phonological representations reduce children's efficiency in performing arithmetic operations, while semantic deficits limit their comprehension of mathematical vocabulary. Morphosyntactic and pragmatic weaknesses are most evident in word problems that require the understanding of complex linguistic structures and the ability to draw implicit conclusions. This comprehensive way of studying mathematical difficulties aligns with emerging models of dyscalculia, which increasingly emphasize the need for a holistic approach to diagnosis and intervention. The assessment of DLD should routinely include an evaluation of mathematical abilities, ensuring that children at risk for math learning challenges receive early interventions and sustained support throughout their formal education. The paper highlights the importance of recognizing language barriers in mathematical development and emphasizes the need for planning support tailored to students' individual profiles.

Keywords: language, mathematics, developmental language disorder, dyscalculia, language components

Pregledni rad

Rukopis primljen 29. 9. 2025.

Prihvaćen za tisak 6. 3. 2026.

<https://doi.org/10.22210/govor.2026.43.04>**Ivana Gusak Bilić***igbilic@adu.hr*

Akademija dramske umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu

Hrvatska

Hijerarhijski pristup prozodiji i intonaciji

Sažetak

U ovome radu govori se o pojmovima *prozodija* i *intonacija* u okviru autosegmentno-metričke (AM) fonologije i prozodijske fonologije. Prozodija je shvaćena kao krovni pojam koji obuhvaća intonaciju, ritam, metričko isticanje i prozodijsko grupiranje, pri čemu njihova složenost proizlazi iz međusobne isprepletenosti. AM teorija napušta tradicionalni pojam nadsegmentnoga te ton tretira kao samostalni autosegment, čime je prozodija dijelom fonološki prikaz govora. Prozodijska hijerarhija obuhvaća niže, ritmičke domene (moru, slog i stopu) i više, intonacijske domene (fonološku riječ, fonološku skupinu, intonacijsku skupinu i izričaj). Važnu ulogu ima metričko isticanje, koje hijerarhijski organizira ritam i raspodjelu naglasaka od leksičke do intonacijske razine. Ilustrativnim primjerom iz hrvatskoga jezika pokazuje se da je raspodjela naglasaka jasnija kada se analizira u odnosu s prozodijskim domenama i metričkom strukturom, čime se potvrđuje da su "odstupanja" u izgovoru kanonskih leksičkih naglasaka strukturno uvjetovana.

Ključne riječi: prozodijska fonologija, autosegmentno-metrička (AM) fonologija, prozodija, intonacija, leksički naglasak

1. UVOD

Autosegmentno-metrička (AM) teorija naziv je teorijskoga pristupa u okviru intonacijske fonologije. AM teoriju, kao i sam naziv, razvio je Ladd (1996, 2008) na teorijskim postavkama autosegmentne fonologije (Goldsmith, 1976) i metričke fonologije (Liberman, 1975; Liberman i Prince, 1977; usp. Mihaljević, 1991). Jedan od poticaja za razvoj autosegmentne fonologije bilo je neslaganje s tradicionalnim shvaćanjem udara, tonske visine i kvantitete kao 'nadsegmentnih' (engl. *suprasegmental*)

obilježja (Lehiste, 1970). Umjesto toga, Goldsmith uvodi koncept ‘autosegmenta’, čime ton dobiva status samostalne fonološke jedinice, koja je neovisna o segmentnome nizu. Tu je teorijsku promjenu objasnio ovim riječima:

Ako ‘nadsegmentno’ tonske visine, primjerice, samo čini slijed tonskih segmenata, onda je nadsegmentno netočna oznaka. Točniji je prikaz, predlaže se, usporedan slijed segmenata od kojih nijedan nije ‘ovisan’ o drugome ili ga ‘premošćuje’. Svaki je neovisan sam po sebi: otuda ime autosegmentna razina (Goldsmith, 1976: 20–21).

Iz metričke fonologije AM teorija baštini Libermanov (1975) koncept povezivanja melodije s tekstom (engl. *tune-text association*), kojim se tonski događaji povezu s naglašenim slogovima unutar hijerarhijski organizirane strukture: “Tekstovi i melodije svaki se zasebno povezuju s metričkim obrascima, hijerarhijski organiziranim strukturama jakih i slabih elemenata, prikazanih stablima” (Liberman, 1975: 90). Ladd (2008) drži da je upravo taj koncept temelj za razumijevanje važnosti hijerarhijske strukture u analizi intonacije i udara.

Teorijski koncepti i analitički aparat autosegmentne i metričke fonologije u okviru AM teorije ili AM fonologije (Grice, 2022) odvedeni su korak dalje, točnije integrirani su i operacionalizirani za opis intonacije. Naime, dok se autosegmentna i metrička fonologija bave tonalnim odnosima odnosno metričkim reprezentacijama, AM fonologija integrira ih u opis intonacijskog obrisa i njegove domenske raspodjele, a prozodijska fonologija daje hijerarhijski okvir u kojemu se ta raspodjela objašnjava. Pri tome su fonetski akustički korelati (osnovna frekvencija, trajanje i intenzitet) uključeni u interpretaciju fonoloških kategorija. Na toj je osnovi razvijen anotacijski sustav tonova i indeksa granica (engl. *Tone and Break Indices*, ToBI) (Silverman i sur., 1992 i dr.), koji služi za standardizirano označavanje tonskih kategorija i prozodijskih granica u skladu s AM fonologijom. Teorijski okvir AM fonologije i anotacijski sustav ToBI ishodili su opise intonacije i prozodije brojnih jezika (Jun, 2005, 2014 i dr.). U radu se stoga najprije razrađuju temeljni pojmovi prozodija i intonacija u okviru prozodijske i AM fonologije s naglaskom na prozodijsku hijerarhiju, metričko isticanje i ritam. U nastavku se ti pojmovi povezuju s intonacijom i informacijskom strukturom, osobito s fokusom. Na kraju se donosi ilustrativni primjer iz hrvatskoga jezika kojim se ukazuje na analitički potencijal opisanoga teorijskog okvira.

2. PROZODIJA

Slijedeći navedene teorijske tradicije, u okviru AM teorije pojmu ‘prozodija’ daje se prednost pred starijim pojmom ‘nadsegmentno’ kako bi se izbjegla metaforičnost izraza. Naime, prozodija nije dopunska razina iznad razine segmenata (otvornika i zatvornika), već sastavni dio fonološkoga prikaza govora (Arvaniti i Fletcher, 2020; Beckman i Venditti, 2010). U okviru AM teorije intonacijske fonologije prozodija je krovni pojam koji obuhvaća isprepletene pojave: intonaciju, ritam, istaknutost i prozodijsko grupiranje (Arvaniti i Fletcher, 2020).

2.1. Prozodijska struktura ili hijerarhija

“Za razliku od linearnih reprezentacija tradicionalne generativne fonologije, reprezentacije prozodijske fonologije skup su fonoloških jedinica organiziranih hijerarhijski” (Nespor i Vogel, 2007: 7). Selkirk (1984) ukazala je na različite pristupe u opisima odnosa između fonologije i sintakse, dok su Nespor i Vogel (1986, 2007) hijerarhiji dale službeni status opisavši fonološka pravila koja legitimiraju svaku domenu. Drugim riječima, u okviru prozodijske fonologije mentalna reprezentacija govora podijeljena je na hijerarhijski organizirane dijelove, koji su domene određenih “fonoloških pravila i fonetskih procesa” (Nespor i Vogel, 2007: 1). “Srž je teorije da su izričaji grupirani u istome smislu kao glazbeni odsječci, koji su grupirani u veće fraze, što se nastavlja na nekoliko razina” (Hayes, 1989: 201).

Prozodijska struktura ili hijerarhija može se podijeliti na nižu i višu razinu. Pojam razine u okviru prozodijske strukture podrazumijeva hijerarhijsku podređenost ili nadređenost (čime se razlikuje od pojma razine u generativnoj sintaksi, koja podrazumijeva tip projekcije). Nižu razinu čine mora (Hayes, 1995; Inkelas i Zec, 1988), slog i stopa, a višu razinu prozodijska riječ (Selkirk, 1984) ili fonološka riječ (Nespor i Vogel, 1986, 2007), fonološka skupina, intonacijska skupina i (fonološki) izričaj.¹ Klitike su se najprije držala zasebnom prozodijskom razinom (Nespor i Vogel, 1986), a kasnije (Nespor i Vogel, 2007) je prihvaćeno da je riječ o razini unutar

¹ Peti-Stantić (2013) donosi djelomično drukčije prijevode, npr. cjelina umjesto skupina. Prihvativši prijedlog jednoga recenzenta, u ovome se radu upotrebljava pojam *skupina* jer se u okviru prozodijske i intonacijske fonologije prozodijska struktura oslanja na sintaktičku strukturu, pa obje strukture imaju zajedničko nazivlje. Primjerice, ono što je u sintaksi imenička skupina u prozodiji je fonološka skupina i sl. Razlika se očituje u prvome dijelu naziva. U obzir se također uzimaju druge prozodijske pojave i njihovo terminološko uklapanje u hrvatski jezik.

fonološke riječi. Mora, slog i stopa ritamske su jedinice, a prozodijske jedinice od fonološke riječi navise intonacijske su jedinice (Féry, 2017).

(1) Prozodijska hijerarhija

izričaj	U (v)
intonacijska skupina	ι
fonološka skupina	φ
fonološka riječ	ω
stopa	Ft (f)
slog	σ
mora	μ

Prozodijska hijerarhija mijenja se ovisno o jeziku jer su prozodijske domene motivirane fonološkim procesima i sintaktičko-morfološkim konstituentima (Nespor i Vogel, 2007). Primjerice, u engleskome jeziku nezaobilazna je međuskupina (engl. *Intermediate Phrase*, ip) kao konstituent između intonacijske skupine i fonološke skupine (npr. Beckman i Pierrehumbert, 1986; Selkirk, 1986b), dok se u japanskome jeziku unutar fonološke skupine razlikuju međuskupina i naglasna skupina (engl. *Accentual Phrase*, AP) (Beckman i Pierrehumbert, 1986; Ito i Mester, 2013; Venditti, 1997).

2.1.1. Djelomična rekurzivnost prozodijskih konstituenata više razine

Prema načelu stroge slojevitosti (engl. *Strict Layer Hypothesis*, SLH) (Nespor i Vogel, 1986; Selkirk, 1984; usp. Josipović Smojver, 2017) “pojedini konstituent dominira konstituentom neposredno niže prozodijske razine” (Nespor i Vogel, 1986: xvi). U klasičnoj prozodijskoj fonologiji to se načelo povezivalo s pretpostavkom stroge nerekurzivnosti prozodijske strukture, prema kojoj konstituenti iste razine ne mogu biti ugniježđeni jedan u drugi. Time se uspostavlja temeljna razlika u odnosu na sintaktičku strukturu, koja je rekurzivna jer sintaktička pravila dopuštaju ugradnju struktura iste sintaktičke kategorije, što omogućuje neograničenu produktivnost jezika (Chomsky i Halle, 1968). Međutim, slijedom suvremenih istraživanja (Ito i Mester, 2013; Truckenbrodt, 1999) i novijih teorijskih prijedloga (Féry, 2017; Selkirk, 1995) prihvaća se mogućnost djelomične rekurzivnosti, osobitno na višim razinama prozodijske strukture (od fonološke skupine navise). Takav pristup dodatno potvrđuje da odnos između prozodijskih i morfosintaktičkih jedinica nije izomorfan, odnosno da morfosintaktička jedinica ne mora odgovarati prozodijskoj jedinici (Nespor i Vogel,

1986). Jednostavnijim riječima, sve su intonacijske jedinice gramatičke jedinice, ali sve gramatičke jedinice nisu ujedno intonacijske jedinice (Croft, 1995).

Féry (2017: 79–80) ističe da prozodija sintaksi nije izomorfna nego homomorfna: “Homomorfizam ne treba zamijeniti izomorfizmom. Izomorfizam predviđa bijektivan odnos (ili odnos preslikavanja, op. a.) između sintakse i prozodije, što se rijetko ostvaruje, dok homomorfizam ukazuje na odnos čuvanja struktura dviju kategorija, ali ne i odnos jedan za jedan”. Autorica objašnjava da se stroga nerekurzivnost može objasniti samo na primjeru jednostavnih rečenica, ali ako se u obzir uzmu umetnute rečenice i rečenice sa složenim sintaktičkim strukturama, stroga nerekurzivnost nije održiva.

(2) Djelomična rekurzivnost prozodijskih konstituenata

- a. [[Djevojka] [koja nosi [haljinu [koju je upravo kupila]_{CP}]_{NP}]_{CP}] [želi postati odvjetnica]_{VP}]_{CP}
- b. ((Djevojka) (koja nosi (haljinu (koju je upravo kupila)_ι)_∅)_ι)_∅ (želi postati (odvjetnica)_∅)_∅)_ι
- c. (Djevojka koja nosi haljinu koju je upravo kupila)_ι (želi postati odvjetnica)_ι

Navedenim primjerima Féry (2017) objašnjava odnos sintaktičkih konstituenata i prozodijskih domena s obzirom na rekurzivnost. Naime, rečenicom 2a prikazuje rekurzivnost sintaktičkih konstituenata: niža dopunska skupina (engl. *complemetizer phrase*, CP) *koju je upravo kupila* nalazi se unutar višega CP-a *koja nosi haljinu*. Imenica *haljina* pripada nižem CP-u, a imenica *djevojka* višem CP-u, što upućuje na to da se sintaktički konstituenti mogu pojavljivati jedni unutar drugih. Rečenica 2b prikazuje prozodijske domene koje se ostvaruju jednako kao sintaktičke, odnosno da svaka ugniježdjena sintaktička skupina ima svoju ugniježdenu fonološku skupinu. Međutim, Féry (2017) pritom ističe da, iako su rekurzivne prozodijske strukture teorijski i empirijski motivirane, njihova se fonetska realizacija u govoru često pojednostavljuje, pa se složene sintaktičke strukture ostvaruju kao u primjeru 2c. O rekurzivnosti se dodatno promišlja u poglavlju o isticanju i ritmu, dok se u nastavku rada pozornost najprije usmjerava na prozodijsko grupiranje riječi u više prozodijske domene.

2.2. Prozodijsko grupiranje

Koncept prozodijskoga grupiranja (engl. *prosodic phrasing*) oslanja se na sintaksu jer implicira strukturno označavanje granica (engl. *bracketing*). Međutim, takvo označavanje granica ne donosi podatak o realizaciji tih granica u govoru, što obuhvaća

pojam prozodijskoga grupiranja. Pojedini autori (Himmelman, 2022) utvrdili su različite vrste prozodijskoga grupiranja. Dvama primjerima iz talijanskoga jezika (*Ho magiato dei pasticcini ripieni* i *Ho mangiato dei pasticcini ripieni di cioccolata*; Nespor i Vogel, 1986, 2007: 176) na jednostavan se način ukazuje na razliku između sintaktičkoga i prozodijskoga grupiranja.

(3) Prozodijsko grupiranje

- a. Pojeo sam [punjene kolačiće]_{NP}
- b. Pojeo sam (punjene kolačiće)_φ
- c. Pojeo sam [kolačiće [punjene čokoladom]_{AP}]_{NP}
- d. Pojeo sam (kolačiće)_φ (punjene)_φ (čokoladom)_φ

U rečenicama 3a i 3b grupiranja su podudarna, u rečenici 3c sintaktičko grupiranje ne razlučuje dva konstituenta, dok se u rečenici 3d ostvaruju tri prozodijska konstituenta. Na takvo grupiranje ukazalo je završno duljenje (engl. *final lengthening*), koje podrazumijeva fonetsko duljenje vokala uz granicu (Nespor i Vogel, 1986). Iz primjerā proizlazi da su kriteriji prozodijskoga grupiranja sintaktički konstituenti, ali da nisu jedini. U obzir je potrebno uzeti isticanje i ritam.

3. ISTICANJE I RITAM

Elementi prozodijske strukture međusobno su u odnosu relativne istaknutosti (engl. *prominence*), koja je opisana u okviru metričke teorije (Lieberman, 1975; Liberman i Prince, 1977). Ukratko, riječ je o “apstraktnoj hijerarhijskoj organizaciji jakih i slabih elemenata” (Lieberman, 1975: 71). Odnosi istaknutosti obično se prikazuju dvostrukogranajućim stablom (engl. *binary-branching tree*) ili metričkom rešetkom (engl. *metrical grid*) (Lieberman i Prince, 1977).

(4) Metrička rešetka *Joey Davis*

		x	
	x		x
x	x	x	x
Joey		Davis	

Metrička rešetka imena i prezimena (Lieberman, 1975) na prvoj razini prikazuje odnose nenaglašenih i naglašenih slogova, obilježenih znakom (x). Na temelju leksičkih unosa i načela ritmičkoga izmjenjivanja (engl. *Principle of Rhythmic Alternation*) ističe se prvi slog obiju riječi (Lieberman i Prince, 1977). Isti autori objašnjavaju da je najjači ili jedini element određenoga konstituenta njegova glava. Na najvišoj se razini isticanje

određuje pravilom o jezgrenom naglasku (engl. *Nuclear Stress Rule*) (Chomsky i Halle, 1968) prema kojemu se u engleskome jeziku više ističe desni konstituent fonološke skupine, pa je najistaknutija posljednja riječ posljednje fonološke skupine.

Libermanov princip relativnog isticanja unutar metričke strukture Nespor i Vogel (1986, 2007) primijenile su na prozodijsku hijerarhiju:

u jezicima u kojima se grana desna² strana sintaktičkoga stabla ‘najdesniji’ član fonološke fraze je jak (s) odnosno u jezicima u kojima se grana lijeva strana sintaktičkoga stabla jak (s) je član fonološke fraze koji je najviše ulijevo. Svi su ostali čvorovi slabi (w) članovi (Nespor i Vogel, 2007: 168).

(5) Primjer primjene metričkoga isticanja na prozodijsku hijerarhiju

(									x	)	i						
(								x	)	(	x	)	φ				
(			x	)	(			x	)	(			x	)	φ		
(x	)	(	x	)	(	x	)	(x	)	(x	)	(x	)	(	x	)	ω

Iznenadna smrt princeze Dijane bila je izvor brojnih spekulacija

U navedenom primjeru najprije je prikazana razina riječ na kojoj svaka riječ ima naglašeni slog. Na drugoj se razini riječi grupiraju u φ u kojima je jači desni konstituent φ jer se u engleskome (i hrvatskome) jeziku grana desna strana, npr. *iznenadna smrt* odnosno *princeze Dijane*. Na trećoj se razini manje φ udružuju u veće φ prema jednakim pravilima: fonološka skupina *iznenadna smrt* lijevi je član, pa je skupina *princeze Dijane* jaki član s riječi *Dijane* kao najjačim članom te razine. Na najvišoj razini dvije veće fonološke skupine *iznenadna smrt princeze Dijane* i *bila je izvor brojnih spekulacija* udružuju se u intonacijsku skupinu, čiji je jači desni član s najjačom riječi *spekulacija*. Ta riječ nosi jezgreni naglasak cijele intonacijske skupine. U istome se primjeru očituje rekurzivnost pojedinih hijerarhijski viših prozodijskih konstituenata jer se manje fonološke skupine (npr. *princeze Dijane*) pojavljuju u većim fonološkim skupinama (npr. *iznenadna smrt princeze Dijane*) (Féry i Ishihara, 2009; Ito i Mester, 2007; Wagner, 2005). Iz primjera proizlazi da je isticanje relacijske prirode, odnosno da se utvrđuje u odnosu (relaciji) prema drugim prozodijskim elementima.

² Grananje desne odnosno lijeve strane povezano je s orijentacijom prozodijske glave u frazi. U engleskom, njemačkom, talijanskom, hrvatskome i dr. jezicima glavna istaknuta jedinica u fonološkoj skupini nalazi se s desne strane. Turski ili francuski jezici su jezici u kojima glavni naglasak skupine dolazi s lijeve strane (Chomsky i Halle, 1968; Nespor i Vogel, 1986, 2007).

Ukratko, teorija metričkoga stabla zapravo je teorija o pravilu jezgrenoga naglasaka (NSR) i isticanju na razini fonološke skupine (Selkirk, 1984). Međutim, pravilo o isticanju intonacijskoga naglasaka (engl. *Pitch Accent Prominence Rule*) “premošćuje” sva prethodna pravila za izgradnju rešetke jer postavlja uvjet da jedinica koja ima intonacijski (rečenični) naglasak mora biti najistaknutija u hijerarhiji metričke strukture. Riječ je o višerazinskoj vezi između naglasaka i intonacije” (Selkirk, 1984, 1986a: 152). Iz primjera i Selkirkina opisa metričkoga stabla proizlazi da je isticanje hijerarhijske prirode, kao i sama prozodijska struktura. Slijedom brojnih autora koji su se bavili pojedinim razlikama u metričkome isticanju (npr. Chomsky i Halle, 1968; Féry, 2017; Grice i Baumann, 2007; Ladd, 1996, 2008; Liberman i Prince, 1977; Selkirk, 1984, 1995, 2011 i dr.), predlaže se sintezna hijerarhija metričkoga isticanja izvedena iz postojećih teorijskih opisa (Tablica 1).

(6) **Tablica 1.** Hijerarhija metričkoga isticanja

Table 1. Metrical prominence hierarchy

vrsta naglasaka / accent type	vrsta isticanja / prominence type	prozodijska domena / prosodic domain
udar	artikulatorno-akustičko	σ
leksički naglasak	melodijsko-tonsko	ω
skupinski naglasak	metričko	φ
jezgreni naglasak	metričko i perceptivno	φ, ι
intonacijski naglasak	sintaktičko-pragmatičko	ι
intonacijska stilizacija	pragmatičko-diskurzivno	$\iota, U (\upsilon)$

Udar se ostvaruje artikulatorno-akustički većim intenzitetom, trajanjem i promjenom kvalitete vokala na što također utječe i artikulacija glasova (mjesto i način izgovora) (Ladd, 1996, 2008; Lehiste, 1970). Intonacijski naglasak ostvaruje se melodijsko-tonskim isticanjem jer dolazi do promjena osnovne frekvencije (F0) na naglašenome slogu. Ta vrsta ne isključuje artikulatorno-artikulacijsko isticanje, ali je promjena F0 značajnija. Blizak je pojmu leksičkoga naglasaka jer imaju zajednička fonetska obilježja, osobito u jezicima u kojima je ton sastavni dio leksičkoga naglasaka, kao što je hrvatski. Skupinski naglasak (engl. *phrasal accent*) ostvaruje se metrički jer označava glavu fonološke skupine, npr. riječ *Dijana* u skupini *prinčeva Dijana*. Ista riječ može imati i jezgreni naglasak ako je fonološka skupina ujedno intonacijska

skupina. Primjerice, u kraćoj skupini *prinčeva Dijana* riječ *Dijana* ima skupinski i jezgreni naglasak, dok u većoj skupini *iznenadna smrt prinčeve Dijane* riječ *smrt* ima skupinski naglasak, a riječ *Dijane* jezgreni naglasak. Intonacijski naglasak proizlazi iz pragmatičkih razloga kao što su fokus ili kontrast, npr. *Iznenadna SMRT prinčeve Dijane*, pa intonacijski naglasak određuje ukupan intonacijski obris. Konačno, intonacijskom stilizacijom možemo promijeniti modalnost cijeloga izričaja te ga izgovoriti iznenađeno (kao izjavnu rečenicu) ili u nevjerici (kao upitnu rečenicu). Ovisno o emotivnom stanju govornika i drugim komunikacijskim funkcijama, mogu se promijeniti brzina govora, ritam itd. Predloženom hijerarhijom ne uvode se nove kategorije naglasaka, nego su različite razine isticanja opisane u literaturi objedinjene i usklađene s prozodijskom hijerarhijom. U nastavku se opisuje kako se ta hijerarhija očituje u govornom ritmu.

3.1. Ritam

Ritam govora može se odrediti kao “raspoređena istaknutost govornih jedinica i njihova percipirana regularnost u vremenu” (Cantarutti i Szczepek Reed, 2021: 159). Razumijevanje ritma razlikuje se u fonetici i fonologiji. U fonetici se najčešće opisuju koordinativni ritam, koji podrazumijeva periodičnost i grupiranje, dok se u fonologiji češće shvaća kao metar, odnosno izmjena jakih i slabih ili istaknutih i neistaknutih elemenata te se naziva kontrastivni ritam (Cantarutti i Szczepek Reed, 2021).

Ritmička struktura rečenice podrazumijeva raspodjelu slogova u metričkoj rešetci. Načelo ritmičkog izmjenjivanja (engl. *Principle of Rhythmic Alternation*) univerzalni je ritmički ideal koji podrazumijeva strog, dosljedan binarni uzorak izmjene jakih i slabih slogova (*ws* ili *sw*) na različitim razinama bilo koje domene (Selkirk, 1986b), što je oprimjereno u (5). Međutim, ritam može biti uzrokom naglasnih i strukturnih promjena na koje ukazuje Ghini (1993). U (7) se navode prijevodi primjera iz talijanskoga jezika (Ghini, 1993; Nespor i Vogel, 1986, 2007) radi lakšega praćenja.

(7) Ritamski preustroj

- a. (Pojeo sam)_φ (punjene kolačiće)_φ
- b. (Pojeo sam)_φ (kolačiće)_φ (punjene)_φ (čokoladom)_φ
- c. (Pojeo sam kolačiće)_φ (punjene čokoladom)_φ
- d. (Jedem)_φ (puno voća)_φ
- e. (Jedem puno)_φ (bobičastog voća)_φ

U 7a dolazi do grupiranja skupine *punjene kolačiće*, međutim u skupni 7b pridjevna je skupina proširena dopunom *čokoladom*, pa svaka čini zasebnu skupinu.

Tomu nasuprot, u 7c dolazi do ritamskog preustroja. Na temelju intonacijske skupine 7d, koja se sastoji od dviju skupina *Jedem i puno voća*, u 7e također bi se očekivale dvije skupine: *jedem i puno bobičastog voća*. Međutim, ta se skupina sastoji od dviju simetričnih skupina: *jedem puno* i *bobičastog voća*. Ghini (1993), naime, uvodi euritmičko načelo kojim objašnjava da govornici izbjegavaju preduge ili prekratke prozodijske jedinice jer narušavaju ritmičku ravnotežu. Na koji su način ritam, metričko isticanje i prozodijska struktura povezani s intonacijom tema je idućega poglavlja.

4. INTONACIJA

Ladd (2008: 4) pojašnjava da “intonacija podrazumijeva uporabu nadsegmentnih fonetskih svojstava za izražavanje postleksičkoga (rečeničnog, op. a.) semantičkog značenja na lingvistički strukturiran način”. Kao i Lehiste (1970), ističe da se intonaciju ne smije odrediti isključivo nadsegmentnim obilježjima (osnovnom frekvencijom, intenzitetom i trajanjem), koja su fonetska. Primjerice, objašnjava da intonacijska obilježja sama po sebi nikada ne ukazuju na udar ili naglasak, koji su s njima u odnosu, ali služe za razlikovanje riječi i nalaze se u leksikonu. Gussenhoven (2007: 253) intonaciju definira kao “strukturiranu promjenu tonske visine do koje ne dolazi radi leksičkoga razlikovanja riječi” i kao “uporabu fonološkoga tona za označavanje prozodijske strukture i diskursnoga značenja” (Gussenhoven, 2004: 12). Obojici autora zajedničko je shvaćanje da intonacija ima internu organizaciju, strukturu.

Danas najrašireniji lingvistički opis intonacije temelji se na AM teoriji, koja je dijelom intonacijske fonologije (Ladd, 1996, 2008 slijedom Liberman, 1975; Pierrehumbert, 1980). U središtu je intonacijske fonologije, pojašnjava Ladd, ideja da “intonacija ima fonološku organizaciju” (Ladd, 1996: 3). Naime, AM teorija temelji se na modelu tonskoga slijeda – niskih (L) tonova, visokih (H) tonova i njihovih kombinacija (npr. H*+L, L*+H i dr.). Konkretno, intonacijski se obris sastoji od intonacijskih naglasaka (engl. *pitch accent*), koji se fonetski ostvaruju kao lokalni vrhovi i padovi. Riječ je o naglascima na postleksičkoj, rečeničnoj razini, koji ne pripadaju leksičkoj strukturi riječi, ali s njom dijele fonetska obilježja. Intonacijski obris također sadrži prijelazni ton (engl. *phrase accent*) i granični ton (engl. *boundary tone*). Prijelazni ton (H-, L-) slijedi nakon intonacijskoga naglasaka i određuje intonaciju do graničnoga tona, koji se ostvaruje na kraju intonacijske skupine (H%, L%) (Pierrehumbert, 1980). Razlika između graničnih tonova najlakše se uočava u usporedbi izjavne i upitne rečenice.

(8) Razlikovanje modalnosti graničnim tonom

- a. Izjavna rečenica:
- In November, the region's weather was unusually dry.*
- ³

H* L-L% H* H* H* L-L%

- b. Upitna rečenica:
- In November, was the region's weather unusually dry?*

H* L-L% H* H* H* H-H%

Prema Pierrehumbert (1980: 304) u izjavnoj i upitnoj rečenici četiri riječi (*November*, *region's*, *weather* i *unusually*) ostvarene su naglaskom H*, koji ukazuje na to da je tonski vrhunac (H) usklađen s naglašenim slogom (*). Riječ *November* popraćena je niskim prijelaznim tonom (L-) i niskim graničnim tonom (L%), što znači da je riječ o samostalnoj prozodijskoj domeni t-razine jer se granični ton (%) može ostvariti samo na kraju intonacijske skupine. (Moguće je da je fonetski na tome mjestu ostvarena percipitivno dovoljno duga stanka.) Jedina razlika između izjavne i upitne rečenice jest u završnome tonu: izjavna rečenica završava niskim prijelaznim i graničnim tonom (L-L%), a upitna rečenica visokim prijelaznim i graničnim tonom (H-H%).

Jezici se međusobno najčešće razlikuju prema kombinacijama dvotonskih naglasaka i njihovim funkcijama. Primjerice, u engleskome su jeziku vrlo učestali naglasci L+H* i H+L* kada je u pitanju kontrast ili fokus (Gussenhoven, 2004; Pierrehumbert, 1980 i dr.). U japanskome jeziku tipičan je H*+L, a u mandarinskome jeziku LH, koji su primarno leksički. (Razlika u zapisima naglasaka ulazi u fonetsko-fonološku analizu tih jezika, što prelazi okvir ovoga rada.) Neovisno o naglasnim razlikama među jezicima, intonacijski naglasci u različitim jezicima sudjeluju u organizaciji diskursnoga značenja na razini rečenice (Jun, 2005, 2014).

Iako se jezici razlikuju s obzirom na prirodu leksičkoga naglasaka i odnos leksičkoga i intonacijskoga naglasaka (Gussenhoven, 2004; Hyman, 2006), što se također uočava u hijerarhiji metričkoga isticanja (Tablica 1), intonacijski naglasci u brojnim jezicima imaju diskursne i pragmatične funkcije (Cole, 2015; Gussenhoven, 2004; Ladd, 1996, 2008), među kojima se ističe fokus. U tome se kontekstu pojavljuje pojam (in) toničkoga naglasaka (engl. *tonic accent*) ili intonema, koji prema van der Hulstu (1999) i Gussenhovenu (2004) treba upotrebljavati na razini rečenice (intonacijske skupine), dok pojam naglasaka treba upotrebljavati kada naglasak i tonska visina koreliraju, do čega dolazi na razini riječi. Iako se taj pojam ne upotrebljava u AM teoriji, pomaže u razumijevanju odnosa između leksičkoga i intonacijskoga naglasaka u okviru intonacijske

³ Rečenica se prenosi u izvornome, engleskom jeziku jer prijevod dokida raspodjelu naglasaka u tome jeziku i ključnu razliku između graničnih tonova.

fonologije. Primjer (8) prototipan je primjer značenja posredovanih intonacijom, koja, prema Laddu (2008) uključuju rečenične vrste, govorne činove te fokus i informacijsku strukturu, što je tema sljedećega potpoglavlja.

4.1. Fokus

Razlikuju se dvije skupine neprozodijskih informacija koje utječu na prozodiju (Büring, 2013b). U prvu skupinu ubrajaju se tzv. unutarnja svojstva pridruživanja, koja se odnose na strukturna ograničenja jer prozodija mora biti kompatibilna sa sintaksom. U drugu skupinu tzv. vanjskih svojstava pridruživanja ubrajaju se koncepti koji povezuju prozodiju i značenje. Riječ je o fokusu, temi, danome, kontrastu i sl., koje su obuhvaćene širim pojmom informacijske strukture.

Fokus je najprije proučavan u okviru fonetsko-fonološke tradicije (Halliday, 1967; Selkirk, 1984 i dr.), a kasnije je definiran u okviru semantičko-pragmatičke tradicije (Jackendoff, 1972; Rooth, 1985 i dr.). Jednostavno govoreći, u okviru prve tradicije fokus je naglašeno mjesto, odnosno povezan je s govornim ostvarenjem, dok se u okviru druge tradicije ukazuje na njegovu ulogu u značenju i diskursu. Selkirk (1995) objašnjava da je od Jackendoffa (1972) do Rootha (1992) fokus član obilježen znakom F u površinskoj strukturi rečenice.

(9) Fokus (informacijsko težište)

P: Tko će biti osuđen?

O: [[ImiGRAnti]_F će biti osuđeni]

O: [Imigranti će biti [Osuđeni]_F]

Na pitanje *Tko će biti osuđen?* očekuje se prvi odgovor sukladno pravilu kongruencije (Rooth, 1985, 1992) prema kojemu se u odgovoru navodi subjekt ako se pitanjem traži informacija o subjektu. Drugim se primjerom, iako krši to pravilo i zato nije očekivan odgovor, pokazuje da se informacijsko težište može prebaciti s jednoga sintaktičkoga konstituenta na drugi. U primjerima (9) uočava se kako se mjesto jezgrenoga naglaska mijenja zbog fokusa. U prvome je odgovoru subjekt *imigranti* u fokusu (velikim tiskanim slovima označen je slog s leksičkim naglaskom), dok je ostatak rečenice pozadinska informacija (označava se s B prema engl. *background*), a u drugoj je rečenici predikat *osuđeni* u fokusu dok je ostatak rečenice pozadinska informacija (Büring, 2006, 2013a, 2013b; Lambrecht, 1994; Rooth, 1985, 1992). Prema tome, “[o]snovni problem u opisivanju odnosa između prozodije i fokusa jesu načela koja upravljaju odnosom između intonacijskoga naglaska i označavanja fokusa

(F). Taj se problem naziva *projekcija fokusa*, a podrazumijeva da ista rečenica može biti odgovor na različita pitanja” (Selkirk, 1995: 554).

(10) Projekcija i domet fokusa

- a. [Imigranti će biti strogo Osuđeni]_F
- b. [Imigranti će biti strogo [Osuđeni]_F]
- c. [Imigranti će biti [strogo Osuđeni]_F]
- d. [Imigranti će biti [strogo]_F Osuđeni]

Naime, primjeri (10) međusobno se razlikuju jer odgovaraju na različita pitanja. Prva rečenica odgovor je na pitanje *Što će se dogoditi?*, pa je odgovorom obuhvaćena cijela rečenica. Naglasak je na prvome slogu posljednje riječi (*osuđeni*) prema pravilu o jezgrenom naglasku. Na pitanje *Što će se dogoditi imigrantima?* moguća su dva odgovora: 10b i 10c. Prema metričkom isticanju naglasak je u obama primjerima na istoj riječi (*osuđeni*) jer se naglasak s predikata u rečenici 10b projicira na cijelu predikatnu frazu (engl. *verb phrase*, VP) u 10c. Međutim, u posljednjoj je rečenici naglasak na riječi *strogo* jer odgovara na pitanje *Kako će imigranti biti osuđeni?*. Primjeri u kojima je u fokusu jedan konstituent (10b i 10d) nazivaju se uskim fokusom, a primjeri u kojima je u fokusu veći konstituent ili cijela rečenica (10a i 10c) nazivaju se širokim fokusom (Jackendoff, 1972). Tu je riječ o domeni ili dometu fokusa.

Osim dometa fokusa, razlikuju se vrste fokusa (11).

(11) Vrste fokusa

- a. [Imigranti će biti [Osuđeni]_F]
- b. [Imigranti će biti [Osuđeni]_F, ne oslobođeni]
- c. Ne. [Imigranti će biti [Osuđeni]_F]

Rečenicom 11a odgovara se na pitanje *Što će se dogoditi s imigrantima?*. S obzirom na to da uvodi novu informaciju, naziva se informacijskim fokusom. U rečenici 11b ostvaruje se kontrastni fokus jer odgovara na pitanje *Hoće li imigranti biti oslobođeni?* i kontrastira pojmove *oslobođen* i *osuđen*. Rečenicom 11c ispravlja se netočna tvrdnja, što je primjer korektivnoga fokusa (Büring, 2013a; Krifka, 2007; Rooth, 1985, 1992). U različitim jezicima navedeni tipovi fokusa povezuju se s jezično specifičnim intonacijskim obrisima (Frota i Prieto, 2015; Ladd, 2008). Ukratko, fokus utječe na prozodiju fokusnim isticanjem (engl. *focus prominence*), odnosno načelom da konstituent s oznakom F mora nositi jezgreni naglasak (unutar svoje fokusne domene) (Büring, 2006; Truckenbrodt, 1995). Time se pokazuje da prozodija nije samo fonetski sloj, nego da se u njoj zrcale složeni odnosi između sintakse, semantike i pragmatike.

Fokus je stoga ključan u razumijevanju odnosa između intonacije i značenja u bilo kojemu europskom i svjetskom jeziku.

5. HRVATSKI JEZIK

Istraživanja hrvatskoga jezika u okviru prozodijske fonologije i autosegmentno-metričke teorije intonacijske fonologije vrlo su rijetka. U kontekstu prozodijske strukture ili hijerarhije uočava se da su konstituenti niže razine iscrpno opisani u hrvatskome jeziku u okviru autosegmentne fonologije i metričke fonologije (Babić, 1988; Babić i Josipović, 1991; Jelaska, 2004; Mandić, 2005a, 2005b). Od konstituenata više razine Škarić (1991) navodi intonacijsku jedinicu (govorni blok ili kolon) i govornu riječ (fonetička riječ, prozodijska riječ, stopa). Tvrdi da se svaka rečenica sastoji od jedne, dvije ili od više intonacijskih jedinica, ali ne precizira ni njihovu strukturu ni hijerarhijski odnos. Najvišom razinom prozodijske strukture, izričajem, bavili su se Nakić (1981) i Ivas (1993) koji su u okviru britanske (intonacijske) tradicije (O'Connor i Arnold, 1973) istraživali izričajnu jezgru. Autori ne pripadaju teorijskome okviru prozodijske i AM fonologije, ali omogućuju uvid u domaću terminologiju i izostanak hijerarhijskoga opisa prozodijskih domena, što omogućuju navedene fonologije.

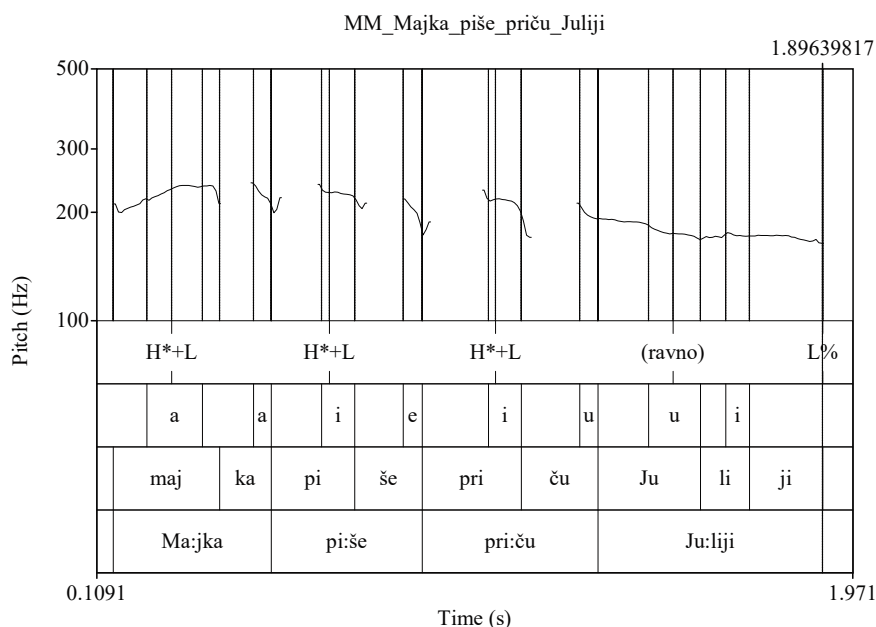
U okviru intonacijske fonologije Josipović (1993) se u svojoj disertaciji bavila intonacijskom skupinom kao nosiocem intonacijskoga uzorka. Primijenila je Pierrehumbertičin model, koji je u osnovi AM teorije, na hrvatski jezik nazvavši ga dvotonski generativni kompozicionalni (DGK) model. Iz analize leksičke prozodije proizišao je zaključak da leksička prozodija značajno utječe na intonaciju kada je leksički naglasak karakteriziran uzlaznim obrisom i u završnom položaju intonacijske skupine. Leksička prozodija stabilnija je kada je povezana s metričkom ili pragmatičkom istaknutošću. Iz Marićeve (2021) usporedbe sedam vrsta pitanja u hrvatskome i njemačkome jeziku saznaje se da u tim jezicima ne postoje intonacijski naglasci svojstveni različitim vrstama pitanja, odnosno da se naglasci ne razlikuju s obzirom na vrstu pitanja, već prema cjelokupnom intonacijskom obrisu.

Navedeni autori ne iscrpljuju sva istraživanja hrvatske intonacije i prozodije, nego obuhvaćaju radove koji su konceptualno i metodološki najbliži teorijskom okviru prozodijske fonologije i AM fonologije. U nastavku rada donosi se primjer iz preliminarnoga produkcijskog istraživanja, kojim se ilustrira primjenjivost tih fonologija u analizi hrvatske prozodije i intonacije.

5.1. Ilustrativna analiza fonetske realizacije u prozodijskoj strukturi

Fonetski akustički opisi hrvatske leksičke prozodije (npr. Pletikos Olof, 2008) važni su za razumijevanje realizacijskih obrazaca, a u ovome se radu pozornost usmjerava na njihovu raspodjelu u većim prozodijskim domenama. Drugim riječima, analiza polazi od fonoloških kategorija (npr. intonacijskih naglasaka) i prozodijskih domena (usp. poglavlje o prozodijskoj hijerarhiji) te se u nadolazećim primjerima ilustrira kako se njihova fonetska realizacija u hrvatskome jeziku objašnjava u okviru AM i prozodijske fonologije.

Prigodni uzorak za ilustrativan primjer uključivao je četiri govornika: jednoga kajkavskog i troje novoštokavskih govornika (iz Slavonije). Govornici su izgovorili rečenicu sa širokim fokusom *Majka čita priču Juliji* po uzoru na Laddovu *I read it to Julia*. Rečenica je prilagođena tako da sve riječi imaju dugosilazni leksički naglasak, koji je izabran prema kriteriju stupnjevitosti (Martinović i sur., 2024). Govornicima je dana uputa da rečenicu dvaput spontano pročitaju. Kajkavski je govornik imao pitanja koja su ga usmjeravala na čitanje određenih riječi u uskome fokusu.



Slika 1. Raspodjela intonacijskih naglasaka u rečenici *Majka piše priču Juliji* u izgovoru novoštokavske govornice

Figure 1. Pitch accent distribution in the sentence *Mother writes a story to Julia* uttered by a Neoštokavian speaker

U analizi su upotrijebljene ToBI oznake kao fonološka interpretacija fonetskih obrazaca F0. Novoštokavski govornici ostvarili su tri različita naglasaka u okviru AM teorije zapisane ToBI oznakama i opisna oznaka ravno.

(12) Novoštokavski izgovor

	Mâjka	pîšê	prîču	Jûliji.
a.	H*+L	H*+L	H*+L	ravno
b.	H*+L	H*+L	H+L*	H+L*
c.	H*	H*	H*	H+L*

Oznaka H*+L upotrijebljena je jer se visoki ton (H) ostvaruje na naglašenome slogu (*), a na zanaglasnome slogu dolazi do pada F0 vrijednosti (L). Ako do pada F0 vrijednosti dolazi unutar naglašenoga sloga, upotrijebljena je oznaka H+L*. Oznaka H* podrazumijeva da je naglašeni slog usklađen s najvišom vrijednošću F0. Opisna oznaka *ravno* znači da se ne ostvaruje nijedan intonacijski naglasak, odnosno da se ne uočavaju stabilni tonski ciljevi za dodjelu ToBI oznaka. U (12) se uočava da govornici na pojedinim mjestima u intonacijskoj skupini ostvaruju jednake naglaske. Ako se u analizu uključi metrička struktura i prozodijsko grupiranje (13), raspodjela naglasaka postaje jasnija.

(13) Novoštokavski izgovor: metričko isticanje i prozodijsko grupiranje

	Mâjka	pîšê	prîču	Jûliji.
a.	(H*+L	H*+L	H*+L	ravno)
b.	((H*+L	H*+L)	(H+L*	H+L*))
c.	((H*)	(H*)	(H*)	(H+L*))

Prva govornica (13a, Slika 1) od četiriju leksičkih dugosilaznih naglasaka nije ostvarila naglasak samo na posljednoj riječi, što ukazuje na to da je rečenica izgovorena kao jedna intonacijska skupina, s intonacijskim opadanjem na njezinu kraju. U drugome primjeru prva je fonološka skupina ostvarena jednim naglaskom (H*+L), a druga drukčijim naglaskom (H+L*). Iako je riječ o leksički jednakim naglascima, izgovor ukazuje na drukčije fonetsko ostvarenje metrički jače fonološke skupine. Konkretno, dok se u prvoj fonološkoj skupini pad F0 vrijednosti ostvaruje nakon naglašenoga sloga, u drugoj fonološkoj skupini ostvaruje se unutar naglašenoga sloga. Jedno je objašnjenje da je intonacijski naglasak u metrički jačoj fonološkoj skupini pod utjecajem graničnoga tona (L%) na kraju intonacijske skupine. Drugo je moguće objašnjenje da se naglasak H+L* ne može ostvariti na početku intonacijske skupine jer se na početku (izjavne) rečenice ne može ostvariti početni visoki ton (H), što je

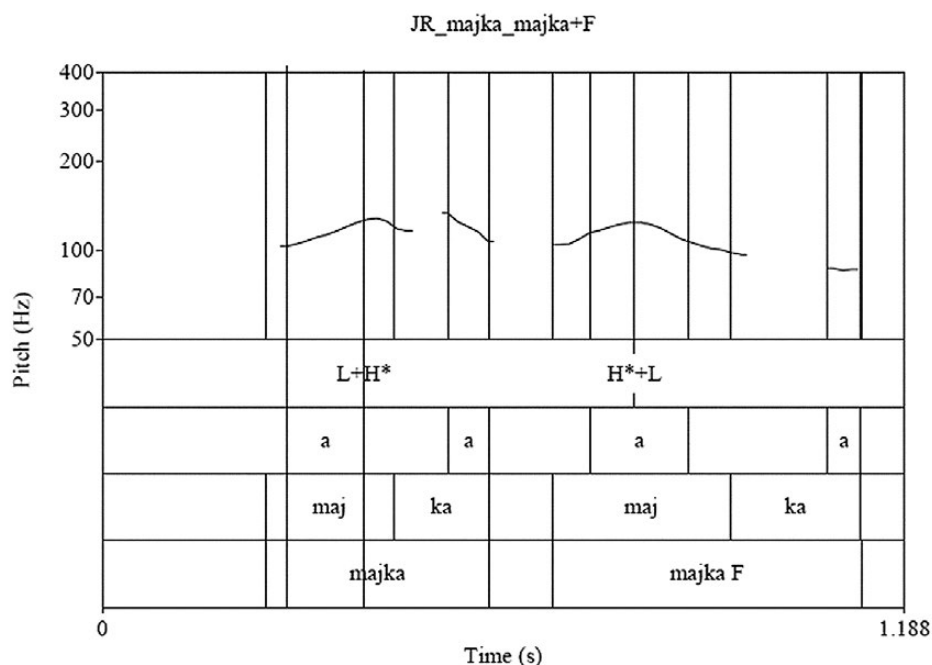
poznato u opisima drugih jezika (npr. Ladd, 2008). U trećem primjeru autorica slušno prepoznaje tzv. čitaću intonaciju. Govornik je svaku fonološku riječ pročitao kao zasebnu fonološku skupinu zbog čega se dobilo na artikulacijskoj preciznosti, a tonska je struktura ostvarena kao više jednotonskih naglasaka (H^*). Samo je posljednja riječ ostvarena dvotonskim naglaskom, što se pojašnjava činjenicom da je riječ o jezgrenome naglasku, metrički najistaknutijem dijelu rečenice. Uzimajući u obzir sva tri govornika, jezgreni naglasak fonetski nije ostvaren na kraju intonacijske skupine, već samo ako je dijelom metrički jače fonološke skupine ili fonološke riječi koja je izgovorena kao fonološka skupina.

Slijede primjeri kajkavskoga govornika, koji ne pripada četveronaglasnome sustavu kao novoštokavski govornici. Govornik je najprije rečenicu pročitao u širokome fokusu (kao odgovor na pitanje *O čemu je ovdje riječ?*), a zatim s uskim fokusom na riječima *priču* (kao odgovor na pitanje *Što majka piše Juliji?*) i riječi *majka* (kao odgovor na pitanje *Tko piše Juliji priču?*).

(14) Kajkavski izgovor

- a. Majka piše Juliji priču
($L+H^*$ ravno) (H^* $H+L^*$)
- b. Majka piše Juliji **priču**_[F]
(Ravno ravno) ($L+H^*$ $H+L^*$)
- c. **Majka**_[F] piše Juliji priču
(H^*+L $L+H^*$) (ravno ravno)

U izgovoru kajkavskoga govornika upotrijebljene su oznake H^* , H^*+L , $H+L^*$ i $L+H^*$. Novom oznakom $L+H^*$ ukazuje se na to da je naglašeni slog ostvaren kao vrhunac uzlaznoga tonskog obrisa, koja se fonetski može protezati na zanaglasni slog. Slijedom metričkoga isticanja (13) jasnije je zašto su pojedine fonološke skupine fonetski drukčije ostvarene. Primjerice, u prvome primjeru opisna oznaka ravno pojavljuje se u fonološkoj skupini na lijevoj strani, koja je metrički slabija. To se dodatno uočava u primjerima s uskim fokusom u kojima su obje riječi fonološke skupine na slabijoj metričkoj strani (*Majka piše* u 14b i *Juliji priču* u 14c) ostvarene bez jasnih pomaka F_0 vrijednosti ili s nedovoljno jasnim pomacima za utvrđivanje intonacijskoga naglasaka. Kajkavski govornik naglasne obrasce H^*+L i $H+L^*$, koje ostvaruju novoštokavski govornici, ostvaruje samo na metrički istaknutim mjestima: u riječi s jezgrenim naglaskom (*priču* u 13a) i riječima izgovorenima u uskome fokusu (*priču* u 13b i *majka* u 13c).



Slika 2. Riječ *majka* u širokome fokusu (lijevo) i uskome fokusu (desno) u izgovoru kajkavskoga govornika

Figure 2. The word *majka* (*mother*) in broad and narrow focus produced by a Kajkavian speaker

Na Slici 2 uočava se kako fokus aktivira fonetsko ostvarenje leksičkoga dugosilaznog naglasaka. Iz toga proizlazi pretpostavka da je fokusni naglasak (engl. *focal accent*) u hijerarhiji metričke istaknutosti (6) nadređen intonacijskome i jezgrenom naglasku te da ga se treba uvesti kao zasebnu kategoriju u toj hijerarhiji. Intonacijski naglasak $L+H^*$, koji se u engleskome jeziku upotrebljava za isticanje fokusa, kajkavski govornik ostvaruje u riječima koje su dijelom fonološke skupine u uskome fokusu. Nadalje, riječ *priča* u 14b i riječi *majka* u 14 imaju jednake leksičke naglaske (koje autorica teksta slušno prepoznaje kao bliske), ali intonacijski naglasci nisu jednaki. Na početku intonacijske skupine u uskome fokusu ostvaren je H^*+L , a na kraju iste skupine $H+L^*$, što ide u prilog prethodnoj pretpostavci da se na početnoj riječi umjesto naglasaka $H+L^*$ ostvaruje naglasak H^*+L .

Iako je uzorak prigodan, primjeri ukazuju na korisnost upotrijebljenoga teorijskog okvira. Naime, za razliku od tradicionalnih akcentoloških opisa hrvatskoga jezika, u kojima se često leksički naglasak analizira na razini riječi, u navedenom se

teorijskome okviru analizira u okviru prozodijske strukture i prozodijskoga grupiranja. Konkretno, uočava se da se isti leksički naglasak ne ostvaruje kao jednoznačna fonološka kategorija, nego da može imati različite fonološke interpretacije (ToBI oznake) ovisno o položaju u prozodijskoj strukturi. Drugim riječima, raspodjela naglasaka ne objašnjava se linearnim redoslijedom riječi, nego metričkim isticanjem i prozodijskim grupiranjem, što nadilazi domet autosegmentne i metričke fonologije kao zasebnih fonologija. Nadalje, prozodijska fonologija i AM fonologija omogućuju jedinstven hijerarhijski okvir za usporedbu različitih hrvatskih prozodijskih sustava u kojima se uočavaju razlike u naglasnome inventaru, ali i sličnosti u zajedničkom ritmičkom načelu ostvarivanja tih naglasaka. Hijerarhijsko grupiranje (manjih i većih) prozodijskih domena i domena u fokusu može se tumačiti kao empirijska naznaka teorijskih pretpostavki o djelomičnoj rekurzivnosti prozodijske strukture. Slijedom navedenoga proizlazi da su više prozodijske domene i njihova intonacijska ostvarenja u hrvatskome jeziku pogodno područje za sustavnija istraživanja hrvatske prozodije i intonacije u okviru prozodijske i AM fonologije.

6. ZAKLJUČAK

U ovome radu govori se o pojmovima *prozodija* i *intonacija* u okviru autosegmentno-metričke (AM) teorije intonacijske fonologije. Iako je AM teorija razvijena ponajprije na temelju opisa engleskoga jezika, njezini teorijski začetci proizlaze iz proučavanja afričkih jezika. U posljednjih 50-ak godina prozodijska i AM fonologija primijenjene su na brojne europske i svjetske jezike. U istraživanju hrvatske prozodije i intonacije omogućuju bolje razumijevanje odnosa između naglasaka riječi i naglasaka rečenice.

U radu se pojašnjava da se u okviru AM fonologije napušta pojam *nadsegmentno* jer je ton teorijski uspostavljen kao zaseban *autosegment*. Prozodija se stoga ne promatra kao dopunska razina iznad segmentne razine, već kao sastavni dio fonološkoga prikaza govora. U tome je smislu pojam prozodije krovni pojam koji obuhvaća intonaciju, ritam, istaknutost i prozodijsko fraziranje. Složenost analize prozodije i intonacije nekoga jezika proizlazi iz isprepletenosti navedenih pojmova. Posebna je pozornost posvećena prozodijskoj strukturi, odnosno prozodijskoj hijerarhiji, koja uključuje niže ritmičke domene (moru, slog i stopu) te više intonacijske domene (fonološku ili prozodijsku riječ, fonološku skupinu, intonacijsku skupinu i izričaj). Iako se u klasičnoj prozodijskoj fonologiji polazilo od pretpostavke stroge nerekurzivnosti, suvremena istraživanja pokazuju da su viši prozodijski konstituenti djelomično rekurzivni. Time se potvrđuje da sintaktičko i prozodijsko grupiranje riječi nisu izomorfni, nego da se

prozodijsko grupiranje, osim na sintaktičku strukturu, oslanja i na metričko isticanje i ritam.

U okviru AM teorije nezaobilazan je koncept metričkoga isticanja. Izvorno je razvijen za opis jakih i slabih slogova te je proširen na više prozodijske domene. Na temelju pregleda relevantne literature u ovome je radu predložena sinteza (hijerarhije) metričkoga isticanja, kojom se objedinjuju razine isticanja od sloga do izričaja te povezuju s prozodijskim domenama i intonacijskim kategorijama. Iz ilustrativne analize prigodnoga (produkcijuskog) uzorka proizišlo je da se raspodjela intonacijskih naglasaka u intonacijskoj skupini ne može tumačiti isključivo linearnim redoslijedom riječi, nego u odnosu s prozodijskom strukturom, metričkim isticanjem i fokusom. Razlike u ostvarenjima novoštokavskih govornika i kajkavskoga govornika, iako utemeljene na ograničenome uzorku, upućuju na to da AM fonologija i prozodijska fonologija omogućuju usporediv i teorijski utemeljen opis različitih prozodijskih sustava.

Glavni doprinos ovoga rada jest ukazivanje na to da se naglasna i intonacijska varijabilnost u hrvatskome jeziku mogu dosljedno opisati u okviru prozodijske strukture, metričkoga isticanja i fokusa. U radu se pokazuje da prozodijska i AM fonologija omogućuju integriran teorijski okvir u kojemu se fonetska realizacija sustavno povezuje s fonološkom strukturom, sintaktičkim grupiranjem i pragmatičkim isticanjem. Iako je prikazan samo preliminaran i ilustrativan primjer, njime se jasno ukazuje na analitički potencijal opisanoga pristupa i njegovo sustavnije uvođenje u buduća istraživanja hrvatske prozodije i intonacije.

REFERENCIJE

- Arvaniti, A. i Fletcher, J.** (2020). The Autosegmental-Metrical theory of intonational phonology. U C. Gussenhoven i A. Chen (ur.), *The Oxford Handbook of Language Prosody* (str. 77–95). Oxford University Press. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199567300.003.0017
- Babić, Z.** (1988). Accent systems in Croatian dialects. U H. van der Hulst i N. Smith (ur.), *Autosegmental Studies on Pitch Accent* (str. 1–10). De Gruyter Mouton. DOI: 10.1515/9783110874266.1
- Babić, Z. i Josipović, V.** (1991). U potrazi za sustavnim prikazom hrvatskih naglasaka. *Suvremena lingvistika*, 17(31/32), 37–58.
- Beckman, M. i Pierrehumbert, J.** (1986). Intonational structure in Japanese and English. *Phonology Yearbook*, 3, 15–70.
-

-
- Beckman, M. E. i Venditti, J.** (2010). Tone and intonation. U W. J. Hardcastle, J. Laver i F. E. Gibbon (ur.), *The Handbook of Phonetic Sciences* (str. 603–652). Blackwell Publishing Ltd.
- Büring, D.** (2006). Focus projection and default prominence. U V. Molnár i S. Winkler (ur.), *The architecture of focus* (str. 365–391). Mouton de Gruyter. DOI: 10.1515/9783110922011.321
- Büring, D.** (2013a). Focus and intonation. *Routledge Companion to Philosophy of Language*. 125–137. Routledge.
- Büring, D.** (2013b). Syntax, information structure and prosody. U M. den Dikken (ur.), *The Cambridge Handbook of Generative Syntax* (str. 860–898). Cambridge University Press. DOI: 10.1017/CBo9780511804571.029
- Cantarutti, M. N. i Szczeppek Reed, B.** (2021). Stress and rhythm. U R.-A. Knight i J. Setter (ur.), *The Cambridge Handbook of Phonetics* (str. 185–208). Cambridge University Press. DOI: 10.1017/9781108644198.008
- Chomsky, N. i Halle, M.** (1968). *The Sound Pattern of English*. Harper & Row.
- Croft, W.** (1995). Intonation units and grammatical structure. *Linguistics*, 33, 839–882.
- Cole, J. S.** (2015). Prosody in context. *Language, Cognition and Neuroscience*, 30(1–2), 1–31. DOI: 10.1080/23273798.2014.963130
- Féry, C.** (2017). *Intonation and Prosodic Structure*. Cambridge University Press. DOI: 10.1017/9781139022064
- Féry, C. i Ishihara, S.** (2009). How focus and givenness shape prosody. U M. Zimmerman i C. Féry (ur.), *Information Structure: Theoretical, Typological, and Experimental Perspectives* (str. 36–63). Oxford University Press. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199570959.003.0003
- Frota, S. i Prieto, P.** (ur.) (2015). *Intonation in Romance*. Oxford University Press.
- Ghini, M.** (1993). Φ -formation in Italian: A new proposal. *Toronto Working Papers in Linguistics*, 12, 41–78.
- Goldsmith, J. A.** (1976). *Autosegmental phonology*. Doktorski rad. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, MA. 170 str.
- Grice, M.** (2022). Autosegmental-metrical phonology – unpacking the boxes. *Zeitschrift für Sprachwissenschaft*, 41(2), 393–411.
- Grice, M. i Baumann, S.** (2007). An introduction to intonation–functions and models. *Non-native prosody: Phonetic description and teaching practice*, str. 25–52.
- Gussenhoven, C.** (2004). *The Phonology of Tone and Intonation*. Cambridge University Press. DOI: 10.1017/CBO9780511616983
-

- Gussenhoven, C.** (2007). Intonation. U P. de Lacy (ur.), *The Cambridge Handbook of Phonology* (str. 253–280). Cambridge University Press. DOI: 10.1017/CBo9780511486371.012
- Halliday, M. A. K.** (1967). *Intonation and Grammar in British English*. Mouton.
- Hayes, B.** (1989). The prosodic hierarchy in meter. *Phonetics and Phonology*, Volume 1: Rhythm and Meter, 201–260.
- Hayes, B.** (1995). *Metrical stress theory: principles and case studies*. The University of Chicago.
- Himmelmänn, N. P.** (2022). Prosodic phrasing and the emergence of phrase structure. *Linguistics*, 60(3), 715–743.
- Hyman, L. M.** (2006). Word-prosody typology. *Phonology*, 23(2), 225–257.
- Inkelas, S. i Zec, D.** (1988). Serbo-Croatian pitch accent: The interaction of tone, stress, and intonation. *Language*, 64(2). DOI: 10.2307/415433
- Ito, J. i Mester, A.** (2007). Prosodic adjunction in Japanese compounds. *MIT Working Papers in Linguistics 55: Formal Approaches to Japanese Linguistics 4*, 97–111. Cambridge, Massachusetts.
- Ito, J. i Mester, A.** (2013). Prosodic subcategories in Japanese. *Lingua*, 123, 20–40. DOI: 10.1016/j.lingua.2012.09.004
- Ivas, I.** (1993). *Izričajna jezgra u hrvatskom jeziku*. Doktorski rad. Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb. 352 str.
- Jackendoff, R. S.** (1972). *Semantic Interpretation in Generative Grammar*. MIT Press.
- Jelaska, Z.** (2004). *Fonološki opis hrvatskoga jezika: Glasovi, slogovi, naglasci*. Hrvatska sveučilišna naklada.
- Josipović, V.** (1993). *Suprasegmentalne osnove stranog akcenta: Nesuglasje prozodijskih sustava hrvatskog i engleskog jezika*. Doktorski rad. Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 358 str.
- Josipović Smojver, V.** (2017). *Suvremene fonološke teorije*. IBIS grafika.
- Jun, S.-A.** (ur.) (2005). *Prosodic Typology: The Phonology of Intonation and Phrasing*. Oxford University Press. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780199249633.0001.0001
- Jun, S.-A.** (ur.) (2014). *Prosodic Typology II: The Phonology of Intonation and Phrasing*. Oxford University Press. DOI: 10.1017/S0952675715000202
- Krifka, M.** (2007). Basic notions of information structure. *Interdisciplinary Studies on Information Structure*, 6, 13–56.
- Ladd, R.** (1996). *Intonational Phonology*. Oxford University Press.
- Ladd, R.** (2008). *Intonational Phonology, second edition*. Cambridge University Press.
- Lambrecht, K.** (1994). *Information Structure and Sentence Form: Topic, Focus, and the Mental Representations of Discourse Referents*. Cambridge University Press.
-

-
- Lehiste, I.** (1970). *Suprasegmentals*. MIT Press.
- Liberman, M.** (1975). *The intonational system of English*. Doktorski rad. Massachusetts Institute of Technology. Massachusetts. 319 str.
- Liberman, M. i Prince, A.** (1977). On stress and linguistic rhythm. *Linguistic Inquiry*, 8(2), 249–336.
- Mandić, D.** (2005a). Autosegmentna fonologija i naglasak. *Jezikoslovlje*, 6(2), 71–193.
- Mandić, D.** (2005b). Metrička fonologija. *Suvremena lingvistika*, 59–60, 81–100.
- Marić, D.** (2021). *Intonacija sedam vrsta pitanja u njemačkom i hrvatskom jeziku*. FF Press.
- Martinović, B., Pletikos Olof, E. i Vlašić Duić, J.** (2024). *Kiša, sunce, trava, rosa. Priručnik i vježbenica za učenje i poučavanje hrvatskih naglasaka*. Ibis grafika.
- Mihaljević, M.** (1991). *Generativna i leksička fonologija*. Školska knjiga.
- Nakić, A.** (1981). *Kontrastivna analiza intonacije engleskog i hrvatskog ili srpskog jezika*. Magistarski rad. Filozofski fakultet. Zagreb. 191 str.
- Nespor, I. i Vogel, M.** (1986). *Prosodic Phonology*. Foris Publications.
- Nespor, I. i Vogel, M.** (2007). *Prosodic Phonology: With a New Foreword*. Walter de Gruyter. DOI: 10.1515/9783110977790.
- O'Connor, J. D. i Arnold, G. F.** (1973). *Intonation of colloquial English: A practical handbook*. Longman.
- Peti-Stantić, A.** (2013). Informacijska struktura rečenice i fonološko-sintaktičko sučelje. *Rasprave: Časopis Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje*, 39(2), 557–580.
- Pierrehumbert, J. B.** (1980). *The phonology and phonetics of English intonation*. Doktorski rad. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, MA. 401 str.
- Pletikos Olof, E.** (2008). *Akustički opis hrvatske prozodije riječi*. Doktorski rad. Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Zagreb. 276 str.
- Rooth, M.** (1985). *Association with focus*. Doktorski rad. University of Massachusetts, Amherst.
- Rooth, M.** (1992). A theory of focus interpretation. *Natural Language Semantics*, 1(1), 75–116. DOI: 10.1007/BF02342617
- Selkirk, E.** (1984). *Phonology and Syntax: The Relation between Sound and Structure*. MIT Press.
- Selkirk, E.** (1986a). *Phonology and Syntax: The Relation between Sound and Structure*. MIT Press.
- Selkirk, E.** (1986b). On derived domains in sentence phonology. *Phonology Yearbook*, 3, 371–405. DOI:10.1017/S0952675700000695
-

- Selkirk, E.** (1995). Sentence prosody: Intonation, stress, and phrasing. U J. A. Goldsmith (ur.), *The Handbook of Phonological Theory* (str. 550–569).
- Selkirk, E.** (2011). The syntax-phonology interface. U J. Goldsmith, J. Riggle i A. C. L. Yu (ur.), *The Handbook of Phonological Theory, Second Edition* (str. 435–484). Blackwell Publishing Ltd.
- Silverman, K., Beckman, M., Pitrelli, J., Ostendorf, M., Wightman, C., Price, P., Pierrehumbert, J. i Hirschberg, J.** (1992). ToBI: A standard for labelling English prosody. *Proc. 2nd International Conference on Spoken Language Processing (ICSLP 1992)*, str. 867–870. DOI: 10.21437/ICSLP.1992-260
- Škarić, I.** (1991). Fonetika. U S. Babić, D. Brozović, M. Moguš, S. Pavešić, I. Škarić i S. Težak (ur.), *Povijesni pregled, glasovi i oblici hrvatskoga književnog jezika* (str. 61–379). Hrvatski nakladni zavod Globus.
- Truckenbrodt, H.** (1995). *Phonological phrases: their relation to syntax, focus, and prominence*. Doktorski rad. Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, MA. 259 str.
- Truckenbrodt, H.** (1999). On the relation between syntactic phrases and phonological phrases. *Linguistic Inquiry*, 30(2), 219–255. DOI: 10.1162/002438999554048
- van der Hulst, H.** (1999). *Word prosodic systems in the languages of Europe (Empirical Approaches to Language Typology; Eurotyp 20-4)*. Mouton de Gruyter. DOI: 10.1515/9783110197082
- Venditti, J. J.** (1997). Japanese ToBI labelling guidelines. *OSU Working Papers in Linguistics* 50, str. 127–162.
- Wagner, M.** (2005). Asymmetries in prosodic domain formation. U N. Richards i M. McGinnis (ur.), *Perspectives on Phrases* (str. 329–367). MIT Working Papers in Linguistics.

Zahvala

Zahvaljujem urednicima časopisa *Govor* na upornosti i pomoći u objavljivanju ovoga rada. Trima recenzentima zahvaljujem na ispravcima i prijedlozima koji su rad poboljšali u sadržajnom, terminološkom, jezičnom i stilskom smislu.

Ivana Gusak Bilić

igbilic@adu.hr

Academy of Dramatic Arts, University of Zagreb
Croatia

A hierarchical approach to prosody and intonation

Summary

This paper discusses prosody and intonation within the Autosegmental-Metrical (AM) framework of intonational phonology. Although initially developed for English, the theory has roots in the study of African tonal languages and has been applied to a wide range of languages. The AM theory departs from the traditional concept of “suprasegmental” features, treating prosody as an integral part of the phonological representation of speech. Within this approach, intonation, rhythm, prominence, and prosodic phrasing are intertwined and cannot be fully understood in isolation.

Prosodic structure is hierarchical: lower-level rhythmic domains, such as the mora, syllable, and foot, are embedded within higher-level intonational domains, including the phonological word, phonological phrase, intonational phrase, and utterance. Unlike syntactic structure, prosodic structure allows limited or partial recursion, particularly at higher prosodic levels. A key notion is metrical prominence, describing the relative strength across prosodic domains. The paper proposes a synthesised hierarchy of prominence levels, from syllabic stress to phrasal, nuclear, intonational accents, and, additionally, intonational stylisation.

While intonational contours and accents can be analysed individually, their distribution becomes meaningful only within this hierarchically organised framework. Evidence from Croatian shows that nuclear accent tends to fall on the last word of the final phrase unless focus shifts prominence. Dialect variation affects pitch accents and their realisation, but systematic patterns reveal structural constraints. For instance, three Neoštokavian speakers place nuclear accents predictably, whereas Kajkavian aligns them with focus. Additionally, falling accents may surface as different pitch-accent types depending on their position within the intonational phrase, reflecting constraints on pitch alignment. Overall, the concept of the prosodic hierarchy, within both prosodic phonology and the AM framework of intonational phonology, explains the structurally motivated realisation of lexical accents.

Keywords: prosodic phonology, autosegmental-metrical (AM) phonology, prosody, intonation, lexical accent

Prikaz

Rukopis primljen 27. 5. 2026.

Prihvaćen za tisak 29. 5. 2026.

<https://doi.org/10.22210/govor.2026.43.05>**Iva Bašić***ibasic@ffzg.unizg.hr*

Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Hrvatska

Prikaz knjige Gordane Varošaneć-Škarić: *Retorika za govorne profesionalce*. Zagreb, Alfa, 2025.

U prosincu 2025. godine izdana je knjiga *Retorika za govorne profesionalce* autorice Gordane Varošaneć-Škarić u okviru izdavačke kuće Alfa, a službeno je predstavljanje knjige održano 17. travnja 2026. godine u velikoj dvorani Matice hrvatske (Dvorana Jure Petričevića) u Zagrebu. Na ukupno 370 stranica protežu se uvodna riječ autorice knjige i uvodno poglavlje o govorništvu te 12 poglavlja. Na kraju se knjige nalazi abecedni popis od ukupno 180 bibliografskih izvora (od čega 150 znanstveno-stručnih djela, 11 književnih djela, 13 mrežnih izvora te šest novinskih) te abecedno kazalo imena (249) i pojmova (221).

Redovita profesorica u miru dr. sc. Gordana Varošaneć-Škarić istaknuta je hrvatska stručnjakinja za retoriku, fonetiku i govornu komunikaciju. Ova knjiga o retorici prirodan je rezultat višegodišnjega obrazovnog, znanstvenog, nastavnog i stručnog rada autorice. Njezino interdisciplinarno obrazovanje – komparativna književnost, fonetika i dramaturgija – omogućilo joj je povezivanje jezične analize, govornoga izraza i umjetnosti javnoga nastupa, dok su poslijediplomski studij komunikologije i doktorat iz jezikoslovlja dodatno učvrstili znanstvene temelje njezina bavljenja retorikom i kulturom govora. Dugogodišnji rad u visokom obrazovanju, osobito u području estetske fonetike, govornništva i komunikacije, oblikovao je njezin pristup retorici kao spoju teorijskoga znanja i praktične primjene. Posebno iskustvo stekla je kroz sudjelovanje u radu Govorničke škole te obnašanje dužnosti ravnateljice, gdje je izravno radila na razvoju govorničkih i komunikacijskih vještina mladih govornika. Upravo zato ova knjiga ne proizlazi samo iz znanstvenoga interesa za retoriku, nego i iz dugogodišnjega pedagoškog i praktičnog iskustva u p(r)oučavanju javnoga govora, argumentacije te kulture govora.

Tijekom dugogodišnje akademske karijere autorica je povezivala znanstveni rad, nastavnu praksu i razvoj studija fonetike u Hrvatskoj. Između ostalih, predavala je

kolegije poput Govorništva, Scenskoga govora, Govora masovnih medija, Neverbalne komunikacije i Retorike znanosti te je sudjelovala u brojnim domaćim i međunarodnim istraživačkim projektima i znanstvenim skupovima. Kao dugogodišnja urednica časopisa *Govor*, mentorica doktorandima i organizatorica konferencija (*Istraživanja govora*, *Days of Ivo Škarić* itd.), dala je važan doprinos razvoju retorike, fonetike i komunikologije u Hrvatskoj.

Glavna je tema knjige retorika i govorništvo kao teorijsko i praktično polje javne komunikacije, s posebnim naglaskom na argumentaciju, oblikovanje govora, etično uvjeravanje i različite govorničke strategije u demokratskom društvu. Svrha je knjige pružiti sustavan pregled temeljnih retoričkih znanja i vještina, od povijesnog razvoja retorike do suvremenih teorija i praktičnih modela govora, kako bi se čitateljima (studentima, učenicima i govornim profesionalcima) omogućilo učinkovito, analitičko i etički odgovorno javno govorenje u različitim komunikacijskim situacijama. Autorica kroz knjigu pojašnjava kako se klasična i suvremena retorička teorija mogu integrirati u praktično oblikovanje javnoga govora te na koji način govornik može razviti argumentacijske, komunikacijske i etičke kompetencije potrebne za učinkovito i odgovorno djelovanje u demokratskom društvu.

U uvodnoj riječi koja prethodi prvome poglavlju, autorica ističe ključnu ulogu govornika u demokratskim društvima, u kojima sloboda govora omogućuje komunikatorima da aktivno sudjeluju u razvoju društva. Autorica naglašava raznovrsnost uloga govornih profesionalaca, od političara do nastavnika, ističući važnost njihovog etičkog djelovanja i utjecaja na društvene promjene. Istaknuta je namjena knjige širokom spektru čitatelja, od studenata do iskusnih govornih stručnjaka jer ima za cilj pružiti temeljna znanja i vještine potrebne za uspješno javno govorenje. Čitatelji se potiču na razvijanje analitičkog pristupa javnom govoru te na usvajanje vještina prilagođenih različitim govorničkim situacijama. Posebno se naglašava važnost etičkog uvjeravanja publike te potreba za konstantnim učenjem i usavršavanjem u području retorike.

U početnom poglavlju *Povijesni pregled poučavanja govorništva* autorica pruža cjelovit uvid u složenost i kontinuitet razvoja retorike kroz povijest, naglašavajući pritom raznolike perspektive kroz koje se može promatrati antička teorija govorništva i ističući da je cjelovito sagledavanje nemoguće zbog višestrukosti gledišta i kontinuiranog procesa reinterpetacije kroz različita povijesna razdoblja. Kroz bogatu povijest hermeneutičkih nastojanja, autorica ilustrira kako su retorika i filozofija tijekom vremena isprepleteni i podložni promjenama u znanstvenim podjelama. Naglašava se važnost kontinuiranog proučavanja retorike te se prepoznaje njezina

neizbježna uloga u obrazovanju intelektualaca u suvremenim demokratskim društvima. U nastavku poglavlja autorica određuje pojam govorništva te razvoj znanstvenoga područja retorike, kao i definicije retorike. S obzirom na iznimnu važnost Aristotela za retoriku, u posebnome je podpoglavlju predstavljen temeljni značaj Aristotela kroz njegovu definiciju retorike i četiri vrste argumentacije. U poglavlju autorica ističe značaje Cicerona i Kvintilijana u obrazovanju govornika, ali u okviru suvremene teorije komunikacije. Osim navedenog, u poglavlju su predstavljeni kontinuiran i sažet pregled povijesti retorike od 2. st. do danas, tri temeljna govornička elementa (*etos*, *patos* i *logos*) kao i vrste govora te govornički stilovi.

U drugome poglavlju *Aproksimativna istina – surječe istine* autorica napominje da se pojam istine razlaže u raznovrsnim područjima djelovanja (od filozofije, retorike do književnih djela) te objašnjava njezine podjele u pravu, retorici, književnosti itd. Analizom koncepta vjerojatnosti u retorici, naglašava se povezanost s poetskom uvjerljivošću te važnost aproksimativne istine u umjetničkom izrazu. S obzirom na to da se u svakodnevnoj komunikaciji često postavlja pitanje je li nešto istinito, s naglaskom na prihvatljivost tvrdnji ovisno o situaciji i kontekstu, autorica navodi da se u znanstvenim istraživanjima naglašavaju različiti stupnjevi vjerojatnosti.

Treće poglavlje pod naslovom *Početno oblikovanje govora* pruža uvid u početne uvjete u pripremi oblikovanja govora: središnju misao, cilj/eve govora, profil publike, izbor strategije te opće uvjete govora, koje autorica detaljno objašnjava u nastavku poglavlja. Također se ističe važnost dobrog profiliranja publike te objašnjava devet dimenzija profila publike te devet govorničkih strategija prema suvremenoj komunikacijskoj teoriji medija O'Marsha. U podpoglavlju *Faze pripreme govora* autorica opsežno tumači pojedine dijelove svih pripremnih faza javnoga govora, a poseban se doprinos ogleda u brojnosti primjera koji čitatelju olakšavaju razumijevanje i praćenje građe, ali i osmišljavanje vlastitih govora (npr. u nastavi). Koristan je autoričin doprinos poglavlju u primjerima iz aktualnoga političkog diskursa te elementima analize i slušanja govora, kojima se ističe važnost aktivnoga slušanja.

U četvrtome poglavlju objašnjava se središnja misao te se čitatelja savjetuje kako suziti temu i izabrati stajalište u različitim vrstama javnoga govora. U nastavku se poglavlja uz mnogobrojne korisne primjere formalno i sadržajno određuje središnja misao, a velika se korist za čitatelja ogleda u brojnim dobrim i lošim primjerima središnje misli. Autorica među primjerima manje uspješnih formulacija izdvaja najčešće poteškoće koje se povremeno javljaju pri oblikovanju središnje misli, oslanjajući se na višegodišnje iskustvo rada sa studentima fonetike u okviru kolegija *Govorništvo*. Autorica zatim objašnjava četiri vrste tvrdnji (činjenične ili tvrdnje o naravi stvari,

uzročno posljedične, vrijednosne i političke), navodeći za svaku tvrdnju mnogo korisnih primjera.

U petome poglavlju određuju se područje i pojam argumentacije te vrste argumentacijskih veza. Na temelju jasno iznesenih i objašnjenih pravila oblikovanja argumenta, čitatelju postaje znatno lakše pronaći i oblikovati argumente pri sastavljanju javnoga govora prema općim pravilima oblikovanja: razlikovanje premisa i zaključka; predstavljanje ideja u naravnom poretku; polaženje od pouzdanih, vjerodostojnih premisa (pretpostavki); uporaba određenog i jasnoga, posebnoga (specifičnoga), stvarnoga (konkretnog, predmetnog) jezika; izbjegavanje prezasićenoga jezika (npr. emocionalni, figurativni iskazi); uporaba dosljednih, čvrstih (konzistentnih) naziva (konzistentnost termina); držati se jednoga značenja za svaki naziv (termin). S obzirom na to da u kritičkoj argumentaciji treba poznavati vrste dijaloga koji koriste argumentaciju, autorica u knjizi navodi šest vrsta dijaloga prema Waltonu (2006): uvjeravanje, istragu, pregovor, informiranje, savjetodavnu raspravu te eristički dijalog. U nastavku su poglavlja iznesene podjele i definicije očitosti te razumske ili logičke veze, koji se iznose uz višestruke primjere, na temelju kojih je čitatelju jasnije razlikovati iste i oblikovati građu koju će koristiti u vlastitom javnom govoru.

Šesto poglavlje obrađuje *Toulminov model argumenta* te odnos dijelova argumenta i vrste članaka. Svaki je od dijelova Toulminova modela argumenta pomno objašnjen, a u nastavku je poglavlja autorica iznijela i pragmatičnu primjenu ovoga modela pri uvjeravanju u suvremenim događajima. Sedmo poglavlje obrađuje argumentativne tehnike prema Perelmanu, kojima se naglašava uloga argumentacije temeljem spajanja i razdvajanja te oponašanja formalne logike. Argumentativne tehnike povezivanja, tehnike zasnivane na strukturi stvarnosti i veze koje zasnivaju strukturu stvarnosti objašnjene su formalno i sadržajno, a poseban je naglasak autorica stavila na grupiranje općih mjesta prema snazi argumenata (mjesto kvantitete, kvalitete, reda, postojanja, biti i osobnosti), navodeći primjer argumentiranja povijesne tvrdnje argumentativnim tehnikama Nove retorike.

U osmome poglavlju obrađena je tematika pogrešne argumentacije za koju se iznosi podjela prema namjeri govornika (namjerne i nenamjerne pogreške) i njegovoj ulozi (argumentiranje vlastitih tvrdnji; pobijanje sugovornikovih tvrdnji i pobijanje protuargumenata – sofističke obrane). Značajan doprinos ovoga poglavlja ogleda se u iznošenju primjera pogrešne argumentacije u kontekstu suvremene teorije argumentacije. Autorica naglašava da smicalice zatvaraju komunikaciju zbog presnažne želje za pobjedom nad suparnikom, ali da su bez obzira na to najčešće korištene. Na brojnim je primjerima iz područja suvremenoga javnoga (mahom političkoga)

govora autorica objasnila najčešće i najpoznatije pogreške u argumentaciji, s posebnim osvrtom na eristički dijalog u govoru političara na poziciji moći. Deskriptivna je statistika korištena za analizu argumentacijskih pogrešaka kod naših političara na najvišoj poziciji moći: predsjednika RH Zorana Milanovića i premijera Andreja Plenkovića, uz koje je autorica priložila i primjere te transkripte ključnih dijelova njihovih javnih govora.

U idućemu poglavlju obrađena je strategija uzbuđivanja, koja je objašnjena i oprimjerena na temelju javnih političkih govora. U desetom su poglavlju detaljno opisani značenje i uloga humora u govorništvu, isticanjem istančane razlike između komičnoga i duhovitoga kao i njihove povezanosti s različitim oblicima humora. U poglavlju autorica analizira humor kroz povijest, uključujući i različite vrste humora poput crnog humora te političkih i etničkih viceva. Osim toga, naglašeno je da duhovitost zahtijeva određenu uglađenost i takt. Primjeri političkih odgovora koji koriste duhovitost kako bi se suptilno odgovorilo na izazove ističu kako takav stil komunikacije može biti efikasan i u političkom kontekstu. Autorica korištenjem primjera iz političkog diskursa i umjetnosti, pokazuje da humor i duhovitost imaju moć osvijetliti ozbiljne teme i da se mogu koristiti kao snažan alat u komunikaciji. U nastavku poglavlja, autorica nam pruža dubok uvid u Ciceronov pristup komičnim elementima u sadržaju i izrazu, prikazujući različite primjere komičnih narativa kroz anegdote, basne, komične reinterpretacije povijesnih događaja te ironične portrete i usporedbe. Ističe se da smijeh potječe iz sličnosti s istinom, a naročito je zanimljiv primjer anegdote o G. Lukacsu i Franzu Kafki koji ilustrira ideju da apsurd može postati stvarnost. Također se istražuje komičnost izraza, koja proizlazi iz oštrog jezika ili misli. Ovim je poglavljem predstavljen sveobuhvatan pregled Ciceronove podjele komičnih elemenata, Bergsonovih i Beckettovih primjera te njihove primjene u različitim narativima i kontekstima. Autorica donosi primjere figura od Plutarha do figura iz suvremenoga političkog diskursa.

U 11. poglavlju detaljno su opisane različite retoričke figure i njihova povijest, od antičke do suvremene perspektive. U knjizi je dan sažet pregled retoričkih figura kroz djela Solara, Westona, Burkea, Škarića i Bagića, koji su u svojim djelima iznijeli različite podjele i perspektive s kojih su sagledali sav opseg retoričkih figura (od teorije argumentacije do stilistike). U pedagoškom smislu, poznavanje retoričkih figura omogućuje učinkovitiju analizu i primjenu u različitim vrstama diskursa, a primjena figura kao što su analogija, metafora ili dilema može značajno pojačati persuazivni učinak govora. Različite discipline, poput filozofije, teorije književnosti i govorništva, imaju svoje perspektive unutar kojih sagledavaju i tumače retoričke figure i njihovu

ulogu. Tradicionalne podjele figura, poput one u Škarića (2003), ističu logičke figure, figure misli, figure riječi i trope, pružajući sustavnu klasifikaciju ovih elemenata. Autorica u ovome poglavlju ističe da razumijevanje retoričkih figura pridonosi širem uvidu u analizu diskursa i govornništva te olakšava primjenu ovih elemenata u stvaranju učinkovitih i persuzivnih komunikacijskih strategija, a poseban je naglasak stavljen na metaforu i metonimiju u poličkome diskursu.

U posljednjem, 12. poglavlju obrađena je tematika prigodnih govora, u kojemu autorica detaljno analizira različite vrste, ulogu te važne postupke prigodnih govora, koji ih čine uspješnima. U nastavku se poglavlja ističu osnovne vrste prigodnih govora, kao što su uvodni govori, govori prigodom nagrađivanja, zdravice, inauguracijski govori, pozdravni govori, komemorativni govori te druge specifične vrste koje obilježavaju društvene događaje. Posebna pažnja posvećena je svečanim prigodnim govorima, kao što su govori prigodom nagrađivanja ili inauguracije, koji zahtijevaju visoki stil, ozbiljnost, ali i dozu humora te emocionalne iskrenosti kako bi bili uspješni. Autorica pritom naglašava važnost usklađivanja stila govora s prigodom te korištenja retoričkih figura kako bi se dodatno istaknuli važnost i dostojanstvo događaja. Primjeri svečanih govora, poput govora u dodjeli Oscara ili nagrada za književnost, ilustriraju kako se može postići uspješan prigodni govor kroz pažljivo birane riječi, iskrenost te dozirani humor, a poseban se doprinos ovoga poglavlja ogleda i u isticanju nužne precizne pripreme i usklađivanja govora s određenom prigodom te važnosti usklađene neverbalne komunikacije (geste, mimike i glasa u svečanim govorima). U nastavku poglavlja navedeni su primjeri komemoracijskih govora, inauguracijskih govora i zdravica uz detaljnu analizu i tumačenje retoričke sheme primjera govora. U završnome dijelu poglavlja, poseban je značaj posvećen odnosu retorike i homiletike.

Djelo *Retorika za govorne profesionalce* autorice Gordane Varošane-Škarić sustavno i znanstveno utemeljeno obrađuje široko područje retorike te predstavlja vrijedan doprinos dijakronijskomu sagledavanju političkoga i javnoga diskursa iz retoričke perspektive. Poseban znanstveni doprinos knjige očituje se u preciznome definiranju, razlikovanju i interpretaciji ključnih retoričkih pojmova, pri čemu autorica kritički propituje relevantnu retoričku literaturu i teorijske pristupe te ih povezuje s rezultatima vlastitih istraživanja i bogatom analizom primjera iz različitih etapa i sfera javnoga govora. Time knjiga nadilazi razinu priručnika te se afirmira kao znanstveno relevantno i metodološki utemeljeno djelo koje uspješno povezuje retoričku teoriju i komunikacijsku praksu.

Vrijednost djela dodatno se očituje u njegovoj interdisciplinarnosti i sveobuhvatnosti. U odnosu na dosadašnju hrvatsku retoričku znanstvenu, stručnu

i publicističku literaturu, autorica osobito pozornost posvećuje važnosti sustavnoga obrazovanja u području retorike te donosi velik broj primjera iz antičkoga i suvremenoga, osobito političkoga, diskursa. Pritom jasno ilustrira međuodnos retoričke teorije i govorne prakse te objedinjuje različite teorijske perspektive i pristupe retorici. Knjiga stoga predstavlja vrijedno i znanstveno relevantno referentno djelo ne samo za govorne profesionalce, znanstvenike i studente koji se bave retorikom, komunikologijom i srodnim disciplinama, nego i za širu stručnu i društvenu javnost zainteresiranu za unaprjeđenje kvalitete javne komunikacije, argumentacijskih praksi i govorne kulture u suvremenome društvu. S obzirom na aktualnost teme i metodološku razrađenost pristupa, djelo je relevantno za područje društvenih, humanističkih i interdisciplinarnih znanosti te značajno pridonosi razvoju suvremenih retoričkih i komunikoloških istraživanja na hrvatskome jeziku.

UPUTE AUTORIMA

Časopis Govor objavljuje znanstvene i stručne priloge koji pridonose razvoju znanosti o govoru – izvorne znanstvene radove, prethodna priopćenja, stručne radove, pregledne članke, studije, znanstvene eseje i prikaze. Primaju se rukopisi napisani na hrvatskom i engleskom jeziku. Časopis izlazi dva puta godišnje, u srpnju i u prosincu.

Časopis autorima ne naplaćuje troškove zaprimanja, recenziranja ili objavljivanja radova. Govor se financira sredstvima Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih Republike Hrvatske, pretplatom na tiskano izdanje i sredstvima Izdavača. Autori članaka dobit će po jedan primjerak onog broja Govora u kojem je njihov rad objavljen.

Predaja rukopisa

Rukopisi se šalju elektroničkom poštom na adresu govor@ffzg.hr i to u docx ili rtf formatu. Rukopisi se primaju tijekom cijele godine.

Predajom rada autori se slažu sa sljedećim:

- rad je oblikovan prema Uputama za pripremu rukopisa,
- autori se slažu da su odgovorni za jezik i stil članka pa provjeru gramatičke točnosti i stilske primjerenosti teksta prepuštamo autorima,
- autori se slažu s Izjavom o izdavačkoj etici i nesavjesnosti,
- autori se slažu s Politikom otvorenog pristupa.

Upute za pripremu rukopisa

1. Rukopise treba slati u A4 formatu, s dvostrukim proredom. Stranice treba numerirati redom, od naslovne do zadnje. Rukopisi trebaju biti u datoteci docx ili rtf formata.
2. Prva stranica neka sadrži podatke o radu i autoru prema predloženom obrascu: naslov rada na jeziku članka, autor(i), institucije autora, podatci o autoru za korespondenciju (adresa, broj telefona, e-mail), ORCID, skraćeni naslov do 45 slovnih mjesta, uključujući razmake.
3. Sam rukopis počinje na drugoj stranici prema sljedećem obrascu: naslov (na jeziku članka), sažetak opsega od 600 do 1200 znakova na jeziku članka, najviše pet ključnih riječi, tekst.
4. Unutar odlomka retke ne treba odvajati prelaskom u novi red, ne treba uvlačiti prvi redak teksta, između odlomaka i prije svakog naslova poglavlja ostaviti jedan redak proreda.

5. Slikovne priloge i grafikone treba poslati izdvojene u jednom od sljedećih formata: png, jpg, gif, bmp itd. Poželjno je grafikone poslati i u MS Excel formatu. Svaki slikovni prilog mora imati redni broj i opis na hrvatskom i engleskom jeziku (primjerice: Slika 1. Prosječne vrijednosti osnovnog tona za svakog ispitanika, Figure 1. Average values of fundamental frequency for each speaker). Opisi slika i tablica na engleskom jeziku trebaju biti takvi da omogućе njihovo razumijevanje bez čitanja teksta članka. U tekstu treba označiti mjesto na kojem se treba nalaziti određeni slikovni prilog. Slikovni bi prilozi trebali biti crno-bijeli, oblikovani tako da se jasno vide svi elementi s obzirom na format časopisa.
6. Svaku tablicu treba obilježiti arapskim brojem i opisom na hrvatskom i engleskom jeziku (primjerice: Tablica 1. Rezultati prvog eksperimenta, Table 1. Results of the first experiment). Tekstualne dijelove tablice treba prevesti na engleski ili hrvatski jezik. Tablicu treba priložiti na kraju rukopisa, a u tekstu je potrebno označiti mjesto na kojem se tablica treba nalaziti.
7. Bilješke (fusnote) treba izbjegavati, a ako to nije moguće, treba ih u tekstu označiti arapskom brojkom između kosih zagrada i priložiti na kraju teksta.
8. U popisu referenci (bibliografiji) treba navesti pune podatke o svim radovima koji se spominju u tekstu. Priloženi popis referenci smije sadržavati samo one radove koji se izrijekom spominju u tekstu. Radovi se navode abecednim redom prema prezimenima autora i kronološkim redom za radove istog autora. Ako se navodi više radova istog autora koji imaju istu godinu izdanja, treba ih razlikovati slovima (a, b, c itd.) iza godine izdanja. U slučaju zajedničkog rada više autora, u popisu referenci ne koristi se oblik "i suradnici", nego se navode svi autori. Autore radova u popisu referenci treba ispisati masnim slovima.
9. Časopis koristi APA stil (<http://www.apastyle.org/>) za oblikovanje referenci u tekstu i u popisu literature. Upute za oblikovanje po APA stilu priložene su u nastavku teksta. Molimo autore da slijede te upute.
10. Radovi na hrvatskom jeziku trebaju na kraju dokumenta imati na engleskom jeziku: naslov rada, ustanove zaposlenja autora, opise slika i tablica te prošireni sažetak zajedno s ključnim riječima na engleskom jeziku (*summary*) maksimalnog opsega 2500 slovnih mjesta, uključujući razmake.

U ovom se dijelu navode osnovne upute za navođenje referenci u tekstu i za oblikovanje popisa referenci. Više detalja, poput navođenja publikacija koje tu nismo spomenuli, dostupno je na mrežnoj stranici www.apastyle.org. Radove na koje se tekst poziva treba navesti u zagradi s navođenjem prezimena autora i godine pojavljivanja, npr. (Laver, 1994) ili Laver (1994), a ako se nešto citira, onda treba navesti stranicu,

npr. (Laver, 1994: 72). Ako se navodi više radova jednog autora objavljenih iste godine, ispravno je napisati npr. Kimura (1973a) ili (Kimura, 1973b). Rad dvaju autora navodi se tako da se bilježi prezime i jednog i drugog autora, npr. (Studdert-Kennedy i Shankweiler, 1970), a za rad triju i više autora koristi se oblik “i suradnici” (Tomić i sur., 2011). Reference spomenute u tekstu treba poredati abecednim redom prema prezimenu prvog autora na popisu referenci. One se oblikuju na sljedeći način:

Knjiga

Malmberg, B. (1960). *La Phonétique*. Presses universitaires de France.

Članak u časopisu

Gospodnetić, J. (1982). Načela fonetike i njezin napredak. *Govor*, 4(2), 93–108.

Članak u zborniku radova

Blumstein, S. (1995). On the neurobiology of the sound structure of language: Evidence from aphasia. U K. Elenius i P. Branderud (ur.), *Proceedings of the XIIIth International Congress of Phonetic Sciences*, vol. 2 (str. 180–185). KTH i Sveučilište u Stockholmu.

Članak odnosno poglavlje u knjizi više autora

MacNeilage, P. F. (1999). Acquisition of speech. U W. J. Hardcastle i J. Laver (ur.), *The Handbook of Phonetic Sciences* (str. 301–332). Blackwell Publishers.

Izvor na internetu s navedenim autorom

Boersma, P. i Weenink, D. (2005). *Praat: Doing phonetics by computer* (verzija 6.4.13) [računalni program]. <http://www.praat.org/>

Autori trebaju navesti DOI broj za sve publikacije koje ga koriste.

Recenzijski postupak

Recenzenti su stručnjaci s područja teme koju članak obrađuje. Rukopisi poslije uredničkog pregleda podliježu tzv. dvostrukoj slijepoj recenziji (engl. *double-blind review*), procesu u kojem identitet autora recenzentu i recenzenta autoru ostaje nepoznat te komuniciraju isključivo posredstvom Uredništva. Iz teksta i referencija autori trebaju ukloniti informacije koje bi mogle otkriti njihov identitet (ime i prezime, ime

projekta itd.), također, trebaju voditi računa o citiranju vlastitih radova i izbjegavati rečenice poput "Naša prethodna istraživanja...", a iz elektroničkog dokumenta trebaju ukloniti osobne podatke vidljive u opisu dokumenta (engl. *properties*).

Nakon primanja recenzija autori uz novu verziju rada šalju i odgovor na recenziju u kojem jasno navode koje su recenzentske prijedloge uvažili, koje nisu i zašto.

Uredništvo časopisa potom uređuje rad u skladu s propozicijama časopisa i jezičnim standardima. Uređeni rad autori dobivaju na kratki uvid i provjeru prije objave.

Autorska prava

Autori zadržavaju autorska prava za članke objavljene u časopisu, no svojim pristankom na objavljivanje daju časopisu Govor pravo prvog objavljivanja u tiskanom te elektroničkom formatu. Radovi su objavljeni pod Creative Commons licencom CC BY-NC-ND, što znači da se sadržaj može distribuirati uz navođenje autora u nekomercijalne svrhe bez izmjena. Autori dopuštaju nakladniku postavljanje svojih radova na mrežnu stranicu časopisa Govor.

Pozivamo autore da pročitaju Izjavu o izdavačkoj etici i nesavjesnosti, a posebno dio o autorstvu, jer predajom rada u časopis Govor potvrđuju svoje slaganje s Izjavom.

Etička načela

Provedena istraživanja trebaju biti sukladna važećim etičkim propisima i kodeksima za provođenje istraživanja, pri čemu opis postupka istraživanja treba sadržavati sve informacije bitne za prosudbu etičnosti provedbe istraživanja. Uredništvo od autora može tražiti i potvrdu da je istraživanje odobrilo etičko povjerenstvo nadležne institucije.

Pozivamo autore da pročitaju Izjavu o izdavačkoj etici i nesavjesnosti, a posebno dio o etičnosti, jer predajom rada u časopis Govor potvrđuju svoje slaganje s Izjavom.

GUIDELINES FOR AUTHORS

Govor publishes original research articles, scholarly notes, letters to the editor, professional articles, reviews, studies, essays and reports, that are relevant to speech science and communication. The languages of the journal are Croatian and English. The journal is published two times a year, in July and in December.

The authors are not charged by the journal for the cost of receiving, reviewing and publishing papers. The journal is funded by the Ministry of Science, Education and Youth of the Republic of Croatia, by subscription to the print edition and funds from the publisher. Authors will receive one copy of the journal in which their contribution has been published.

Manuscript submission

The manuscripts are submitted via e-mail at govor@ffzg.hr in .docx and .pdf file formats. Submissions are open throughout the year.

When submitting a manuscript, the authors agree with the following:

- that the manuscript conforms with Instructions for manuscript preparation
- that the authors are responsible for the grammar and style of the manuscript
- that the authors agree with Publication Ethics and Malpractice Statement
- that the authors agree with Open Access Policy

Instructions for manuscript preparation

1. Manuscripts should be submitted double-spaced with wide margins (2.5 cm). All pages should be numbered consecutively. Manuscripts should be submitted in .docx and .pdf file formats.
 2. Page one should contain the following information: article title in the language of the article, author(s) name(s), author(s) affiliation(s), information about the corresponding (full address, phone numbers, e-mail address), ORCID, abbreviated form of the title for the running page heading (maximum 45 characters including letters and spaces).
 3. The manuscript itself should start on page two, in the following format: title in the language of the article, summary in the language of the article (600 – 1,200 characters), the maximum of five keywords, body of the article.
 4. Within the paragraph use the word-wrapping routine on your word processor, do not use any indentations, leave one blank line between paragraphs and before each heading or subheading.
-

5. All figures must be submitted in a separate document in one of the following file formats: png, jpg, gif, bmp, etc. Authors are encouraged to submit charts in MS Excel files as well. Figures should be numbered in order of appearance with Arabic numerals. Figure captions should be included for each figure. In the text itself the place for each figure should be clearly marked. Figures should be in black and white, with their size and complexity adjusted to the format of the Journal so that all elements are clear and visible.
6. Tables should be numbered in order of appearance with Arabic numerals and placed at the end of the text. Table caption should be included for each table. In the text of the article the place for each table should be clearly marked.
7. Footnotes should be kept to a minimum. When necessary, they should be indicated by superscript Arabic numerals in the text and enclosed on a separate page (typed double-spaced).
8. In the list of references, the author should provide full references for every item mentioned in the text; also, the reference list should contain only those sources mentioned in the text. They should be listed alphabetically according to the surname of the author, and chronologically if a particular author has more than one item listed. If several items by the same author were published in the same year, they should be differentiated by letters (a, b, c, etc.) following the year of publication. If an item was authored by several authors, all authors should be listed in the reference list at the end (instead of using 'et al.' or 'and collaborators').
9. The journal uses APA style (<http://www.apastyle.org/>) to format references in the text and bibliography. A short reminder of these instructions is included below.
10. Papers written in Croatian should also include the following sections translated to English: manuscript title, authors' affiliations, figure captions, table captions and a summary with the maximum length of 2,500 characters with spaces.

This section gives basic information about APA style citation. More information, such as publication types not listed here, can be found on APA website (www.apastyle.org). References should be cited in the text by the last name of the author and the publication year in parentheses, e.g. (Laver, 1994) or Laver (1994); if direct quotes are used from the reference, page number should also be given after a colon, e.g. (Laver, 1994: 72). If more than one article was published by the same author in a given year, the following format should be used: Kimura (1973a) or (Kimura, 1973b). Articles with two authors are cited as (Studdert-Kennedy & Shankweiler, 1970); for articles with three or more authors the first author should be followed by 'et

al.' (Tomić et al., 2011). All references cited in the text should be listed alphabetically at the end of the article. Please, observe the following formats.

Book

Malmberg, B. (1960). *La Phonétique*. Presses universitaires de France.

Journal article

Gospodnetić, J. (1982). Načela fonetike i njezin napredak. *Govor*, 4(2), 93–108.

Conference proceedings

Blumstein, S. (1995). On the neurobiology of the sound structure of language: Evidence from aphasia. In K. Elenius, & P. Branderud (Eds.), *Proceedings of the XIIIth International Congress of Phonetic Sciences*, Vol. 2 (pp. 180–185). KTH and Stockholm University.

Book section

MacNeilage, P. F. (1999). Acquisition of speech. In W. J. Hardcastle, & J. Laver (Eds.), *The Handbook of phonetic sciences* (pp. 301–332). Blackwell Publishers.

Internet source with known author

Boersma, P., & Weenink, D. (2005). *Praat: Doing phonetics by computer* (Version 6.4.13) [Computer software]. <http://www.praat.org/>

We suggest that the authors use doi numbers whenever possible.

Review procedure

Reviews are anonymous. Each article is reviewed by three independent reviewers. All the papers that pass the first editorial control are subject to the so-called double-blind review process which does not reveal the identity of the authors or reviewers. Therefore, the authors are asked to remove from the text and list of references, as well as from the properties of the electronic document, all the information that can reveal their identity (name, project information). The authors will be asked to modify their contributions in accordance with the reviewers' suggestions.

After receiving the reviews, the authors, in addition to the new version of the manuscript, submit to the Editorial board a cover letter stating which reviewers' proposals were accepted and in what way, and which were not accepted.

The Editorial board reserves the right to revise the manuscript to the journal's standards in terms of editing and language. Proofs will be sent to the designated author. Prompt reply and return of corrected proofs will be expected.

Copyright

Copyright for articles published in this journal is retained by the authors, with first publication rights granted to the journal (this applies to both print and electronic issue). Papers published in the journal are licensed under the Creative Commons license CC BY-NC-ND, which means that their content can be distributed with attribution for non-commercial purposes without modification. The author(s) allow(s) publishing on the webpage of Journal Govor.

Ethics

Research should be in accordance with the applicable ethical rules and codes of conduct in research, wherein the description of the research procedure should contain all information relevant to the evaluation of the ethics of conducting the research. The Editorial board may request confirmation from the authors that the research was approved by the ethics committee of the relevant institution.

We encourage authors to familiarize themselves with Publication Ethics and Malpractice Statement, because by submitting the manuscript for publication in Govor, the authors accept that statement.

Govor izlazi dva puta godišnje.

Godišnja pretplata: 7 €. Pojedini broj: 4 €.

Uplate: Zagrebačka banka, Zagreb, IBAN račun: HR7423600001101551990
Hrvatsko filološko društvo, Zagreb, Ivana Lučića 3.

Godišnja pretplata u inozemstvu: 15 €. Pojedini broj: 10 €.

Uplate iz inozemstva slati na račun: Zagrebačka banka, Zagreb, SWIFT ZABA HR2X
IBAN HR7423600001101551990 Hrvatsko filološko društvo, Zagreb, Ivana
Lučića 3

SADRŽAJ / CONTENTS

Branka ŠEGVIĆ

Fallacy or strategy? Function of *ad hominem* in ethos and pathos..... 3–20

Hrvoje KOVAČ

Morfološka struktura i leksički pristup – prepoznavanje riječi u govornikâ

hrvatskoga jezika oboljelih od afazije 21–42

Dorotea ČUČAK, Maja KELIĆ, Valentina MARTAN

Od jezičnih do matematičkih teškoća: utjecaj jezika na uspjeh u matematici u djece

s razvojnim jezičnim poremećajem 43–81

Ivana GUSAK BILIĆ

Prozodija i intonacija..... 83–107

Iva BAŠIĆ

Prikaz knjige Gordane Varošaneć-Škarić: *Retorika za govorne profesionalce*.

Zagreb, Alfa, 2025. 109–115

Upute autorima..... 117–120

Guidelines for authors 121–125