

VENO VOLENEC
 Filozofski fakultet
 Ivana Lučića 3, HR – 10000 Zagreb
 vvolenec@ffzg.hr
 venovolenec@gmail.com

OPTIMALNOSNA TEORIJA U FONOLOGIJI (2. DIO)*

3. FONOLOŠKE ALTERNACIJE U OPTIMALNOSNOJ TEORIJI

Interakcija ograničenja vjernosti i ograničenja obilježenosti temelj je OT gramatike (usp. Prince – Smolensky 2004 [1993]: 3–4, §5.2; McCarthy 2002: 9, §1.3, §3.1). Sve fonološke alternacije u OT gramatici mogu se objasniti i opisati upravo kao interakcija tih dviju vrsta ograničenja. U optimalnosnoj teoriji *fonološke alternacije* (engl. *phonological alternations*) posljedica su djelovanja generatora i evaluatora. Naime, *sloboda analize* (v. ovdje §2.1) omogućava generatoru da na temelju svakoga ulaznog oblika stvori skup raznolikih kandidata. Dva su načelna odnosa između kandidata i ulaznoga oblika. Prvo, kandidat može biti vjerna preslika ulaznoga oblika (tzv. *vjerni član*). Na primjer, kandidat [osam] vjerno je ostvarenje ulaznoga oblika /osam/. Drugo, kandidat može biti nevjeran ulaznomu obliku, tj. može se od njega razlikovati u većoj ili manjoj mjeri. Na primjer, kandidat [vrapca] nevjerno je ostvarenje ulaznoga oblika /vrab(a)c + a/. I nevjerni i vjerni kandidati pristižu u evaluator u kojemu se vrši procjena tih oblika s obzirom na skup rangiranih ograničenja. Ilustracije radi, pretpostavimo da se čitav CON nekoga jezika sastoji samo od dvaju različitih ograničenja: jednoga ograničenja vjernosti (C_V) koje zahtijeva da ulazni i izlazni oblici budu identični i jednoga ograničenja obilježenosti (C_O) koje zahtijeva da se izlazni oblik razlikuje od ulaznoga (narav te razlike nebitna je). Dva su moguća odnosa tih dvaju ograničenja: C_V može dominirati C_O -om ili C_O može dominirati C_V -om. U prvome slučaju *ne dolazi* do fonološke alternacije jer ograničenje vjernosti, koje je više rangirano od ograničenja obilježenosti, eliminira sve nevjerne kandidate; u drugome slučaju *dolazi* do fonološke alternacije jer ograničenje obilježenosti, koje je više rangirano od ograničenja vjernosti, eliminira vjernoga člana i optimalnim proglašava neki nevjerni oblik. Dakle, fonološke alternacije u OT gramatici posljedica su proizvodnje kandidata i interakcije ograničenja: pri proizvodnji sve su alternacije primijenjene

* Prvi dio rada objavljen je u 11. broju *Croaticae et Slavica Iadertinae*.

na raznolikosti skupu kandidata, a interakcijom ograničenja određuje se koje su (ako ikoje) od tih alternacija prihvatljive, odnosno koje će opstati u izlaznome obliku. Takva interakcija prikazana je pod (31).

(31) Fonološke alternacije kao interakcija vjernosti i obilježnosti

$C_O \gg C_V$ fonološka alternacija *opstaje* u izlaznome obliku

$C_V \gg C_O$ fonološka alternacija *ne opstaje* u izlaznome obliku

Premda načelno slične, konkretne fonološke alternacije u prirodnim jezicima podrazumijevaju mnogo složeniju interakciju ograničenja od ove prikazane pod (31). Razmotrimo stoga osnovne vrste segmentnih fonoloških alternacija i njihovu analizu u optimalnosnoj teoriji na primjerima jednačenja (§3.1), razjednačenja (§3.2), ispadanja (§3.3) i umetanja (§3.4).

3. 1. JEDNAČENJE (ASIMILACIJA)

Jednačenje ili *asimilacija* (engl. *assimilation*) fonološka je alternacija pri kojoj segmenti postaju sličniji, odnosno pri kojoj segmenti poprimaju iste vrijednosti za jedno razlikovno obilježje ili za više njih. Jednačenje može biti lokalno (kontaktno) ili daljinsko (distaktno), anticipacijsko (unatražno, regresivno) ili prezervativno (unaprijedno, progresivno) te potpuno (totalno) ili djelomično (parcijalno).

U optimalnosnoj teoriji jednačenje se može formalizirati dvama ograničenjima: ograničenjem obilježnosti koje zabranjuje susjedne segmente s različitim vrijednostima za određeno obilježje (generalnoga oblika $AGREE_{[F]}$) te ograničenjem vjernosti koje zahtijeva podudaranje u obilježjima između ulaznoga i izlaznoga oblika (generalnoga oblika $IDENT-IO_{[F]}$). Da bi jednačenje opstalo u izlaznome obliku, ograničenje obilježnosti mora dominirati ograničenjem vjernosti: $AGREE_{[F]} \gg IDENT-IO_{[F]}$. Razmotrimo dva tipološki učestala tipa jednačenja: jednačenje po zvučnosti (u hrvatskome) i jednačenje po mjestu tvorbe (u engleskome).

Za adekvatnu analizu *jednačenja po zvučnosti* (engl. *voicing assimilation*) potrebna su ova ograničenja:

$AGREE_{[voice]}$ susjedni šumnici moraju se slagati prema zvučnosti

$IDENT-IO_{[voice]}$ korespondentni segmenti imaju identičnu vrijednost za zvučnost

MAX-IO svaki segment ulaznoga oblika ima svoj korespondent u izlaznome obliku

DEP-IO svaki segment izlaznoga oblika ima svoj korespondent u ulaznome obliku

Ta su ograničenja u ovakvu odnosu stroge dominacije:

$AGREE_{[voice]} \gg DEP-IO, MAX-IO \gg IDENT-IO_{[voice]}$

Tablica pod (32) prikazuje jednačenje po zvučnosti na primjeru hrvatskoga oblika *iskopati*. Isprekidana crta u tablici, kao između DEP-IO i MAX-IO pod (32), znači da je poredak između tih ograničenja neustanovljen ili nevažan za analizu.

(32) Jednačenje po zvučnosti u hrvatskome

/iz + kopati/	AGREE _[voice]	DEP-IO	MAX-IO	IDENT-IO _[voice]
[izkopati]	*!			
^u [iskopati]				*
[izəkopati]		*!		
[ikopati]			*!	
[zkopati]	*!			*

Na temelju ulaznih oblika /iz/ i /kopati/ generator stvara neograničen broj kandidata, od kojih su u tablici prikazani samo oni najuvjerljiviji. Kandidat [izkopati] vjerni je član koji ne krši nisko rangirano ograničenje IDENT-IO_[voice], ali krši visoko rangirano ograničenje AGREE_[voice]. Kršenje ograničenja AGREE_[voice] pri ovom poretku kobno je za oblik [izkopati] (što je u tablici označeno usklikom) jer postoji kandidat [iskopati] koji krši niže rangirano ograničenje IDENT-IO_[voice], a da pritom ne krši AGREE_[voice]. Kandidat [iskopati] u kojemu je provedeno jednačenje po zvučnosti optimalan je jer krši samo najniže rangirano ograničenje IDENT-IO_[voice]. Međutim, jednačenje po zvučnosti nije jedini način na koji je moguće izbjeći nedopušteni skup $C_{[a-zvučan]}C_{[β-zvučan]}$. Postoje još barem dva tipološki veoma učestala načina za razrješavanje takvih slučajeva: umetanje vokala [ə] i ispadanje jednoga od dvaju konsonanata. Budući da posvjedočeni (ovjereni, gramatični) hrvatski oblici u ovome slučaju ne pribjegavaju tim dvjema metodama, opravdano je uvesti ograničenje DEP-IO koje djeluje protiv umetanja i ograničenje MAX-IO koje djeluje protiv ispadanja. Izbjegavanje umetanja i ispadanja u ovome slučaju važnije je od identičnosti ulaznoga i izlaznoga oblika, stoga su DEP-IO i MAX-IO rangirani iznad IDENT-IO_[voice]. Kandidat [izəkopati], u kojemu se javlja umetnuti vokal [ə], kobno krši ograničenje DEP-IO, a kandidat [ikopati], iz kojega je ispao konsonant [z], kobno krši ograničenje MAX-IO. Kandidat [zkopati] najmanje je skladan među svim kandidatima prikazanim u tablici (32) jer krši i AGREE_[voice] i IDENT-IO_[voice],¹ uz to, *harmonijski je ograničen* optimalnim kandidatom [iskopati], što znači da [zkopati] ni pod kojim poretkom ograničenja ne bi mogao biti skladniji od [iskopati].

Na sličan način provodi se i *jednačenje po mjestu tvorbe* (engl. *place assimilation*). Za adekvatnu analizu jednačenja po mjestu tvorbe potrebna su ova ograničenja:

¹ Evaluacija kandidata [zkopati] dobar je primjer nepoštivanja važnoga načela u OT gramatici – načela *minimalnosti* u kršenju ograničenja (v. ovdje §2.3), koje kaže da je kršenje niže rangiranoga ograničenja opravdano samo pod uvjetom da se tim kršenjem zadovoljava neko više rangirano ograničenje. Naime, [zkopati] krši nisko rangirano ograničenje IDENT-IO_[voice] a da pritom ne dobiva na svojoj skladnosti jer krši i visoko rangirano ograničenje AGREE_[voice]. Tablica pod (32) ilustrira kako OT gramatika promptno eliminira takve *intrinzično suboptimalne* kandidate.

AGREEPLACE _[nasal]	u istome skupu nazal se mora slagati s okluzivom u tvorbenome mjestu
IDENT-IO _[place]	korespondentni segmenti imaju identično mjesto artikulacije
MAX-IO	svaki segment ulaznoga oblika ima svoj korespondent u izlaznome obliku
DEP-IO	svaki segment izlaznoga oblika ima svoj korespondent u ulaznome obliku
ONSET-IDENT _[place]	u pristupu sloga korespondentni segmenti imaju isto tvorbeno mjesto

Ta su ograničenja dakako u odnosu stroge dominacije:

AGREEPLACE_[nasal] » ONSET-IDENT_[place], DEP-IO, MAX-IO » IDENT-IO_[place]

Tablica pod (33) prikazuje jednačnje po mjestu tvorbe na primjeru engleskoga oblika *include*.

(33) Jednačenje po mjestu tvorbe u engleskome

/inklud/	AGREEPLACE _[nasal]	ONSET-IDENT _[place]	DEP-IO	MAX-IO	IDENT-IO _[place]
ɪ̥ [iŋklud]					*
[inklud]	*!				
[intlud]		*!			*
[iklud]				*!	
[inəklud]			*!		
[iŋlud]				*!	*
[iŋtlud]	*!	*			*

U tablici pod (33) suboptimalni kandidati [inklud], [iklud], [inəklud], [iŋlud] i [iŋtlud] eliminirani su ili visoko rangiranim ograničenjem obilježenosti ([inklud], [iŋtlud]) ili visoko rangiranim ograničenjima vjernosti ([iklud], [inəklud], [iŋlud]). Zanimljiv je, međutim, odnos između optimalnoga kandidata [iŋklud] i suboptimalnoga kandidata [intlud]. Naime, istost konsonanata u tvorbenome mjestu može se zadovoljiti na dva načina: alternacijom prvoga ili alternacijom drugoga konsonanta u skupu. Posvjedočeno ograničenje koje može regulirati smjer asimilacije jest ograničenje vjernosti ONSET-IDENT_[place], koje traži da u pristupima slogova ulazni i izlazni segmenti imaju isto tvorbeno mjesto (usp. de Lacy 2007: 18).² Iako zadovoljava AGREEPLACE_[nasal], kandidat [intlud] krši ONSET-IDENT_[place], što ga u usporedbi s kandidatom [iŋklud] čini manje skladnim.

²Ograničenje ONSET-IDENT_[place] utemeljeno je tipološki (u svjetskim jezicima u skupu *nazal + okluziv* uvijek je nazal taj koji se prilagođava) i fonetski (vjernost pristupu važnija je od vjernosti odstupu jer su pristupi slogova percepcijski istaknutiji i važniji za razumijevanje). Usp. i Beckman (2004: 311–315) za dokaze o fonološkoj i psiholingvističkoj privilegiranosti početnoga sloga i pristupa sloga.

Bitan je i odnos između ograničenjā ONSET-IDENT_[place] i IDENT-IO_[place]. Ograničenje ONSET-IDENT_[place] samo je specifičnija inačica ograničenja IDENT-IO_[place]. Ograničenje ONSET-IDENT_[place] zahtijeva isto što i IDENT-IO_[place], ali *samo u točno određenome kontekstu*: u pristupu sloga. Ograničenja vjernosti koja zahtijevaju istost između korespondentnih segmenata ili obilježja u određenoj fonološkoj okolini nazivaju se *položajna ograničenja vjernosti* (engl. *positional faithfulness constraints*). Još jedan primjer položajnoga ograničenja vjernosti jest MAXINITIAL – podvrsta ograničenja MAX-IO – koje zahtijeva da svi početni (inicijalni) segmenti nekog ulaznog oblika imaju svoj korespondent u izlaznome obliku (v. ovdje §3.3 za primjer primjene).

3. 2. RAZJEDNAČENJE (DISIMILACIJA)

Razjednačenje ili *disimilacija* (engl. *dissimilation*) fonološka je alternacija pri kojoj segmenti postaju manje slični, odnosno pri kojoj segmenti poprimaju različite vrijednosti za jedno razlikovno obilježje ili za više njih. Uzroci disimilacije percepcijske su prirode: slični ili isti segmenti, koji su međusobno slabo razabirljivi, postaju manje slični kako bi se olakšala interpretacija poruke (Frisch *et al.* 2004; Bye 2011). Dvije su učestale vrste disimilacije: *distaktna* disimilacija u kojoj se razjednačuju segmenti koji nisu u doticaju, tj. između kojih postoji barem jedan segment (34a) te *kontaktna* disimilacija u kojoj dolazi do razjednačenja susjednih segmenata (35b). Razjednačiti se mogu mnogi prirodni razredi segmenata i mnoga suprasegmentna obilježja, no najučestalije se razjednačuju frikativi i likvidi (v. Bye 2011: 1410 za detaljan pregled obilježjā koja podliježu disimilaciji).

Budući da disimilacija podrazumijeva zabranu *udvojenih* obilježja ili segmenata unutar riječi, u optimalnosnoj ju je teoriji moguće formalizirati posebnom vrstom ograničenja obilježenosti. Naime, potrebno je ograničenje obilježenosti koje dodjeljuje oznaku kršenja za svako javljanje udvojenih obilježja ili segmenata, ali koje ne dodjeljuje oznaku za pojedinačno javljanje toga obilježja ili segmenta. U optimalnosnoj teoriji takav je učinak moguće postići *povezivanjem ograničenja* (engl. *constraint conjunction*): dva ograničenja (npr. *C₁ i *C₂) povezuju se u jedno stvarajući tako treće ograničenje (*[C1&C2]_D) (Smolensky 2006: 43; Crowhurst 2011: 1463). Dakle, ograničenje koje zabranjuje konsonante jedne vrste (*C₁) i ograničenje koje zabranjuje konsonante druge vrste (*C₂) spajaju se u jedno, čime se dobiva ograničenje koje zabranjuje javljanje konsonanta jedne i druge vrste u istoj domeni (_D), primjerice u istoj riječi (*[C₁&C₂]_D). Podvrsta povezivanja ograničenja jest *povezivanje ograničenja sa samim sobom* (engl. *constraintself-conjunction*) u kojemu se jedno ograničenje obilježenosti povezuje s istim tim ograničenjem: na primjer ograničenje *C₁ povezuje se sa samim sobom, čime se dobiva ograničenje *[C₁&C₁]_D koje dodjeljuje oznaku kršenja za pojavljivanje dvaju konsonanata iste vrste u istoj domeni. Povezivanje ograničenja u značajnoj mjeri povećava opisnu moć OT gramatike, što u literaturi nije prošlo bez brojnih kritika (usp. Fukuzawa – Miglio 1999; McCarthy 2002: §1.2.3, §3.1.2.5). No usprkos tomu povezivanje ograničenja pokazalo se kao uvjerljiv pristup opisu disimilacije u svjetskim jezicima u sklopu optimalnosne teorije (Alderete 2004: 395).

Razmotrimo stoga povezivanje ograničenja na slučaju distaktna disimilacije šumnika u japanskome, čime se nadovezujemo na već prikazanu (ovdje §1.3)

japansku *rendaku* promjenu. Japanske riječi pokazuju tendenciju protiv javljanja zvučnih šumnika, za koju smo već pokazali (v. pod (30)) da je u OT gramatici formalizirana u obliku ograničenja obilježenosti VOICED OBSTRUENT PROHIBITION (VOP), no zbog visoko rangiranoga ograničenja vjernosti IDENT-IO zvučni se šumnici ipak javljaju u površinskim oblicima, na primjer u riječi [ɸuda] ‘znak’. Ta tendencija, međutim, do izražaja dolazi u riječima u kojima se uslijed *rendaku* promjene – koja ozvučuje početne šumnike u složenicama – dva zvučna šumnika nađu u istoj riječi. U takvim slučajevima dolazi do razjednačenja šumnika. Zabranu javljanja više od jednoga zvučnoga šumnika u istoj riječi možemo formalizirati povezivanjem ograničenja VOP sa samim sobom, čime dobivamo ograničenje VOP². Početno ozvučivanje u drugom dijelu složenica (*rendaku* promjena) možemo, prateći Alderetea (2004: 396), formalizirati kao ograničenje obilježenosti RENDAKU. Iz navedenih činjenica o japanskome proizlazi ovakav odnos dominacije između ograničenja: VOP² » RENDAKU » VOP. Primjena takva poretka na evaluaciju ulaznoga oblika /kami-kaze/ (dosl. ‘božji vjetar’) točno predviđa disimilaciju u japanskome (34a), a točno predviđa i njezinu odsutnost kada se u složenici javi samo jedan zvučni šumnik (34b).

(34) Distaktna disimilacija u japanskome

a.	/kami-kaze/	VOP ²	REDAKU	VOP
	ㇰ [kamikaze]		*	*
	[kamigaze]	*!		**
b.	/ori-kami/	VOP ²	REDAKU	VOP
	ㇰ [origami]			*
	[orikami]		*!	

U primjeru pod (34a) vjerni kandidat [kamikaze] ne krši visoko rangirano ograničenje VOP² i po tome je skladniji od kandidata [kamigaze] u kojemu se javljaju dva zvučna šumnika zbog čega taj kandidat krši VOP². I jedan i drugi kandidat krše nisko rangirano ograničenje VOP, no ono zbog svojega niskog ranga nije presudno. Iako je u kandidatu [kamigaze] došlo do *rendaku* promjene, ta promjena nije opstala jer je udovoljavanje ograničenju RENDAKU dovelo do kršenja više rangiranoga ograničenja VOP², što ističe bitnu činjenicu u OT gramatici: opstanak alternacije ne ovisi o kršenju (ili ne kršenju) jednoga ograničenja; opstanak alternacije ovisi o evaluaciji generiranoga kandidata s obzirom na pravilan poredak ograničenja. Zbog toga kandidat [kamigaze] ispada. Odnos ograničenja VOP² (koje djeluje disimilacijski) i ograničenja RENDAKU objašnjava zašto u japanskome dolazi do *blokiranja* *rendaku* promjene: upravo zbog toga što VOP² dominira ograničenjem RENDAKU. U slučajevima u kojima VOP² nema učinka, kao pod (34b), kandidat [orikami] koji krši RENDAKU eliminiran je, a *rendaku* promjena

provedena je u optimalnome kandidatu [origami] ('svinuti papir'). Dok je takva pojava blokiranja u derivacijskoj fonologiji ostala bez adekvatna objašnjenja (v. ovdje §1.3), u optimalnosnoj teoriji blokiranje je jednostavna posljedica interakcije rangiranih ograničenja.

Opis kontaktne disimilacije u OT gramatici jednostavniji je od opisa distaktne disimilacije i ne zahtijeva povezivanje ograničenja. Kontaktna disimilacija može se formalizirati ograničenjem obilježnosti koje zabranjuje susjedne segmente s istim obilježjima i koje je rangirano iznad ograničenja vjernosti IDENT-IO. Razmotrimo primjere starogrčke kontaktne disimilacije (35b):

(35) Starogrčka disimilacija

a.	/agap-i-θik-e/	[agapiθike]	'bio je voljen'
	/fer-θik-e/	[ferθike]	'bio je nošen'
	/stal-θik-e/	[stalθike]	'bio je poslan'
b.	/akus-θik-e/	[akustike]	'bio je čuven'
	/ðex-θik-e/	[ðextike]	'bilo je primljeno'
	/yraf-θik-e/	[yraftike]	'bilo je napisano'

U slučajevima u kojima se glagolski derivacijski morfem /-θik-/, koji počinje frikativom [θ], sufigira na osnovu koja završava frikativom (35b) početni se frikativ razjednačuje (postaje okluziv). U svim ostalim slučajevima sufiksacije istim morfemom (35a) početni frikativ ne alternira. Drugim riječima, dva susjedna frikativa u istoj riječi zabranjena su. Tu činjenicu možemo formalizirati ograničenjem $*[C_{[-\text{sonorant}][+\text{continuant}]} C_{[-\text{sonorant}][+\text{continuant}]}]_{\text{WORD}}$ koje dodjeljuje oznaku kršenja za svaki slučaj u kojemu se u domeni jedne riječi jave dva susjedna frikativa. Ograničenje je utemeljeno fonetski (susjedne frikative teško je razabrati i artikulirati) i tipološki (razjednačenje frikativa uobičajena je alternacija u svjetskim jezicima) (Zsiga 2013: 240). U tablici pod (36), koja prikazuje OT analizu starogrčke disimilacije frikativa, rabit ćemo ga s pojednostavljenim nazivom *FRICFRIC (po uzoru na Gussenhovena i Jacobsa (2005:41) koji imaju srodno ograničenje *SIBSIB).

(36) Kontaktna disimilacija frikativa u starogrčkome

/akus-θik-e/	*FRICFRIC	IDENT-IO
☞ [akustike]		*
[akusθike]	*!	
/yraf-θik-e/	*FRICFRIC	IDENT-IO
[yrafθike]	*!	
☞ [yraftike]		*

Primjer pod (36) pokazuje kako se u OT gramatici kontaktna disimilacija jednostavno opisuje dominacijom kakva ograničenja obilježnosti, u ovome slučaju *FRICFRIC, koje zabranjuje iste (ili slične) susjedne segmente, nad ograničenjem vjernosti, u ovome slučaju IDENT-IO, koje zahtijeva podudaranje ulaznih i izlaznih korespondentnih segmenata. Primjer pod (36) veoma je pojednostavljen kako bi se lakše dočarao poredak ograničenja bitan za opis disimilacije. Uvođenjem dodatnih kandidata u evaluacijsku tablicu stvorila bi se potreba za uvođenjem dodatnih ograničenja kako bi bilo moguće eliminirati sve suboptimalne kandidate (v. odnos između tablica (37) i (38) za demonstraciju). U idealnim slučajevima analiza jezične građe uključivala bi što više kandidata i što više valjano poredanih ograničenja (McCarthy 2002: 22). U praksi je, međutim, takvo što katkada neizvedivo, a u slučaju obrazlaganja načela prema kojima se vladaju fonološke alternacije bilo bi i kontraproduktivno jer bi svojim obimom skrilo osnovni mehanizam alternacije.

3. 3. ISPADANJE (GUBLJENJE)

Ispadanje ili *gubljenje*, eventualno i *brisanje* ili *elizija* (engl. *deletion*, *erasure*, *elision*, *loss*, *truncation*), nazivi su za fonološku alternaciju u kojoj segment ulaznoga oblika nema svoj korespondent u izlaznome obliku, dakle za alternaciju u kojoj je ulaznomu segmentu korespondent \emptyset . Dijakronijski gledano, ispadanje je često posljedica završne faze slabljenja segmenata, odnosno *lenicije* (v. Lass 1984: §8.3.1; Spencer 1996: §2.4.2; Marković 2013: 9–11) i u povijesti svjetskih jezika načelno vrijedi da je segment skloniji ispadanju što je slabiji. Sinkronijsko ispadanje često je uvjetovano morfološki i fonotaktički (Lass 1984: 187). Naime, ulančavanjem morfema mogu se javiti glasovni skupovi koji nisu u skladu sa slogovnom strukturom pojedinoga jezika. Jedan od načina za "ispravljanje" takvih skupova upravo je ispadanje (Zsiga 2013: 243). Ispadanje segmenata veoma je raznolika fonološka alternacija koja se može klasificirati prema vrsti izbrisanoga segmenta (ispadanje konsonanata, ispadanje vokala), prema mjestu na kojemu je došlo do ispadanja (*afereza*, *sinkopa*, *apokopa*), prema uvjetima ispadanja (pri *silabifikaciji*, pri *redukciji*, pri *pojednostavljivanju*) te prema mnogim drugima načelima (usp. Harris 2011: 1598–1616). Zbog takve goleme raznolikosti ovdje ćemo samo načelno prikazati mehanizme prema kojima se vlada ispadanje vokala i konsonanata u OT gramatici, bez pretenzije k potpunoj iscrpnosti.

Da bi pri evaluaciji ispadanje opstalo u izlaznome obliku ograničenje vjernosti MAX-IO, koje općenito djeluje protiv ispadanja, mora biti dominirano ograničenjem obilježnosti. Generalni poredak ograničenja koji dovodi do ispadanja u izlaznome obliku stoga jest: *Ograničenje obilježnosti* » MAX-IO. Vrsta ispadanja ovisit će upravo o vrsti ograničenja obilježnosti koje uvjetuje (zahtijeva) to ispadanje.

Na primjer, tipološki je učestala tendencija k zabrani dvaju susjednih vokala (Harris 2011: 1600; Casali 2011 §2.2). Ta tendencija formalizirana je ograničenjem obilježnosti *VV koje dodjeljuje oznaku kršenja uslijed javljanja dvaju susjednih vokala. Da bi ispadanje vokala opstalo u izlaznome obliku, rekosmo, ograničenje *VV mora dominirati ograničenjem MAX-IO, dakle bit će *VV » MAX-IO, kao što i jest u primjeru ispadanja vokala u jorubi prikazanome pod (37).

(37) Ispadanje vokala u jorubi

/ri-aʃɔ/	*VV	MAX-IO
[ri-aʃɔ]	*!	
¹³⁸ [r-aʃɔ]		*

Ulančavanjem morfema /ri/ 'vidjeti' i /aʃɔ/ 'tkanina' nastaje ulazni oblik /ri-aʃɔ/ 'vidjeti tkaninu' u kojemu se javljaju dva susjedna vokala. Na temelju toga ulaznoga oblika generator stvara, između ostaloga, vjerni član [ri-aʃɔ] u kojemu se javljaju dva susjedna vokala, zbog čega taj kandidat krši ograničenje *VV. Kandidat [r-aʃɔ], u kojemu je jedan od vokala ispao, ne krši visoko rangirano ograničenje *VV; krši samo niže rangirano ograničenje MAX-IO.

Međutim, poredak ograničenja iz tablice (37) ne određuje *koji* od dvaju susjednih vokala ispada. Naime, uvođenje kandidata u kojemu je ispao drugi vokal, [ri-ʃɔ], pri istomu skupu ograničenja daje izjednačen odnos između kandidata [ri-ʃɔ] i [r-aʃɔ]. Taj pat moguće je jedino razriješiti uvođenjem novoga ograničenja. No kako formalizirati činjenicu da se u jorubi u tim slučajevima gubi prvi, a ne drugi vokal? Odgovor je u položajnome ograničenju vjernosti MAXINITIAL koje zahtijeva da svi inicijalni segmenti nekog ulaznog oblika imaju svoj korespondent u izlaznome obliku. Ograničenje je prvenstveno utemeljeno tipološki. Rekosmo (ovdje §3.1) da su inicijalni položaji raznih domena – npr. slogova, riječi, morfema – nerijetko povlašteni, u smislu da je njihovo očuvanje važnije od očuvanja segmenata u ostalim domenama, o čemu svjedoči učestalost očuvanja inicijalnih segmenata u svjetskim jezicima:

"There is a cross-linguistic preference for not deleting a vowel that belongs to a lexical morpheme and there is also a preference for not deleting a vowel that is morpheme-initial" (McCarthy 2008: 204).

Budući da do ispadanja vokala u izlaznome obliku ipak dolazi, ograničenje obilježnosti i dalje dominira ograničenjima vjernosti; između ograničenja vjernosti međusobni je poredak utvrdio tek indirektno. Budući da je MAXINITIAL podvrsta ograničenja MAX-IO, dakle njegova specifična inačica, prema *Pāṇinijevu teoremu* prvo se primjenjuje ono ograničenje koje je užega određenja (MAXINITIAL), a tek u ostalim slučajevima primjenjuje se ograničenje širega određenja (MAX-IO).³ Stoga vrijedi ovakav odnos stroge dominacije: *VV » MAXINITIAL » MAX-IO. Takav poredak ograničenja valjano predviđa da u jorubi dolazi do ispadanja prvoga od dvaju vokala u nizu, što pokazuje tablica (38).

³ Prije više od dvije tisuća godina indijski je gramatičar Pāṇini opazio veoma važan odnos između dvaju nekompatibilnih jezičnih "pravila" od kojih je jedno specifična inačica drugoga. Naime, uočio je da se u takvim slučajevima uvijek prvo primjenjuje specifičnije pravilo. U suvremenoj lingvistici i u optimalnosnoj teoriji naziv *Pāṇinijev teorem* poistovjećuje se tzv. *ostalim slučajevima* (engl. *Elsewhere Condition*): općenitije ograničenje (npr. MAX-IO) primjenjuje se u svim *ostalim slučajevima*, u kojima se specifično ograničenje (npr. MAXINITIAL) ne može primijeniti. Kiparsky (1973: 94ff) pruža jasan uvod u *ostale slučajeve*. Prince – Smolensky (2004 [1993]: 98–99) formaliziraju *Pāṇinijev teorem* u optimalnosnoj teoriji. Roca – Johnson (1999: 327) načelno formaliziraju *ostale slučajeve* u općoj fonologiji.

(38) Dopunjeno ispadanje vokala u jorubi

/ri-afɔ/	*VV	MAXINITIAL	MAX-IO
[ri-afɔ]	*!		
☞ [r-afɔ]			*
[ri-ɔ]		*!	*

Ispadanje konsonanata vlada se po sličnome principu. Bloomfield (1933: 219) prikazuje odnos glagolskih alomorfa u samoanskome:

(39) Glagolska alomorfija u samoanskome

	<i>Osnova</i>	<i>Perfekt</i>	
a.	olo	oloia	‘trljati’
	tau	tauia	‘odužiti se’
	aŋa	aŋaia	‘suočiti se’
b.	milo	milosia	‘izvrnuti’
	oso	osofia	‘skočiti’
	asu	asunja	‘dimiti se’
	ŋalo	ŋalomia	‘zaboraviti’

Kada se navedeni samoanski morfovi ostvaruju bez sufiksa, riječ završava vokalom. Kada se osnovi prida perfektivni sufiks /-ia/, u pojedinim slučajevima osnovni se morf ostvaruje bez završnoga konsonanta prije toga sufiksa (39a), dok se u drugim slučajevima ostvaruje morf sa završnim konsonantom (39b). Budući da je kvaliteta tog konsonanta nepredvidiva, opravdano je pretpostaviti ulazne oblike sa završnim konsonantom: /milos/, /osof/, /asun/, /ŋalom/ (*ibid.*). Pri izvođenju nesufigiranih alomorfa iz takvih ulaznih oblika dolazi stoga do ispadanja završnih konsonanata (39b). Samoanska paradigma pod (39a-b) sugerira da u samoanskome nema površinskih oblika sa završnim konsonantom u riječi. Tu tipološki učestalu tendenciju možemo formalizirati ograničenjem obilježnosti *C# (‘u domeni riječi završni konsonanti zabranjeni su’) (Zoll 1998: 60). Evaluacija kandidatā za ulazni oblik /osof/ prikazana je pod (40).

(40) Ispadanje konsonanata u samoanskome

/osof/	*C#	DEP-IO	MAX-IO
[osof]	*!		
☞ [oso]			*
[osofa]		*!	
[osok]	*!		

Visoko rangirano ograničenje *C# moguće je zadovoljiti na dva načina: umetanjem ili ispadanjem. Budući da u samoanskome evaluacija kandidata čiji ulazni oblik završava konsonantom nikad ne rezultira umetanjem vokala na kraju riječi, već upravo brisanjem završnoga konsonanta, zaključujemo da je u tome jeziku ograničenje DEP-IO rangirano više od ograničenja MAX-IO. Poredak *C# » DEP-IO» MAX-IO u primjeru pod (40) stoga ispravno predviđa gubljenje završnih konsonanta.

3. 4. UMETANJE (EPENTEZA)

Umetanje ili *epenteza* (engl. *insertion*, *epenthesis*) fonološka je alternacija u kojoj segment izlaznoga oblika nema svoj korespondent u ulaznome obliku, dakle alternacija u kojoj je izlaznomu segmentu korespondent Ø. Ovisno o mjestu umetnutoga vokala epenteza se može razrediti na *protezu*, *ekskrescenciju* i *anaptiksu*, premda terminologija nije sasvim ujednačena (usp. Marković 2013: 16–17). Uzroci umetanja mogu biti:

- prozodijski: zadovoljavanje metričke strukture; npr. u galicijskome se kadšto na kraj intonacijske skupine umeće vokal kako bi skupina bila raščlanjiva na troheje (Martínez-Gil 1997: 284)
- leksički: zadovoljavanje minimalne duljine riječi; npr. kada se u jeziku mongo jednosložni morfovi ostvaruju sami, bez afikasa, u te se morfove umeće vokal kako bi se realizirali dvosložno (Hall 2011: 1577)
- strukturni: zadovoljavanje slogovne strukture; npr. u engleskome epentetski vokal [ɪ] umeće se u množini ako osnova završava dvama frikativima kao u obliku [wɪʃɪz] (Zsiga 2013: 241).

Od spomenutih uzoraka najučestaliji je upravo strukturni: epentetski segment umeće se s ciljem ispravljanja ulaznoga oblika koji prema fonotaktičkim ograničenjima dotičnoga jezika ne smije biti realiziran u neizmijenjenu obliku. Koji će konkretno segment biti umetnut zamršeno je pitanje. Načelno se može reći da kvaliteta umetnutoga segmenta ovisi ili o kvaliteti prethodnoga vokala u riječi (npr. u velškome skup CC prekida se istim vokalom koji prethodi tomu skupu; Awerby 1984: 88) ili se radi o fiksnome segmentu, najčešće [ʔ], [ə] ili [i] (de Lacy 2006: 289), čija je kvaliteta određena izvan fonološke sastavnice gramatike:

"Phonological epenthesis may be seen as the result of providing prosodic structure with no segment to fill it, the phonetic identity of the epenthetic segment being determined by extra-systemic rules of (phonetic) interpretation" (McCarthy – Prince 2004: 85).

U OT gramatici umetanje segmenata posljedica je dominacije ograničenja obilježnosti nad ograničenjem DEP-IO koje djeluje protiv umetanja. Lynch (1974) pruža obilje zamršenih primjera epenteze vokala u jeziku lenakel. U tome jeziku zabranjeni su složeni (kompleksni) pristupi i odstupi slogova. Oblici koji dubinski krše to ograničenje pri realizaciji su ispravljeni umetanjem vokala [ɪ] na odgovarajuća mjesta u slogu, što pokazuju primjeri pod (41).

(41) Epenteza vokala [i] u lenakelu

- a. /t-n-ag-ɔl/ [t̪i.na.gɔl] *[t̪na.gɔl] ‘učinit ćeš to’
 b. /kam-n-ṁan-n/ [kam.ni.ṁa.ni̯n] *[kam.nṁann] ‘za njezina brata’

Na temelju primjera pod (41) opravdano je pretpostaviti ograničenje obilježnosti *COMPLEX koje dodjeljuje oznaku kršenja ako se u pristupu ili odstupu sloga pojavi više od jednoga segmenta. Riječ je o obilno posvjedočenom i tipološki učestalom ograničenju (usp. Prince – Smolensky 2004 [1993]: 114; Kager 1999: 107; Roca – Johnson 1999: 592, McCarthy 2008: 261). Budući da u primjeru pod (41) i u tome analognim primjerima lenakel doista pribjegava umetanju kako bi zadovoljio ograničenje *COMPLEX, možemo zaključiti da *COMPLEX dominira ograničenjem vjernosti DEP-IO koje djeluje protiv umetanja. Evaluacija kandidata za ulazni oblik /kam-n-ṁan-n/ prikazana je pod (42).

(42) Pojednostavljena epenteza u lenakelu

/kam-n-ṁan-n/	*COMPLEX	DEP-IO
a. [kamn.ṁann]	**!	
b. [kam.ni.ṁann]	*!	*
c. [kam.ni.ṁa.ni̯n]		**
d. [ka.mi.ni.ṁa.ni̯n]		***!
e. [ka.mi.ni.ṁa.ni̯ni̯]		***!*

Odabirom kandidata u primjeru pod (42) nastojali smo osim načelnoga epentetskog učinka koji proizlazi iz poretka *COMPLEX » DEP-IO ilustrirati i minimalnost u provođenju epenteze. Naime, kandidat (42c) optimalan je jer krši ograničenje DEP-IO u minimalnoj mjeri koja je dovoljna da se izbjegne kršenje više rangiranoga ograničenja *COMPLEX. Taj minimalan broj oznaka kršenja jest dva: s manje od toga ne bi se mogli izbjeći složeni pristupi ili odstupi (42a–b), a kandidati s više od dviju oznaka kršenja za DEP-IO (42d–e) eliminirani su zbog svoje premale vjernosti ulaznomu obliku.

Međutim, uvođenjem dodatnih uvjerljivih kandidata kao što su [ka.mi̯n.ṁa.ni̯n] i [kam.ni.ṁan.ni̯] situacija postaje znatno kompliciranija. Njezino adekvatno razrješenje zahtijeva uvođenje ograničenja poravnavanja. Naime, mnoga istraživanja epenteze u OT okvirima (npr. Kenstowicz 1994b; Spencer 1994; Blevins 1995) pokazala su da mjesto umetnutoga segmenta uvelike ovisi o morfemskoj strukturi dotičnoga jezika. Na primjer, u svrhu zadovoljavanja slogovne strukture segment se znatno češće umeće između susjednih morfova nego unutar jednoga morfa. U takvim slučajevima umetanje segmenta dovodi do poravnavanja rubova morfema i slogova, što je u OT gramatici moguće formalizirati ograničenjima poravnavanja. Ako primjer pod (42) proširimo kandidatima [ka.mi̯n.ṁa.ni̯n] i [kam.ni.ṁan.ni̯], za valjanu evaluaciju potrebno je uvesti i dva ograničenja poravnavanja:

ALIGN-R desni rub gramatičke riječi poklapa se s desnim rubom sloga

ALIGN-MORPH-L lijevi rub morfema poklapa se s lijevim rubom sloga

Ograničenje ALIGN-R visoko je rangirano u lenakelu jer do epenteze u načelu ne dolazi s desne strane riječi, što bi dovelo do eventualnoga nepoklapanja između desnoga ruba riječi i desnoga ruba sloga. S druge strane, ograničenje ALIGN-MORPH-L ne može biti visoko rangirano, barem ne iznad DEP-IO, jer bi u slučaju odnosa ALIGN-MORPH-L » DEP-IO bilo moguće umetati čitave slogove koji nemaju ulazne korespondente, što u lenakelu svakako nije ovjereno. Minimalnost epenteze važnija je dakle od morfemsko-slogovnoga poravnanja. Iz tih činjenica proizlazi ovakav odnos stroge dominacije: ALIGN-R, *COMPLEX » DEP-IO » ALIGN-MORPH-L. Omjeravanje proširenoga skupa kandidata o takav poredak ograničenja ispravno predviđa optimalnost izlaznoga oblika kada je u pitanju umetanje segmenata, o čemu svjedoči tablica (43).

(43) Dopunjeno umetanje u lenakelu

/kam-n- <i>m̄</i> an-n/	ALIGN-R	*COMPLEX	DEP-IO	ALIGN-MORPH-L
a. [kamn. <i>m̄</i> ann]		**!		**
b. [kam.ni. <i>m̄</i> ann]		*!	*	*
☞ c. [kam.ni. <i>m̄</i> a.nin]			**	*
d. [ka.mi.ni. <i>m̄</i> a.nin]			***!	
e. [ka.mi.ni. <i>m̄</i> a.ni.ni]	*!		****	
f. [ka.mi.n. <i>m̄</i> a.nin]			**	**!
g. [kam.ni. <i>m̄</i> an.ni]	*!		**	

Kandidat (43g) krši ALIGN-R jer je u njemu vokal umetnut na kraj riječi, što dovodi do nepoklapanja desnoga ruba gramatičke riječi s desnim rubom krajnjega sloga. Isto kršenje kobno je i za kandidata (43e). Zanimljiv je odnos između optimalnoga kandidata (43c) i kandidata (43f). Oni se, naime, razlikuju jedino po tome što kandidat (43f) krši nisko rangirano ograničenje ALIGN-MORPH-L dvaput (jer se desni rub morfema u dva slučaja ne podudara s desnim rubom sloga), dok ga kandidat (43c) krši jednom, što dakako eliminira kandidata (43f).

Primjeri pod (42) i (43) pokazuju ne samo da OT gramatika ispravno predviđa kakvu fonološku alternaciju već ju istovremeno i ograničava samo na posvjedočene izlazne oblike; drugim riječima, pod valjanim odabirom i poretком ograničenja predviđa *sve i samo sve* fonološke alternacije nekog jezika.

4. SUPRASEGMENTNI PROCESI U OPTIMALNOSNOJ TEORIJI

Suprasegmentni procesi (engl. *suprasegmental processes*) fonološke su pojave koje se tiču prozodijskih jedinica nadređenih segmentu: slogova, stopa, fonoloških riječi, ali i mora, naglasaka, tonova, intonacije i drugoga. Suprasegmentni procesi također uključuju segmentne alternacije (npr. ispadanja i umetanja segmenata) koje su uvjetovane prozodijskim elementima.

Optimalnosna teorija u svrhu opisa suprasegmentnih procesa preuzima reprezentacijske domete postignute u okviru metričke fonologije. Osnovna ideja *metričke fonologije* (engl. *Metrical Phonology*) jest da se pojava, distribucija i alternacija *udarnoga naglasaka* (engl. *stress*) i drugih prozodijskih obilježja može objasniti u terminima ritmičnoga izmjenjivanja relativno istaknutih slogova nad manje istaknutim slogovima (Lieberman – Prince 1977; Hayes 1985 [1980]; Halle – Vergnaud 1987; Goldsmith 1990; Hayes 1995). Metrička fonologija osvijestila je ono što se u prethodnim fonološkim teorijama razumijevalo tek implicitno: da prozodijske pojave valja formalno opisivati imajući u vidu relativne odnose između slogova te između ostalih jedinica prozodijske hijerarhije (v. ovdje §2.2.3, primjer (27) za shemu prozodijske hijerarhije). Zbog toga se u središtu gotovo svih suprasegmentnih procesa nalazi slog. Ostavljajući u ovome slučaju fonetsku, izgovornu (s)tvarnost sloga po strani, koncentrirat ćemo se na slog kao fonološki relevantnu jedinicu. U skladu s time *fonološki slog* (engl. *phonological syllable*) jest:

- minimalna fonotaktička jedinica u koju se segmenti ulančavaju; domena mnogih prozodijskih obilježja kao što su udar, duljina i ton (Lass 1984: 250)
- organizacija segmenata oko sljemena sonornosti zasnovana na kontrastu između više i manje istaknutih segmenata; poprište bitnih fonoloških generalizacija (Zsiga 2013: 334)
- fonološka struktura koja se sastoji od *pristupa* (engl. *onset*), *jezgre* (engl. *nucleus*) i *odstupa* (engl. *coda*); struktura unutar koje su segmenti organizirani poštujući *načelo poretka po sonornosti* (engl. *Sonority Sequencing Principle*), tako da su manje sonorni segmenti bliže rubovima sloga, sonorniji segmenti sve bliže jezgri, a upravo najsonorniji segment čini jezgru (Goldsmith 1990)
- temeljni jezični obrazac prema kojemu se segmenti okupljaju u fonološki relevantne skupine njima neposredno nadređenoga reda (Zec 2007: 161).

Slogovi se okupljaju u temeljne ritmične jedinice – stope. *Stopa* (engl. *foot*) fonološka je struktura koja se sastoji od jednoga relativno istaknutoga sloga i jednoga neistaknutoga sloga ili više njih (Davenport – Hannahs 2013: 79). Unutar jedne stope jedan je slog *arza*: istaknut, naglašen, dominantan, *jaki* (engl. *strong*; S) slog; taj slog naziva se *glavom* (engl. *head*) stope. Ostali slogovi u toj stopi nenaglašeni su, *teze*, odnosno *slabi* (engl. *weak*; W) slogovi. Izmjenjivanje stopa u govoru stvara ritmičan uzorak koji se naziva *euritmijom* (engl. *eurhythmy*). O tomu uzorku, kao što ćemo pokazati u nastavku, ovisi mnoge fonološke pojave. Stope se konvencionalno obilježavaju oblim zgradama, granice između slogova točkom.

U hrvatskome jeziku najčešći su tipovi stopa *daktil* (S.W.W) i *trohej* (S.W) (Škarić 2007: 121), dok je u svjetskoj fonologiji najviše generalizacija doneseno na temelju *trohejā* (S.W) i *jambova* (W.S) (Hyde 2011: 1051).

Na opis suprasegmentnih procesa u optimalnosnoj teoriji značajan utjecaj imala je i *autosegmentna fonologija* (engl. *Autosegmental Phonology*), čija je temeljna ideja da se fonološki prikazi sastoje od zasebnih *redova* ili *razina* (engl. *tiers*); jedan red prikazuje linearno ulančavanje segmenata, drugi red prikazuje nelinearno vladanje prozodijskih obilježja, treći red prikazuje mórské, dužinske odnose između slogova i sl. (Goldsmith 1976; 1979 [1976]; 1990). Zbog relativne slobode između jedinica na pojedinim razinama tē su jedinice prozване *autosegmentima* (engl. *autosegments*), prema čemu je cijela teorija dobila ime. Jedinice na različitim razinama ipak su u međusobnu odnosu, sinkronizirane su, što je formalizirano tzv. *linijama pridruživanja* (engl. *association lines*), kao što pokazuju primjeri od (50) nadalje.

Autosegmentna fonologija posebno je pogodna za opisivanje tonskih procesa. *Ton* (engl. *tone*) uporaba je *percepcije tonske visine* (engl. *pitch*) koja u jeziku ima razlikovnu ulogu (Yip 2007: 230). *Visok ton* označava se slovom H (engl. *high*), *nizak ton* označava se slovom L (engl. *low*). Jezik u kojemu ton može razlikovati značenje riječi zove se *tonski jezik* (engl. *tonal language*) (Hyman 2001: 1367).

Premda se optimalnosna teorija u mnogome oslanja na osnovna načela metričke i autosegmentne fonologije, u OT gramatici suprasegmentni se procesi i dalje zasnivaju na interakciji ograničenja obilježenosti i vjernosti. Ilustrirajmo to dvjema analizama suprasegmentnih procesa u sklopu OT gramatike: ritmom uzrokovanom vokalskom sinkopom u južnome tepehuanu (§4.1) i tonskim procesima u bantuskim jezicima (§4.2).

4. 1. VOKALSKA SINKOPA UZROKOVANA RITMOM

Započnimo pregled suprasegmentnih procesa u optimalnosnoj teoriji primjerom *vokalske sinkope* (ispadanja vokalā iz medijalnoga položaja u riječi) u jeziku južni tepehuan. U južnome tepehuanu dolazi do vokalske sinkope koja je uzrokovana ritmom. Do ispadanja vokalā dolazi u osnovi; toj osnovi katkada je pridani i reduplikativni prefiks (44b–d):

(44) Vokalska sinkopa u južnome tepehuanu

a.	/tirovij/	(tír).vij	‘konopac’
b.	/tíi-tírovij/	(tíit).ro.vij	‘konopci’
c.	/maa-matuʃid'aʔ/	(máam).tuʃ. d'aʔ	‘učit će’
d.	/gaa.gaagaʔ/	(gáag).gaʔ	‘gledat će okolo’

Do sinkope dolazi međutim samo kad je prvi slog *dug* (engl. *heavy*; H) i naglašen. Ako ispred dugoga sloga dolazi *kratak* (engl. *light*; L) slog, sinkopa je blokirana:

(45) Blokiranje vokalske sinkope u južnome tepehuanu

a.	/takaarui?/	(ta.káa).rui?	‘kokoš’
b.	/va-vajnum/	(va.vái).num	‘metali’
c.	/ka-karvaʃ/	(ka.kár).vaʃ	‘koze’
d.	/ha-haannuʦ/	(ha.háan).nuʦ	‘odjeća’

Iz primjera vokalske sinkope pod (44) i njezina blokiranja pod (45) jasno je da je sinkopa povezana s metričkom strukturom, iako njezini konkretni uzroci nisu sasvim jasni. Sagledajmo stoga cjelovitu analizu vokalske sinkope u južnome tepehuanu u sklopu OT gramatike, imajući na umu njezin odnos s metričkom strukturom i s ustrojem sloga (prema Willet 1991; Rice 1992; Kager 1997; 1999; 2007).

U južnome tepehuanu jedna riječ smije imati samo jednu stopu, čiji lijevi rub mora biti poravnan s lijevim rubom prozodijske riječi (ALL-Ft-L). U stopu se okuplja maksimalan broj slogova (PARSE-SYL), ali stopa nikad ne premašuje dvosložni jamb. Slogovi koji nisu grupirani u stope krše ograničenje PARSE-SYL. Jedan od načina na koji je moguće smanjiti broj nesvrstanih slogova upravo je brisanjem vokala, do kojega dolazi zbog niskoga ranga ograničenja vjernosti MAX-V-IO. Preostali konsonanti, koji opstaju zbog visoko rangiranoga ograničenja vjernosti MAX-C-IO, tada se preslogovljavaju. Međutim, utjecajno fonotaktičko ograničenje sprječava složene slogovne rubove (*COMPLEX), što onemogućava da se izgube baš svi nesvrstani vokali. Dok je vokalska sinkopa uvjetovana prozodijskim ograničenjima obilježenošću na metričkoj razini, ona je istovremeno svedena na minimum drugim prozodijskim ograničenjima obilježenošću na slogovnoj razini. Zbog takve konfliktne interakcije ograničenjā obilježenošću jedni su vokali izbrisani, dok drugi opstaju. Na temelju dosadašnje analize možemo postulirati ova ograničenja:

ALL-Ft-L	svaka stopa poravnana je s lijevim rubom prozodijske riječi
PARSE-SYL	svaki slog pripada jednoj stopi
MAX-V-IO	svaki vokal ulaznoga oblika ima svoj korespondent u izlaznome obliku
MAX-C-IO	svaki konsonant ulaznoga oblika ima svoj korespondent u izlaznome obliku
*COMPLEX	složeni (kompleksni) rubovi slogova zabranjeni su

Budući da u južnome tepehuanu stope doista stoje na lijevome rubu prozodijske riječi, a da svi slogovi nisu uvijek grupirani u stope, zaključujemo da vrijedi odnos ALL-Ft-L » PARSE-SYL. S obzirom na to da do vokalske sinkope redovito dolazi, i to kako bi se smanjio broj nepridruženih slogova, također vrijedi PARSE-SYL » MAX-V-IO. Uz to, očuvanje ulaznih konsonanata te sprječavanje složenih slogovnih rubova važnije je od svrstavanja svih slogova u stope (MAX-C-IO, *COMPLEX » PARSE-SYL), stoga po *tranzitivnosti u poretku* (v. ovdje §2.3) dobivamo ovakvu preliminarnu hijerarhiju ograničenja: ALL-Ft-L, MAX-C-IO, *COMPLEX » PARSE-SYL » MAX-V-IO. Tablica (46) pokazuje preliminarnu evaluaciju ulaznoga oblika /tʰi-tʰioviŋ/ u kojemu do vokalske sinkope dolazi, a tablica (47) prikazuje evaluaciju ulaznoga oblika /takaarui?/ u kojemu je vokalska sinkopa blokirana.

(46) Preliminarna vokalska sinkopa u južnome tepehuanu

/tʰi-tʰi-roviŋ/	ALL-FT-L	MAX-C-IO	*COMPLEX	PARSE-SYL	MAX-V-IO
☞(tʰiit).ro.viŋ				**	*
(tʰi).ti.ro.viŋ				***!	
(tʰiit).viŋ		*!		*	**
(tʰiit).(ro.viŋ)	*!				*
(tʰiit).rovŋ			*!	*	**

(47) Preliminarno blokiranje vokalske sinkope u južnome tepehuanu

/takaarui?/	ALL-FT-L	MAX-C-IO	*COMPLEX	PARSE-SYL	MAX-V-IO
☞(ta.káa). rui?				*	
(ták).rui?				*	*!*
(ta.káar)		*!			**
(ta.káa).(rui?)	*!				
(ta.káar?)			*!		**

Uspoređujući tablice (46) i (47), uviđamo da je uzrok vokalske sinkope u južnome tepehuanu ritmički. Svrstavanje početnih slogova u stope i poravnavanje stopa s lijevim rubom prozodijske riječi važnija je tendencija od očuvanja ulaznih vokala. U pojedinim slučajevima (primjeri pod (44) i tablica (46)) zadovoljavanje takve metričke strukture ostvareno je brisanjem vokala. U drugim pak slučajevima (primjeri pod (45) i tablica (47)) ispadanje vokala ni na koji način ne bi pridonijelo zadovoljavanju metričkih zahtjeva, stoga do ispadanja ne dolazi. S druge strane tendencija zadovoljavanja metričke strukture brisanjem vokala uravnotežena je fonotaktičkim zahtjevima: slogovi ne smiju imati složene rubove.

Međutim, postoje još dva načina na koja kandidati mogu zadovoljiti metrička ograničenja i pritom biti skladniji od kandidata [(tʰiit).ro.viŋ], koji je u tablici (46) proglašen optimalnim. Prvo, kraćenjem inicijalnoga dugoga sloga u ulaznome obliku /tʰi-tʰi-roviŋ/, nastao bi kanonski jamb (L.H) na lijevome rubu prozodijske riječi, odnosno nastao bi kandidat [(tʰi.tʰi).ro.viŋ]. Budući da takvo kraćenje nije posvjedočeno, ali i stoga što je jamb tipa (L.H) okolina u kojoj je sinkopa blokirana (v. primjere pod (45)), opravdano je pretpostaviti da su reduplikativni prefiksi u južnome tepehuanu dugi slogovi (RED=σ_μ). Drugo, do sad smo samo implicitno podrazumijevali da su jambovi s dugim naglašenim slogom jedini tip stope. Tu činjenicu valja i eksplicirati u obliku prozodijskih ograničenja obilježnosti koja diktiraju dopušteni tip stope. Stope u južnome tepehuanu imaju ova obilježja: sastoje se od dviju mora (FT-BIN), glava stope nalazi se nadesno u toj stopi (RHTYPE=I), u

stopi su istaknuti dugi slogovi (W_{SP}-FT).⁴ Budući da jezici često odjednom krše ili zadovoljavaju sva tri spomenuta ograničenja, Kager (1999: 184) rabi ograničenje FT-FORM koje je formalno objedinjenje ograničenja FT-BIN, RH_{TYPE}=I i W_{SP}-FT, a koje dodjeljuje oznaku kršenja ako kandidat krši sva tri ograničenja. U analizu vokalske sinkope u južnome tepehuanu uvodimo stoga i ova ograničenja:

RED= $\sigma_{\mu\mu}$ reduplikant mora biti dugi slog

FT-FORM dodjeljuje oznaku kršenja ako kandidat krši ograničenja FT-BIN, RH_{TYPE}=I i W_{SP}-FT

FT-BIN stope su binarne

RH_{TYPE}=I u stopi je istaknut finalni slog

W_{SP}-FT u stopi je istaknut dugi slog

Konačna hijerarhija koja pravilno predviđa vokalsku sinkopu i njezino blokiranje u odgovarajućim kontekstima ovakva je: ALL-FT-L, MAX-C-IO, *COMPLEX, RED= $\sigma_{\mu\mu}$, FT-FORM » PARSE-SYL » MAX-V-IO. Tablica pod (48) prikazuje upotpunjenu vokalsku sinkopu na temelju ulaznoga oblika /t̄ii-t̄irovij/, a tablica (49) prikazuje njezino blokiranje na primjeru ulaznoga oblika /takaarui?/.

(48) Upotpunjena vokalska sinkopa u južnome tepehuanu

/t̄ii-t̄irovij/	ALL- FT-L	MAX-C- IO	*COMPLEX	RED= $\sigma_{\mu\mu}$	FT- FORM	PARSE- SYL	MAX-V- IO
^u (t̄iit). ro.vij						**	*
(t̄ii).ti.ro.vij						***!	
(t̄iit).vij		*!				*	**
(t̄iit).(ro.vij)	*!						*
(t̄iit).rovj			*!			*	**
(ti.t̄ir).vij				*!		*	*
(tii.t̄ir).vij					*!	*	*

⁴ Budući da nazivi OT ograničenja nisu uvijek intuitivni, valja ih obrazložiti. RED= $\sigma_{\mu\mu}$ znači da [RED] uplikant mora biti jedan slog (σ) i da se taj slog mora sastojati od dviju mora (μ). FT-BIN znači da stope (FT) moraju biti [BIN]arne, odnosno da moraju imati dvije more. RH_{TYPE}=I znači da vrsta prozodijskoga ritma (RH_{TYPE}) mora biti jampska (=I; od engl. *iamb*). W_{SP}-FT je ograničenje kojim se nastoji formalizirati tipološki učestala tendencija da dugi slogovi u stopama ujedno budu i naglašeni. Kod Princea i Smolenskyja (2004 [1993]: 63) ta se tendencija naziva "weight-to-stress principle" pa otuda W_{SP}, a dodatak -FT znači da se to načelo odnosi na stope.

(49) U potpunju blokiranje vokalske sinkope u južnome tepehuanu

/takaarui?/	ALL- FT-L	MAX-C- IO	*COMPLEX	RED= $\sigma_{\mu\mu}$	FT- FORM	PARSE- SYL	MAX-V- IO
𐆑 (ta.káa). rui?						*	
(ták).rui?						*	*!*
(ta.káar)		*!					**
(ta.káa).(rui?)	*!						
(ta.káar?)			*!				**
(ta.kaa.rúi?)					*!		
(tak.rúi?)					*!		**

Razmatrajući tablice (48) i (49), možemo istaknuti kako je u optimalnosnoj teoriji proces fonološkoga blokiranja objašnjen i opisan na jasan i precizan način: određena interakcija OT ograničenja predviđa blokiranje u odgovarajućim slučajevima. Jedan od važnih problema u derivacijskoj fonologiji bio je upravo izostanak formalnoga objašnjenja procesa blokiranja (v. ovdje §1.3).

4. 2. TONSKI PROCESI

Tipološki su veoma učestali slučajevi u kojima interakcija tonova dovodi do njihove promjene. Mnogi tonski procesi uzrokovani su *načelom obvezatnoga obrisa* (v. ovdje pod §1.2) – OCP (engl. *Obligatory Contour Principle*) – koje zabranjuje identične susjedne elemente, primjerice zabranjuje susjedne visoke (H) tonove. Hoće li ulazni tonovi koji krše OCP biti izbrisani, stopljeni, izmijenjeni ili će opstati usprkos OCP-u, varira od jezika do jezika, a u OT gramatici, kao što ćemo pokazati, ovisit će dakako o interakciji ograničenjā. Razmotrimo stoga raznolike tonske procese na primjerima iz bantuskih jezika (prema Odden 1986; Myers 1997; Beckman 1997; Yip 2002; 2007).

Prva analiza uključuje slučaj u kojemu ulazni oblik sadrži dva susjedna visoka (H) tona, a OCP uzrokuje *brisanje* drugoga tona. Ta vrsta OCP-učinka, koja zove se *Meeussenovo pravilo*, veoma je učestala u bantuskoj tonologiji. Sagledajmo ju na primjeru jezika šona. U šoni ulazni oblik /bángá/ ‘nož’ sadrži jedan visoki ton koji je povezan s dvama vokalima. Kad se tomu obliku prida kopulativni prefiks /í-/ ‘je’ koji je povezan s visokim tonom, javlja se izlazni oblik [íbanga] ‘(to) je nož’ kojemu je pridružen samo jedan visoki ton. Kopula koja nosi visoki ton uzrokuje brisanje tona s osnove. To brisanje možemo prikazati dominacijom ograničenja OCP nad ograničenjem MAX-T-IO, a činjenicu da se od dvaju susjednih tonova briše onaj drugi valja prikazati ograničenjem ALIGN-TONE-L:

- OCP identični susjedni elementi zabranjeni su
 MAX-T-IO svaki ton ulaznoga oblika ima svoj korespondent u izlaznome obliku
 ALIGN-TONE-L tonovi moraju biti poravnani s lijevim rubom fonološke riječi

Tablica pod (50) pokazuje evaluaciju ulaznoga oblika /í-bángá/, podrazumijevajući poredak OCP » MAX-T-IO » ALIGN-TONE-L.

(50) Brisanje visokoga tona uzrokovano OCP-om

/í-bángá/ 	OCP	MAX-T-IO	ALIGN-TONE-L
a. [ibanga] 	*!		*
b. [ibanga] 		*	*!
c. [ibanga] 		*	

U tablici pod (50) kandidat pod (a), kojemu su pridružena dva susjedna tona, krši najviše rangirano ograničenje OCP, stoga je eliminiran iz natjecanja. Preostala dva kandidata, da bi udovoljila ograničenju OCP, brišu jedan od dvaju susjednih tonova, čime krše ograničenje MAX-T-IO. Pri tomu skladniji je kandidat pod (c), kojemu je obrisani desni ton, jer zadovoljava nisko rangirano ograničenje ALIGN-TONE-L koje određuje mjesto obrisana tona.

Druga analiza uključuje slučaj, također u jeziku šona, u kojemu OCP *blokira* uobičajeno širenje tona s prefiksa na riječ uz koju stoji, kako je prikazano pod (51b).

(51) Blokiranje širenja tona

- a. /í-sadzá/ [ísádza] '(to) je kaša'
 b. /í-badzá/ [íbadzá] '(to) je motika'

Širenje je inače u šoni pogonjeno ograničenjem SPECIFY, koje dominira ograničenjem *ASSOCIATE. Učinak blokiranja postignut je dominacijom ograničenja OCP nad ograničenjem SPECIFY, a budući da do širenja ne dolazi nauštrb opstanka tona, vrijedi i MAX-T-IO » SPECIFY:

- SPECIFY svakom slogu mora biti pridružen ton
 *ASSOCIATE širenje tonova zabranjeno je

Poredak OCP » MAX-T-IO već je ustanovljen u primjeru pod (50). Tablica pod (52) pokazuje evaluaciju ulaznoga oblika /í-badzá/, podrazumijevajući poredak OCP » MAX-T-IO » SPECIFY » *ASSOCIATE.

(52) Blokiranje širenja tona uzrokovano OCP-om

/í-badzá/ H ₁ H ₂	OCP	MAX-T-IO	SPECIFY	*ASSOCIATE
a. [íbadzá] H ₁ H ₂	*!			*
b. [íbadzá] H ₂		*!		**
c. [íbadzá] H ₁ H ₂			*	

U tablici pod (52) optimalni kandidat pod (c) krši samo ograničenje SPECIFY, koje bi, da je više rangirano, dovelo do širenja tona na okolne slogove (kao kod kandidata pod (a i b)). No budući da je u šoni važnije zadržati ulazne tonove (MAX-T-IO) i udovoljiti načelu obvezatnoga obrisa (OCP), do širenja ne dolazi – ono je blokirano.

Treći način na koji se u šoni izbjegava kršenje ograničenja OCP jest *stapanje* dvaju tonova u jedan. Na primjer, ulaznomu obliku /tí-téng-es-e/ odgovara izlazni oblik [títéngésé] ‘trebali bismo prodati’.⁵ Stapanje tonova svodi se na kršenje nisko rangiranoga ograničenja vjernosti NoFUSION koje dodjeljuje oznaku kršenja za svaki slučaj u kojemu dvama ulaznim tonovima odgovara jedan izlazni ton. Budući da šona u ovome slučaju preferira stapanje nad brisanjem tonova, pretpostavljamo da vrijedi MAX-T-IO » NoFUSION. Ostatak poretka prenosimo iz prethodne evaluacije pod (52), stoga vrijedi OCP » MAX-T-IO » NoFUSION, SPECIFY. Tablica pod (53) prikazuje stapanje tonova u šoni.

⁵ Da se doista radi o stapanju tonova, a ne o kršenju ograničenja OCP i susjednome pridruživanju istih tonova, jasno je iz primjera /há-tí-téng-es-e/ ~ [hátiténgese] ‘dopustite nam da prodamo’ gdje se zbog *Meeussenova pravila* svi tonovi pridruženi obliku [tí-téng-és-é] odjednom brišu, što dokazuje da je tomu izlaznomu obliku pridružen samo jedan stoljeni ton, kao što pokazuje kandidat pod (53c).

(53) Stapanje tonova uzrokovano OCP-om

/tí-téng-es-e/ H ₁ H ₂	OCP	MAX-T-IO	NoFUSION	SPECIFY
a. [títéngésé] H ₁ H ₂	*!			
b. [títengese] H ₁		*!		***
c. [títéngésé] H _{1,2}			*	

Vidjesmo na primjerima pod (50), (52) i (53) da je OCP u šoni veoma utjecajno ograničenje. Također, rekosmo (ovdje §2.2.1) da je temeljna pretpostavka optimalnosne teorije da se razlike između jezika svode na razlike u poretku ograničenja (a ne na razlike u sadržaju CON-a). Dobar primjer za to nalazimo u jeziku kišamba, u kojemu širenje tona nije blokirano ograničenjem OCP jer kišamba tomu ograničenju pridaje manju važnost. Tako, na primjer, ulaznomu obliku /ní-ki-chí-kómá/ odgovara izlazni oblik [níkíchíkómá] ‘ubijao sam ga’. Budući da se u kišambi u svrhu zadovoljavanja ograničenja OCP ne javlja ni blokiranje širenja tonova niti ispadanje ili fuzija tonova, opravdano je pretpostaviti poredak SPECIFY, MAX-T-IO, NoFUSION » OCP. Evaluacija ulaznoga oblika /ní-ki-chí-kómá/ prikazana je u tablici pod (54).

(54) Širenje tona u kišambi (nepoštivanje OCP-a)

/ní-ki-chí-kómá/ H ₁ H ₂	SPECIFY	MAX-IO-T	NoFUSION	OCP
a. [níkíchikoma] H ₁	*!***	*		
b. [níkíchíkómá] H ₁ H ₂	*!			

c. [níkíchíkómá] ↓ H _{1,2}			*!	
d. [níkíchíkómá] ↓ ↓ H ₁ H ₂				*

U tablici pod (54) nizak rang ograničenja OCP omogućava širenje tona s početnoga sloga optimalnoga kandidata pod (d). OT gramatika na veoma jednostavan i izravan način obrazlaže zašto je u nekim jezicima OCP važno načelo, dok u drugim nije: zato što je u jednim jezicima ograničenje OCP visoko rangirano, dok je u drugim jezicima nisko rangirano. Godine 1986. u svome radu *On the Role of the Obligatory Contour Principle in Phonological Theory* David Odden oštro je kritizirao ograničenje OCP – tada još smatrano ograničenjem u njezinu pred-OT smislu (v. ovdje §1.2) – smatrajući ga suviše prekršivim i navodeći da to načelo "nema apsolutno nikakvu ulogu kao formalno ograničenje fonoloških prikaza" (1986: 381). Skoro tri desetljeća kasnije u sklopu suvremene optimalnosne teorije pokazalo se da je Oddenova kritika bila opravdana. Razlog zbog kojega mnogi jezici poštuju OCP, ali ga mnogi jezici i krše (što je i bio predmet Oddenove kritike), leži u tome što je OCP prekršivo i rangirano ograničenje obilježenosti.

Na koncu se valja nadovezati na primjere (50), (52) i (53). Naime, u šoni djeluju tri različita suprasegmentna procesa – brisanje tona (50), blokiranje širenja tona (52) te stapanje tonova (53) – s jednom funkcijom: zadovoljavanje ograničenja OCP. Ta je funkcija formalno opisana hijerarhijom ograničenja, i to na dva načina. Prvo, ograničenje OCP dominira nad ostalim ograničenjima.⁶ Drugo, jedan poredak ograničenja dovoljan je za opis *urote* triju suprasegmentnih procesa. U slučaju šone taj je poredak OCP » MAX-T-IO » NOFUSION, SPECIFY » *ASSOCIATE, ALIGN-TONE-L. Činjenica da OT gramatika kroz jednu hijerarhiju ograničenja jednostavno objedinjuje različite fonološke procese s istim ciljem zove se *heterogenost procesal homogenost cilja* (engl. *heterogeneity of process/homogeneity of target*) (usp. McCarthy 2002: §1.3.2, §3.1.4.2 i §3.1.4.3). U derivacijskoj fonologiji urota fonoloških procesa, kakva se primjerice javlja u šoni i u yawelmaniju (v. pod §1.3), može se jedino prikazati trima odvojenim derivacijama između kojih ne postoji funkcionalnoga zajedništva (usp. primjere (13) – (16)). U OT gramatici formalan i funkcionalan opis urota različitih fonoloških procesa proizlazi iz interakcije univerzalnih, prekršivih i rangiranih ograničenja.

⁶ "Under optimality theory, conspiracies are characterized by high-ranking Markedness constraints that define the general properties of the language" (Archangeli 2006: 558). Ograničenje OCP jedno je takvo visoko rangirano ograničenje obilježenosti, barem u jeziku šona.

5. ZAKLJUČAK I DALJNI IZAZOVI

Optimalnosna teorija (OT) deskriptivni je model čovjekove jezične sposobnosti koji se zasniva na interakciji konfliktnih zahtjeva koje optimalnim površinskim oblicima nameću ograničenja vjernosti i ograničenja obilježenosti. Optimalnost se definira kao obilježje onoga jezičnog kandidata koji najmanje ozbiljno krši ograničenja, uzimajući u obzir njihov relativni poredak. Prema tomu obilježju koje krasí ovjerene površinske oblike optimalnosna je teorija dobila svoje ime. Gramatika se u optimalnosnoj teoriji razumije kao formalan uređaj koji opisuje stvaranje ovjerenih i samo ovjerenih izlaznih oblika, ističući pritom bitne jezične generalizacije. OT gramatika sastoji se od generatora (GEN) koji na temelju leksičkoga unosa stvara neograničen skup kandidata, od skupa univerzalnih, prekršivih i rangiranih ograničenja (CON) o koja se generirani kandidati omjeravaju te od evaluatora (EVAL) koji sadrži formalne postupke za iznalaženje optimalnih kandidata na temelju njihove usporedbe s ograničenjima u CON-u.

Bitno obilježje optimalnosne teorije njezina je fonetska i tipološka orijentiranost. Fonetska orijentiranost, nadahnuta Stampeovom (1979 [1973]) disertacijom o prirodnoj fonologiji, ogleda se u artikulacijskoj i psihoakustičkoj utemeljenosti jezičnih ograničenja. Tipološka orijentiranost proizlazi iz univerzalnosti i rangiranosti ograničenja. Naime, središnja je pretpostavka optimalnosne teorije da su sličnosti između jezika posljedica činjenice da jezici dijele iste pretpostavke o naravi univerzalne gramatike; te hipoteze o univerzalnoj gramatici u optimalnosnoj teoriji formalizirane su ograničenjima vjernosti i obilježenosti. Istovremeno, razlike između jezika proizlaze iz različite važnosti koju pojedini jezici pridaju tim ograničenjima. Drugim riječima, jezici se ne razlikuju prema sadržaju CON-a (jer je CON univerzalan), već upravo prema poretku ograničenja. Taj spoj univerzalnoga i individualnoga, tvrdi McCarthy (2002: 1), najveće je dostignuće optimalnosne teorije.

No usprkos veliku uspjehu u razrješavanju određenih bitnih fonoloških problema kao što su duplikacija, blokiranje i urote, dakle uspjehu koji je promakao derivacijskoj fonologiji, pred optimalnosnom teorijom stoje daljnji ozbiljni izazovi. Jedan takav izazov svakako je daljnje istraživanje prirode i sadržaja CON-a i ograničavanje arbitrarnosti pri postuliranju novih ograničenja. Drugi velik izazov, koji ovdje zbog prostornoga ograničenja nismo mogli prikazati, fonološka je *neprozirnost* (engl. *opacity*). Neprozirnost je u optimalnosnoj teoriji stvorila neke nepoželjne konceptualne posljedice kao što su stratalni ili slojni model OT gramatike (koji je sličan derivacijskim fonološkim modelima) i proširivanje podudarnosti (korespondencije) na odnos između izlaznih oblika, stvarajući tako osim fonološke IO domene (npr. MAX-IO) i OO domenu (npr. MAX-OO), što ozbiljno kompromitira stabilnost ograničenja vjernosti. Zainteresirane čitatelje usmjeravam prema Idsardi (1997; 1998), Kager (1997; 1999: §9.2) i McCarthy (1996; 1999; 2002: §3.3.3; 2007b; 2008: 270ff) za daljnje informiranje o neprozirnosti u OT gramatici. Treći je zanimljiv izazov unutarjezična varijacija u OT gramatici. Naime, ako je na kraju evaluacijskoga postupka samo jedan kandidat proglašen optimalnim, kako onda objasniti činjenicu da se u prirodnim jezicima učestalo javlja više različitih jednakovrijednih gramatičnih oblika (npr. *drukčiji* i *drugačiji*)? Na takva pitanja

nastoje odgovoriti radovi Itô – Mester (1997), Anttila – Cho (1998), Kager (1999: §9.4), McCarthy (2002: §4.5; 2008: §6.2), Anttila (2007) i mnogi drugi. Obilna količina raznolikih OT članaka, od kojih su mnogi spomenuti u ovome radu, besplatno je dostupna u Rutgersovu elektroničkome arhivu na mrežnoj stranici <http://roa.rutgers.edu/>.

Iako je ovaj rad težio tomu da pruži temeljit pregled najvažnijih vidova optimalnosne teorije, mnogo toga nije moglo biti obuhvaćeno: faktorijelna tipologija, fonološki inventari i distribucije, naučivost i usvajanje OT gramatike te neki manje učestali procesi kao što su fisija ili forticija samo su neke od takvih tema.

Iz perspektive hrvatske fonologije, optimalnosna teorija za sada još predstavlja slabo istraženo područje, istraživačku pustopoljinu u koju tek treba kročiti. Budući da je optimalnosna teorija iz temelja izmijenila pristup fonologiji prirodnih jezika, očekujemo da će u budućnosti značajno utjecati i na hrvatsko jezikoslovlje, kao što je utjecala i na mnoga druga jezikoslovlja diljem svijeta:

"We cannot expect the world to stay the same when we change our way of describing it" (Prince – Smolensky 2004 [1993] : 8).

LITERATURA⁷

- Alderete, John. 2004. "Dissimilation as Constraint Conjunction". *Optimality Theory in Phonology. A Reader*. Ox.ford: Blackwell Publishing Ltd.: 394–406.
- Anderson, Stephen R. 1985. *Phonology in the Twentieth Century. Theories of Rules and Theories of Representations*. Chicago: University of Chicago Press.
- Anttila, Arto. 2007. "Variation and Optionality". *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press: 519–536.
- Anttila, Arto – Young-mee Yu Cho. 1998. "Variation and change in Optimality Theory". *Lingua* 104: 31–56.
- Archangeli, Diana. 2006. "Phonology: Optimality Theory". *Encyclopedia of Language and Linguistics*. Vol 9. Philadelphia: Elsevier: 553–561.
- Archangeli, Diana – Douglas Pulleyblank. 1994. *Grounded Phonology*. Cambridge: MIT Press.
- Awerby, Gwennlian M. 1984. "Phonotactic constraints in Welsh". *Welsh Phonology*. Cardiff: University of Wales Press: 65–104.
- Beckman, Jill. 1997. "Positional faithfulness, positional neutralization, and Shona vowel harmony". *Phonology* 14: 1–46.
- Bird, Steven – John Coleman – Janet Pierrehumbert – James Scobbie [Bird *et al.*]. 1992. "Declarative Phonology". *Proceedings of the 15th International Conference of Linguistics*. Quebec: University of Quebec Press: 1–12.

⁷ Sve internetske poveznice provjerene su 3. svibnja 2015.

- Blevins, Juliette. 1995. "The Syllable in Phonological Theory". *The Handbook of Phonological Theory*. Oxford: Blackwell: 204–244.
- Bloomfield, Leonard. 1933. *Language*. New York: H. Holt.
- Bybee, Joan. 2001. *Phonology and Language Use*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bye, Patrik. 2011. "Dissimilation". *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell: 1408–1433.
- Calabrese, Andrea 2005. *Markedness and Economy in a Derivational Model of Phonology*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Casali, Roderic F. 2011. "Hiatus Resolution". *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell: 1434–1460.
- Chomsky, Noam. 1964. *Current Issues in Linguistic Theory*. The Hague: Mouton.
- Chomsky, Noam. 1965. *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge: MIT Press.
- Chomsky, Noam. 1975 [1955]. *The Logical Structure of Linguistic Theory*. New York: Plenum Press.
- Chomsky, Noam. 1979 [1951]. *The Morphophonemics of Modern Hebrew*. Philadelphia: Garland Publishers.
- Chomsky, Noam – Morris Halle. 1965. "Some Controversial Questions in Phonological Theory". *Journal of Linguistics* 1: 97–138.
- Chomsky, Noam – Morris Halle. 1968. *The Sound Pattern Of English*. New York: Harper & Row.
- Chomsky, Noam – Morris Halle – Fred Lukoff. 1956. "On the Accent and Juncture in English". *For Roman Jakobson: Essays on the Occasion of His Sixtieth Birthday*. 65–80. The Hague: Mouton.
- Clark, John – Colin Yallop – Janet Fletcher [Clark *et al.*]. 2007. *An Introduction to Phonetics and Phonology*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Clements, G. N. – Samuel J. Keyser. 1983. *CV Phonology: A Generative Theory of the Syllable*. Cambridge: MIT Press.
- Crowhurst, Megan J. 2011. Constraint Conjunction. *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell: 1461–1490.
- Davenport, Mike – S. J. Hannahs. 2013. *Introducing Phonetics and Phonology*. New York: Routledge.
- De Lacy, Paul. 2006. *Markedness: Reduction and Preservation in Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- De Lacy, Paul [ur.]. 2007. *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- De Lacy, Paul. 2007. "Themes in Phonology". *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press: 5–30.

- De Lacy, Paul. 2011. "Markedness and Faithfulness Constraints". *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell: 1491–1512.
- Donegan, Patricia Jane – David Stampe. 1979. "The Study of Natural Phonology". *Current Approaches to Phonological Theory*. Bloomington: Indiana University Press: 126–173.
- Frisch, Stefan A. – Janet B. Pierrehumbert – Michael B. Broe [Frisch *et al.*]. 2004. "Similarity avoidance in OCP". *Natural Language and Linguistic Theory* 22: 179–228.
- Fukazawa, Haruka, – Viola Miglio. 1998. "Restricting conjunction to constraint families". *Proceedings of the Western Conference on Linguistics* 9: 102–117.
- Goldsmith, John 1976. "An Overview of Autosegmental Phonology". *Linguistic Analysis* 2: 23–68.
- Goldsmith, John. 1979 [1976]. *Autosegmental Phonology*. New York: Garland Publishing.
- Goldsmith, John. 1990. *Autosegmental and Metrical Phonology*. Oxford: Blackwell.
- Gussenhoven, Carlos – Haike Jacobs. 2005. *Understanding Phonology*. Second Edition. Oxford: Hodder Arnold.
- Hall, Nancy. 2011. "Vowel Epenthesis". *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell: 1577–1596.
- Halle, Morris. 1959. *The Sound Pattern of Russian*. The Hague: Mouton.
- Halle, Morris. 1962. "Phonology in Generative Grammar". *Word* 18: 54–72.
- Halle, Morris. 1964. On the Bases of Phonology. *The Structure of Language*. New York: Prentice-Hall: 324–333.
- Halle, Morris – Jean-Roger Vergnaud. 1987. *An essay on stress*. Cambridge: MIT Press.
- Harris, John. 2011. Deletion. *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell. 1597–1621.
- Hayes, Bruce. 1985 [1980]. *A metrical theory of stress rules*. New York: Garland.
- Hayes, Bruce. 1995. *Metrical stress theory: principles and case studies*. Chicago: University of Chicago Press.
- Hayes, Bruce. 2004. "Phonetically driven Phonology". *Optimality Theory in Phonology. A Reader*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd: 290–309.
- Hume, Elizabeth. 2011. "Markedness". *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell: 79–106.
- Hyde, Brett. 2011. "The Iambic–Trochaic Law". *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell: 1052–1077.

- Hyman, Larry M. 1975. *Phonology: Theory and Analysis*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Hyman, Larry M. 2001. "Tone systems". *Language typology and language universals: An international handbook*. Vol. 2. Berlin: Walter de Gruyter: 1367–1380.
- Idsardi, William. 1997. "Phonological derivations and historical changes in Hebrew spirantization". *Derivations and constraints in phonology*. Cambridge: Cambridge University Press: 367–92.
- Idsardi, William. 1998. "Tiberian Hebrew spirantization and phonological derivations". *Linguistic Inquiry* 29: 37–73.
- Itô, Junko – Armin R. Mester. 1997. "Correspondence and compositionality: The gagyō variation in Japanese phonology". *Derivations and constraints in phonology*. Cambridge: Cambridge University Press: 419–462.
- Itô, Junko – Armin R. Mester. 1998. Markedness and word structure: OCP effects in Japanese. Rutgers Optimality Archive: <http://roa.rutgers.edu/files/255-0498/roa-255-ito-2.pdf>.
- Kager, René. 1997. "Rhythmic vowel deletion in Optimality Theory". *Derivations and constraints in phonology*. Cambridge: Cambridge University Press: 463–499.
- Kager, René. 1999. *Optimality Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kager, René. 2007. "Feet and Metrical Stress". *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press: 195–227.
- Kahn, Daniel. 1976. *Syllable-based generalizations in English phonology*. Doktorski rad. MIT Press.
- Kean, Mary-Louise. 1992. "Markedness: An Overview". *International Encyclopedia of Linguistics*. Vol. 2. New York: Oxford University Press: 390–91.
- Kenstowicz, Michael. 1994a. *Phonology in Generative Grammar*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Kenstowicz, Michael. 1994b. "Syllabification in Chukchee: a constraints-based analysis". *Proceedings of the Formal Linguistics Society of the Midwest* 4: 160–81.
- Kenstowicz, Michael – Charles W. Kisseberth. 1977. *Topics in Phonological Theory*. New York: Academic Press.
- Kiparsky, Paul. 1973. "Elsewhere" in phonology. *A Festschrift for Morris Halle*. New York: Holt, Rinehart, and Winston: 93–106.
- Kiparsky, Paul. 1982 [1968]. "How abstract is phonology". *Explanation in phonology*. Dordrecht: Foris. 119–164.
- Kiparsky, Paul. 1982. *Explanation in phonology*. Dordrecht: Foris.
- Kiparsky, Paul. 1982. Lexical phonology and morphology. *Linguistics in the morning calm*. Seoul: Hanshin. 3–91.

- Kiparsky, Paul. 1985. "Some consequences of lexical phonology". *Phonology Yearbook* 2: 85–138.
- Kisseberth, Charles W. 1970. "On the functional unity of phonological rules". *Linguistic Inquiry* 1: 291–306.
- Kisseberth, Charles W. 2011. Conspiracies. *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell: 1644–1665.
- Ladefoged, Peter – Ian Maddieson. 1996. *The Sounds of the World's Languages*. Oxford – Cambridge: Blackwell Publishers.
- Lass, Roger. 1984. *Phonology. An introduction to basic concepts*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Leben, William R. 1973. *Suprasegmental Phonology*. Cambridge: MIT Press.
- Lieberman, Mark – Alan Prince. 1977. "On stress and linguistic rhythm". *Linguistic Inquiry* 8: 249–336.
- Lombardi, Linda. 2002. "Coronal epenthesis and markedness". *Phonology* 19: 219–251.
- Lombardi, Linda. 2003. Markedness and the typology of epenthetic vowels. Rutgers Optimality Archive: <http://roa.rutgers.edu/files/578-0203/578-0203-LOMBARDI-0-1.PDF>.
- Lynch, John. 1974. *Lenakel phonology*. Doktorski rad. University of Hawaii.
- Marković, Ivan. 2012. *Uvod u jezičnu morfologiju*. Zagreb: Školska knjiga.
- Marković, Ivan. 2013. *Hrvatska morfonologija*. Zagreb: Školska knjiga.
- Martínez-Gil, Fernando. 1997. "Word-final epenthesis in Galician". *Issues in the phonology and morphology of the major Iberian languages*. Washington: Georgetown University Press: 270–340.
- McCarthy, John J. 1996. "Remarks on phonological opacity in Optimality Theory". *Studies in Afroasiatic Grammar: Papers from the Second Conference on Afroasiatic Linguistics*. The Hague: Holland Academic Graphics: 215–243.
- McCarthy, John J. 1999. "Sympathy and phonological opacity". *Phonology* 16: 331–99.
- McCarthy, John J. 2002. *A Thematic Guide to Optimality Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McCarthy, John J. 2007a. Derivations and Levels of Representation. *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press: 99–117.
- McCarthy, John J. 2007b. *Hidden generalizations: Phonological opacity in Optimality Theory*. London: Equinox.
- McCarthy, John J. 2008. *Doing Optimality Theory. Applying Theory to Data*. Oxford: Blackwell Publishing.

- McCarthy, John J. [ur.]. 2004. *Optimality Theory in Phonology. A Reader*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- McCarthy, John J. – Alan Prince. 1993a. "Generalized Alignment". *Yearbook of Morphology*. Dordrecht: Kluwer: 79–153.
- McCarthy, John J. – Alan Prince. 1995. *Faithfulness and Reduplicative Identity*. Rutgers Optimality Archive: <http://roa.rutgers.edu/files/216-0997/roa-216-mccarthy-1.pdf>.
- McCarthy, John J. – Alan Prince. 2004. "Generalized Alignment: Introduction and Theory". *Optimality Theory in Phonology. A Reader*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.: 2–76.
- Mielke, Jeff. 2011. "Distinctive Features". *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell: 391–415.
- Mihaljević, Milan. 1991. *Generativna i leksička fonologija*. Zagreb: Školska knjiga.
- Mihaljević, Milan. 1998. *Generativna sintaksa i semantika*. Zagreb: Hrvatsko filološko društvo.
- Mohanan, K. P. 2000. "The theoretical substance of optimality formalism". *The Linguistic Review* 17: 143–167.
- Myers, Scott. 1997. "OCP effects in Optimality Theory". *Natural Language and Linguistic Theory* 15: 847–92.
- Odden, David. 1986. "On the role of the Obligatory Contour Principle in phonological theory". *Language* 62: 353–383.
- Odden, David. 2014. "Rules v. Constraints". *The Handbook of Phonological Theory*. Oxford: Wiley–Blackwell: 1–39.
- Oostendorp, Marc van – Colin J. Ewen – Elizabeth Hume – Keren Rice [Oostendorp et al.] [ur.] *The Blackwell Companion to Phonology*. Vol 1–5. Oxford: Wiley–Blackwell.
- Paradis, Carole. 1988a. "On constraints and repair strategies". *The Linguistic Review* 6: 71–97.
- Paradis, Carole. 1988b. "Towards a theory of constraint violations". *McGill Working Papers in Linguistics* 5: 1–43.
- Postal, Paul. 1968. *Aspects of Phonological Theory*. New York: Harper & Row.
- Prince, Alan – Paul Smolensky. 2004 [1993]. *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Oxford: Blackwell.
- Rice, Curtis. 1992. *Binarity and ternarity in metrical theory: parametric extensions*. Doktorski rad. Austin: University of Texas Press.
- Rice, Keren. 2007. "Markedness in Phonology". *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press: 79–97.

- Roca, Iggy – Wyn Johnson. 1999. *A Course in Phonology*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Rooryk, J. 2006. Generative Grammar. *Encyclopedia of Language and Linguistics*. Vol 4. Philadelphia: Elsevier: 767–769.
- Škarić, Ivo. 2007. "Fonetika hrvatskoga književnoga jezika". *Glasovi i oblici hrvatskoga književnoga jezika*. Zagreb: Nakladni zavod Globus.
- Smolensky, Paul. 2006. "Optimality in phonology II: Harmonic completeness, local constraint conjunction, and feature-domain markedness". *The Harmonic Mind: From Neural Computation to Optimality-Theoretic Grammar*. Vol 2. Cambridge: MIT Press: 27–160.
- Spencer, Andrew. 1994. "Syllabification in Chukchee". *Recent developments in Lexical Phonology. Theorie des Lexikons. Arbeiten des Sonderforschungsbereichs* Düsseldorf: Heinrich Heine University Press: 282 (56): 205–26.
- Spencer, Andrew 1996. *Phonology. Theory and Description*. Oxford: Blackwell Publishers Ltd.
- Stampe, David. 1979 [1973]. *A Dissertation on Natural Phonology*. New York: Garland Publishing.
- Waugh – Lafford 2006. "Markedness". *Encyclopedia of Language and Linguistics*. Vol 7. Philadelphia: Elsevier: 491–498.
- Willett, Thomas L. 1991. *A reference grammar of Southeastern Tepehuan*. Arlington: University of Texas.
- Yip, Moira. 2002. *Tone*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Yip, Moira. 2007. "Tone". *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press: 229 – 251.
- Zec, Draga. 2007. "The Syllable". *The Cambridge Handbook of Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press: 161–194.
- Zoll, Cheryl. 1998. *Parsing Below the Segment in a Constraint-Based Framework*. Dissertations in Linguistics. Stanford: CSLI Publications.
- Zsiga, Elizabeth C. 2013. *The Sounds of Language. An Introduction to Phonetics and Phonology*. Oxford: Wiley–Blackwell.

OPTIMALITY THEORY IN PHONOLOGY

This paper serves as an introduction to Optimality Theory and to the principles of its application to phonology. Optimality Theory (OT) is a formal theory of language, based on the interaction of universal, violable and ranked constraints. The core idea of Optimality Theory is that the surface language forms are the product of the resolution of the conflicting demands that are forced upon them by two types of constraints: faithfulness constraints that command the output form to be as similar to the input form as possible and markedness constraints which demand that the output forms be in agreement with the universal principles of simplicity and unmarkedness. The language form that best meets these conflicting requirements is the optimal candidate. The paper introduces four areas of significance. First, Optimality Theory is related to the earlier generative models of phonology, especially pointing out certain prominent phonological problems, such as the Duplication Problem and conspiracies, which have brought the traditional derivational phonology into question and which consequently led to the founding of constraint-based phonological models such as OT. In the second part, the architecture of the OT grammars is explained and certain central ideas like optimality, constraints, evaluations and markedness are defined. Third, the main principles of Optimality Theory are applied on a wide variety of segmental processes such as assimilations, deletions, epenthesis etc. In the fourth part, suprasegmental processes like rhythm-induced vowel syncope and various tone alternations are described within the OT framework. Since Optimality Theory has been the dominant descriptive model in international phonology for the last two decades, the aim of this paper is to bring it one step closer to contemporary Croatian linguistics.

KEYWORDS: *phonology, Optimality Theory, optimality, faithfulness and markedness constraints, generative grammar*