

# Varieerumisreeglid ja optimaalsusteooria

Karl Pajusalu

Tartu Ülikool

Artiklis püüan anda esmase sissevaate sellesse, kuidas käsitlevad keele varieerumist kaks tänapäeva keeleteaduse olulist suunda: sotsiolingvistika kvantitatiivne paradigma ja optimaalsusteooria. Iseloomustan nende sidet formaalses keeleteaduses keskse generatiivse grammatikaga ja toon näiteid sellest, kuidas on kummagi meetodiga uuritud eesti keelt. Esitlen uuemaid käsiraamatuid meetoditega tutvumiseks ja vastavat tarkvara.

## Varieerumisreeglid sotsiolingvistika kvantitatiivses paradigmas

1960. aastad olid generatiivse grammatika läbimurdeaeg, aga sel kümnendil sündis ka sotsiolingvistika. William Labov näitas töödega New Yorgi kõnekeelest (vt Keevallik 2001) esmakordselt, kuidas keelevormide nn vaba vaheldus on tegelikult sotsiolingvistiliselt struktureeritud ning samas ka keelelise ümbruse poolt kitsendatud (vt Labov 1969, 1972; Sankoff 1974; Cedergren ja Sankoff 1974). Labovi, Gillian ja David Sankoffi jt tööde põhjal formuleeritud sotsiolingvistika kvantitatiivne paradigma ei muutunud oluliseks mitte üksnes ühiskonna (keelelise) mitmekesisuse sotsiaalsete põhjuste uurimise jaoks, vaid ka keelevarieerumise üldteoorias. Kui generatiivne grammatika tegeles kategooriliste grammatikareeglitega, siis sotsiolingvistika kvantitatiivse paradigma loojad nägid oma rolli varieeruvalt ilmnevate keelendite ehk variaablite (*linguistic variable*) esinemist määravate reeglite selgitamises.

Variantseid keelendeid käsitleb sotsiolingvistika kvantitatiivse paradigma raames formuleeritud variaablusreeglite (*variable rules*) teooria. Selle oluliseks mõisteks on keele struktureeritud mitmekesisus (*structured heterogeneity*). See väljendub variantsete keelendite (nagu *kirjutanud* vs *kirjutand*) ilmnemises variaablitenä, mis on haaratud koosvaheldusse (*covariation*) ühes teiste lingvistiliste ja/või sotsiaalsete muutujatega. Variaablusreeglite aluseks on valik, mida mõjutavad erinevates kontekstides erinevad faktorid. Seejuures peab valikuprotsess olema korduv ja selle väljund vähemalt mõnikord

ennustamatu konteksti poolt (st mittekattegoriline). Variaablusreeglite eesmärgiks on esile tuua tõenäosusliku iseloomuga regulaarsusi juhuslikkuse komponendiga andmestikust.

Variaablusreeglite teooria keskne idee on, et variantide valikut võivad mõjutada samal ajal erilaadsed keelevälised ehk ekstralingvistilised ja keelelised ehk intralingvistilised faktorid. Näiteks sõnalõpulisel vokaali kadu või säilimist (nagu *annam pro anname* eesti murretes ja kõnekeeles) võivad mõjutada ekstralingvistilistest faktoritest nii kõnelejaga seotud faktorid (meestel, harimatutel, noortel jne on vokaalikaoga vormide tõenäosus suurem kui naistel, haritutel, keskealistel jne) kui ka situatiivsed faktorid (mitteformaalsed, mitteavalikud, suulised registrid soosivad kadu võrreldes formaalsete, avalike, kirjalike registritega jne). Samas mõjutavad variandi valikut ka keelelised faktorid, mis võivad ilmned a iseseisvalt igal keele põhitasandil, nagu siin fonoloogias häälikuümbrus (nt eelnev heliline konsonant soodustab vokaali kadu), morfoloogias grammatiline staatus (nt sufiksites on kadu tõenäosem kui tüves) ja vorm (nt mitmuse 1. pöördes on kadu tõenäosem kui mitmuse 3. pöördes), süntaksis kuulumine lausestruktuuri spetsiifilisse ossa (nt verbifraasi tuuma), informatsioonistruktuuris kuulumine teatud laadi info hulka (nt teemas on kadu tõenäosem kui reemas) jne.

Variaablusreeglite analüüsi eesmärgiks on kõigepealt selgitada võimalikult erinevate faktorite olulisus variantide valikul, seejärel aga faktorite omavahelised seosed ja tähtsusjärjekord. Eelneva näitevariaabli puhul oleks seega tähtis teha kindlaks, kas tegemist on ennekõike sotsiolingvistilise variaabliga (kõneleja identiteedi väljendamine on variandi valikul kõige tähtsam), fonoloogilise variaabliga (häälikuümbrus mõjutab vokaalikadu kõige tugevamalt) või grammatilise variaabliga (kadu iseloomustab eelkõige kindlaid grammatilisi vorme). Kaasates uurimismudelisse ühe võimaliku faktorina kõneleja vanuse, saame lisaks selgitada, kas variaabel kajastab keele muutust või on tegu püsivarieerumisega.

Faktorite omavahelise kombineerumise ja koosmõju küsimus on olnud variaablusreeglite uurijate jaoks põhjapanevamaid. Tehes kokkuvõtet senistest uurimustest, tõdeb Labov, et keelelised faktorid toimivad reeglina üksteisest sõltumatult, sotsiaalsed faktorid aga teistega kombineerudes (Labov 2001: 84). Üksikute faktorite mõju statistilise tähenduslikkuse hindamiseks, eriti aga faktorite toimimise järjestuse ja koosmõjude statistiliseks määratlemiseks on välja töö-

tatud spetsiaalne tarkvara, mida kutsutakse üldnimetusega *varbrul*-programmideks (vt allpool).

Uurimishüpoteeside püstitamine, st võimalikult oluliste sotsiolingvistiliste ja keeleliste faktorite määratlemine uurimismudeli koostamisel on kõige keerukamaid ja otsustavamaid ülesandeid variaablusreeglite selgitamises. See nõuab uurijalt mitmekülgseid eelteadmisi ja -oletusi. Kõneleajat iseloomustavate sotsiaalsete faktorite määramisel on Labov rakendanud kaheksat sotsiaalset muutujat koos arvestavat indeksit (Labov 1972). Uuemates variaablusreeglite uurimustes opereeritakse sotsiaalse klassi kui üldmõistega üha vähem, rohkem pööratakse tähelepanu omavahel suhtlevate inimeste sotsiaalsete rühmadena määratlemisele (vt Labov 2001). Keeleliste faktorite käsitlemisel järgiti algul enim varajase generatiivse fonoloogia seisukohti. Keskne on olnud (hääliku)ümbruse (*environment*) kui variandi esinemist piiritleva kitsenduse formuleerimine.

Enim ongi kvantitatiivses paradigmas uuritud häälikuvariaableid ning nende reeglistamisel on jõutud kõige üksikasjalikumate formalismideni (vt Labov 1994). Viimaste fikseerimisel on kasutatud generatiivse fonoloogia sümboleid ja reeglite kirjutamise tehnikat. Alates 1970. aastatest on üha rohkem hakatud variaablusreeglite abil kirjeldama ka morfosüntaktilisi ja süntaktilisi variaableid.

Varieerumisreeglite statistilise analüüsi põhimõtted töötasid välja David Sankoff ja William Labov (Sankoff, Labov 1979). Nende põhimõtete alusel loodi Montreali ülikooli matemaatikainstituudis *varbrul*-programmid. Need programmid arvutavad faktorirühmades eri variantide ilmnenise tingimuste erinevuse olulisust ja faktorirühmade vaheliste koosmõjude statistilist olulisust erinevaid sotsiaalteaduste statistilisi meetodeid komplekselt kasutades (vt lähemalt Paolillo 2001). Analüüs algab sõltuva variaabli kodeerimisest (nt vokaali lõpukao korral 1 = lõpuvokaali mitteilmnemine, 2 = vokaali olemasolu). Seejärel kodeeritakse samasse analüüsi andmebaasi nii sotsiolingvistilised kui ka keelelised faktorid, iga oletatav mõjutaja iseseisva faktorirühmana, milles iga variant saab omaette väärtuse (nt faktorirühmas 'sugu' 1 = naine, 2 = mees; rühmas 'eelnev konsonant' 1 = nasaal, 2 = klusiil, 3 = sibilant jne). Hiljem on võimalus esialgsete tulemuste põhjal osa faktorirühmi ära jätta, ümber kodeerida jne. Iga faktorirühma mõju variaabli variantide ilmnenisele selgub ühetasandilises analüüsis, faktorirühmade koosmõjud ja mõju tugevus võrreldes teiste rühmadega mitmetasandilises

analüüsis, kus igal uuel tasandil valib programm varieerumist enim mõjutava rühma, mida võrreldakse teiste rühmadega.<sup>1</sup>

Eesti keele kohta on praeguseks tehtud juba mitmeid *varbrul*-analüüse. Autorile teadaolevalt esimene on tema enda uurimus sõnalõpulisel *e* varieerumise kohta Karksi murde verbivormides, mis on tehtud William Labovi poolt juhendatud seminaris Pennsylvania ülikoolis 1991. a kevadel (täiendatud kujul ilmunud Pajusalu 1996, 4. peatükk). Seni kõige suurem *varbrul*-uurimus tänapäeva eesti kõnekeelest on Leelo Keevalliku magistritöö (1994; vt ka Keevallik 1996), mis jälgib *nud*-partsiibi vormide varieerumist (*olnud* vs *olnd* jne). Võrdlevalt soome ja eesti komparatiivmoodustuse varieerumist uurib Pajusalu 1995 (vt näiteid allpool). Võru inessiivivormide vahelduva kasutuse analüüs (*küläh* vs *külän* vs *küläs* jne) on esitatud Pajusalu, Eva Velskri ja Ervin Oru artiklis (Pajusalu jt 1999) ja täiendatud kujul Eva Velskri magistritöös (Velsker 2000).

#### Näide komparatiivi tüve varieeruvast moodustusest

Pajusalu 1995 on võrdlevalt analüüsinud eesti ja soome kahesilbiliste *a*-tüveliste noomenite komparatiivi vormide vahelduvat moodustust, kus kord asendab tüvevokaali *e*, kord tüvevokaal säilitatakse, nagu eesti keeles *rõõsam* vs *rõõsem*, soome keeles *kivampi* vs *kivempi*. Selleks kasutati kirjalikku testi, kus erivanustel Tartu ja Turu elanikel paluti kirjutada nominatiivi kujul antud sõnast keskvõrde vorm (nt kirjuta sõna *rõõsa* keskvõrre...). Vastuseid analüüsid jälgiti vahelduva moodustuse võimalikke sotsiaalseid, leksikaalseid, semantilisi, morfofonoloogilisi ja fonoloogilisi mõjureid. Astmeline *varbrul*-analüüs andis tulemuseks, et eesti keeles mõjutab vaheldust kõige rohkem sõna tunnus, st on tegemist leksikaliseerunud moodustusega:

---

<sup>1</sup> *Varbrul*-programme on tutvustanud programmi looja David Sankoff (1989). Äsja on ilmunud ka põhjalik käsiraamat (Paolillo 2001). Kasutaja seisukohalt mugavaim vabalt saada olev programm on MacIntoshis töötav GoldVarb2.1. Sellega on võimalik teha binomiaalseid ühetasandilisi ja astmelisi analüüse. MacIntoshi GoldVarb2 põhjal on programmeeritud PC Windows'iga kasutatav Goldvarb2001, mis on ka vabalt saadaval. Uusimad *varbruli* 3. põlvkonna programmid võimaldavad rohkem kui kahe variandiga sõltuvate variaablite analüüse. Internetis leidub rohkesti teavet programmide analüüsi kohta (kui otsida nt märksõnade Goldvarb ja Varbrul abil).

*e*-tüvega vorme moodustatakse ainult hästi tuntud noomenitest, kõigi vähetuntute puhul olid tavalisemad *a*-tüvelised vormid (nt *kiva* : *kivem* 5%, *kivam* 95%). Järgmise olulise faktorirühmana valis programm vanuserühma, seejärel komparatiivi moodustamise loomulikkuse. Vanuserühma tähtsus osutas, et nooremate (alla 30aastaste) hulgas on *e*-line moodustus taandumas (noorematel rohkem *rõõsam*, vanematel rohkem *rõõsem*). Hästi tuntud sõnadest moodustasid nad *e*-ga vorme 48%, vähe tuntud sõnadest 4%. Keskealiste hulgas oli *e*-ga vormide osakaal kõrge nii tuntud kui ka vähetuntud sõnade rühmas – vastavalt 67% ja 57%.

Soome keele analüüsis osutus kõige olulisemaks hoopis fonoloogiline faktor – vokaalharmoonia. Komparatiivi vormi moodustusprotsessis on tüevokaali muutus *a* > *e* soome keeles takistatud eelkõige siis, kui sõna esimese silbis on neutraalvokaal ja sõna on tagavokaalne (nii *kivampi*, *liilampi*, *visampi*). Tähtsuselt teine faktor oli komparatiivi moodustuse loomulikkus. Kui kompareerimine tundus sõna tähenduse tõttu ebaloomulik, oli *a*-ga vormide osakaal suurem. Kolmas statistiliselt oluline faktorirühm oli keelekasutaja vanus. Oluline erinevus ilmnis vanema (60aastased ja vanemad) ja keskmise (30–60aastased) põlvkonna vahel: vanematel oli *e*-liste vormide *varbrul*-kaal (*varbrul weight*, s.o variandi ilmnemise tõenäosus varieerumismudelil) .60, keskealistel .48. Nooremate ja keskealiste vastused statistiliselt oluliselt ei erinenud (noorematel *varbrul*-kaal .46). Järelikult on ka soome keeles *a*-tüveline moodustus mõnevõrra levimas. Soome keeles olid statistiliselt olulised vahelduse mõjutajad veel sõna tuntus (tundmatutest sõnadest rohkem *a*-lisi vorme) ja astmevahelduslikkus (astmevahelduslike sõnade nõrgas astmes rohkem *e*-lisi vorme kui astmevahelduseta sõnade vormides). Nii võimaldab varieerumisreeglite analüüs esile tuua näivalt juhusliku vahelduse vägagi mitmekesiseid reegleid.

### Optimaalsusteooria ja variantsed keelendid

Optimaalsusteooriat on nimetatud 1990. aastate generatiivseks grammatikaks. See on nii ennekõike selles mõttes, et viimase kümne aasta jooksul on optimaalsusteooria (rahvusvaheline tavalühend OT) haaranud selle juhtkoha formaalses lingvistikas, mis generatiivsel grammatikal oli alates 1960. aastatest. Kaudsemaid ja otsemaid sisulisi sarnasusi on samuti. Nagu generatiivses grammatikas, nii on ka OT-s keskseks taotluseks tegelike ehk nn pindvormide genereer-

rimine abstraktsetest põhivormidest ehk nn süvavormidest. Seejuures on vormide genereerimise põhimehhanism OT-s kitsendus (*constraint*) või õigemini omavahel võistlevate kitsenduste hierarhia, mitte (teisendus)reegel, nagu generatiivses grammatikas. OT põhi-väide on, et pole ideaalseid keelevorme (mis ei rikuks ühtki universaalset kitsendust), on üksnes optimaalsed. Optimaalsus tähendab siin väikseimat keelespetsiifilise kitsenduste hierarhia rikkumist konkreetse keele konkreetse keelendi poolt (vt ka näiteid allpool olevast setu prosoodia kirjeldusest). Kuna optimaalsusteooria tuleb edukalt toime ka variantsete keelendite kirjeldamisega, on see viimastel aastatel muutunud ka keskseks keele struktuurse varieerumise uurimise meetodiks.

Optimaalsusteooria on eelpool kirjeldatud sotsiolingvistika kvantitatiivse paradigma variaablusreeglite teooriast erinev enne-kõike just selle poolest, et jätab kõik keelevälised faktorid vaatluse alt välja. OT tunnustab keelekasutuse sotsiaalse tausta mõju keele varieerumisele, kuid ei kirjelda seda, vaid tõmbab järsu piiri mittekeeleliste ja keeleliste nähtuste vahele. Teine tunnusjoon, mis eristab optimaalsusteooriat variaablusreeglite teooriast ja enamikust varasematest keelte struktuuri kirjeldavatest teooriatest, kuid ühendab seda generatiivse grammatika põhimõtetega, on rakendatavate kitsenduste universaalsuse range nõue. Iga kitsendus peab põhimõtteliselt toimima igas maailma keeles.

Näiteks on fonoloogias kaks silpide struktuuri universaalselt määravat kitsendust **ONSET** ja **EI-KOODA (NO-CODA)**. **ONSET** määrab, et silbid peavad algama konsonandiga, **EI-KOODA**, et silbid peavad lõppema vokaaliga (vt Kager 1999: 93 jj). Need kitsendused lähtuvad universaalsest segmentide jaotusest silbis ja on seega kohaldatavad maailma kõigi keelte fonoloogilisele struktuurile. On ometi selge, et eesti keeles on silpe, mis algavad vokaaliga, nagu sõnas *uba* : *oa*, ja päris rohkesti silpe, mis lõpevad konsonandiga või konsonantidega, nt *külm* *külma*. Kuid see ei ole OT jaoks probleem, sest kitsendusi võib rikkuda, kui on teisi kitsendusi, mis on neist selle keelevormi moodustamisel tähtsamad. Samas võib ikkagi ütelda, et mõlemad nimetatud kitsendused toimivad põhimõtteliselt ka eesti keeles, seda näeme kahe silbi vahelise piiri asetusest – sõna *uba* silbitub *u.ba*, mitte *ub.a*. Esimesel juhul ei riku silbipiir kumbagi kitsendust, teisel juhul rikuks mõlemat; ilmvõimatu selline häälde eesti keeles olekski.

Optimaalsusteooria erineb klassikalisest generatiivsest grammatikast (ja sarnaneb osalt variaablusreeglite teooriaga) selle poolest, et on pindvormi keskne. Optimaalsusteoorias ei seata süvavormidele struktuurseid piiranguid (nn põhja rikkuse ehk *richness of base* põhimõte). Igast süvavormist peab olema võimalik kitsenduste abil saada õige pindvorm. Võimalik on ka ühest pindvormist spetsiaalsete kitsenduste abil saada teine (näiteks täsnimest hüüdnimi); siis on tegemist vastavusega kahe väljundvormi vahel (*output-to-output correspondence*; vt Kager 1999: 257 jj).

Optimaalsusteoorias formuleeritavad kitsendused jagunevad kahte põhitüüpi: markeerimiskitsendused (*markedness constraints*) ja ustavuskitsendused (*faithfulness constraints*). Markeerimiskitsendused kajastavad keeltes ilmnevat tendentsi vältida markeeritud struktuure ja piiranguid sellele tendentsile. Markeerimiskitsenduseks on näiteks palataalse vokaalharmoniaga keeltes ÜHTITAGASUSES (AGRBACK), mis nõuab, et sõnas oleksid ainult ees- või tagavokaalsed häälikud. Markeerimiskitsendusteks on ka eesti keele järgsilpides ilmnevad kitsendused \**ä*, \**ö*, \**ü*, mis ei luba neil vokaalidel esineda omasõnades esimesest silbist kaugemal. Ustavuskitsendused tagavad selle, et säiliks leksikaalsed kontrastid. Tuntud ustavuskitsendus on **IDENTSUSSV** (IDENT-IO), mis nõuab sisendi ja väljundi segmentide omaduste identsust.

Keelte erinevus seisneb OT-s samade universaalsete kitsenduste erinevates hierarhiates, st kitsenduste rakendumise järjekord on keeltes erinev. Kui hierarhias kõrgemal positsioonil olevat kitsendust on rikutud, ei ole reeglina enam tähtis vähemoluliste kitsenduste rikkumine.

Kitsenduste rakendumise erineva järjekorra tõttu võivad tegelikult kaugemate keelte kirjeldustes esitatud kitsendused olla kõik erinevad (sest teise keele kitsendused on konkreetse keeles nii ebaolulised, et neid ei ole mõtet hierarhia lõpus esitada).

Lähedaste keelte vormide puhul on kitsenduste hierarhiad sarnasemad kui kaugemates keeltes. Tüpoloogia tähendab OT-s kitsenduste hierarhiate võrdlevat esitust. Murrete ja ühe keele variantsete keelendite puhul on sageli tegemist vaid kahe kitsenduse omavahehise kohavahetusega tähtsusjärjekorras. Nii seletab OT keelesisest varieerumist samalt aluselt kui keelte vahelisi erinevusi, mis on peale universaalsema teoreetilise aluse selle teine eelis võrreldes variaab-

lusreeglite teooriaga. OT-d on heade tulemustega rakendatud ka keeleõppimise ja -muutumise uurimisel (vt Boersma, Hayes 2001).

Kitsendused moodustavad hierarhiaid, mis võivad olla kinnistunud (*fixed ranking*) või täiendavad (*complementary ranking*). Kinnistunud hierarhias on kõigi kitsenduste koht teiste suhtes määratud kindla hierarhia tasandiga; täiendavad hierarhiad võimaldavad paralleelse asetusega kitsendusi. OT kitsenduste hierarhiate toimivuse testimiseks on loodud spetsiaalne tarkvara.<sup>2</sup>

Siinkirjutajale teadaolevalt on esimesi eesti keele OT-analüüsi teinud aastatel 2000–2001 Paul Kiparsky ja Karl Pajusalu, uurides Setu vokaalharmoniat, vokaalharmonia tüpoloogiat ja lõunaesti prosoodia nähtusi, mis mõjutavad vokaalharmoniat (Kiparsky ja Pajusalu 2000, 2001a ja 2001b). Laadivahelduslikke vorme on OT kitsenduste abil seletanud Külli Prillop oma käsikirjalises magistritöös “Georg Mülleri verbivormistik” (2001). Soome keele fonoloogilist ja morfoloogilist varieerumist on analüüsinud Arto Anttila oma doktoritöös “Variation in Finnish Phonology and Morphology” (1997). Soome käänete morfosüntaksist on hiljuti avaldanud põhjaliku OT uurimuse Paul Kiparsky (2001).

Näide setu prosoodia kirjeldusest  
(Kiparsky ja Pajusalu 2001b järgi)

Setu sõnad liigenduvad prosoodiliselt kahte põhitüüpi jalgadeks:

- 1) jalgadeks, kus on pearõhk või leksikaalne kaasrõhk; nendes jalgades toimub värsijala lõpupikendus (FOOT-FINAL LENGTHENING; need jalad on kolmemooralised);
- 2) jalgadeks, kus on mitteleksikaalne kaasrõhk; nendes jalgades ei toimu jala lõpupikendust (need jalad on kahemooralised).

Näiteks sõnas *kávalälõ* on pearõhulises jalas (/kava/) teine vokaal poolpikk, täpsemalt on jala struktuur /kava:/; kaasrõhulises jalas (/lalõ/) viimane vokaal ei ole poolpikk. Lõpupikendus maksimaliseerib pearõhulise jala nõrga haru (ehk rõhuta osa) kestuse, et rahuldada markeerimiskitsendust TIPULTKAALULE (PEAK-TO-

<sup>2</sup> Nt OTSoft: <http://www.linguistics.ucla.edu/people/hayes/otsoft>; foneetilisteks analüüsideks Praat-programm: <http://fon.hum.uva.nl/praat> Heaks käsiraamatuks OT-ga lähemaks tutvumiseks on René Kageri “Optimality Theory” (1999). Üsikküsimustele leiab vastuseid OT internetiraamatukogust aadressil <http://roa.rutgers.edu>

WEIGHT; st jalad, mis on sõnade prosoodilisteks tippudeks, on maksimaliseeritud kaaluga, pikendatud). Tegemist on kitsendusega, mis kuulub üldisesse **RÕHULTKAALULE** (STRESS-TO-WEIGHT, vt Kager 1999) kitsenduste rühma. Viimasele vastavalt pikendatakse näiteks rõhulise silbi häälikute kestust paljudes indoeuroopa keeltes. Setus (ja põhimõtteliselt ka eesti kirjakeeles) toimib sama tüüpi kitsendus silbitasandist kõrgemal, st prosoodilise jala tasandil.

Kitsendus **TIPULTKAALULE** osutab, et lühivärtelise silbi järel toimuv rõhutu silbi pikendus on fonoloogiline (mitte lihtsalt foneetiline nähtus). Põhjus, miks just rõhutu silbi vokaali pikendatakse, on ilmne: rõhulises silbis toimib juba tähendust eristav pikkade ja lühikeste vokaalide vastandus ning konsonantide geminatsioon on distinktiivne igas silbis. Järelikult teine toimiv kitsendus on ustavuskitsendus **SÄILITAKONTRAST** (PRESERVECONTRAST: leksikaalsed kestuserinevused tuleb säilitada).

Rakendades sõnaga /tuli/ neid kahte kitsendust (vt tabel 1) näeme, et võimalikust neljast väljundvormist on parim teise silbi vokaali pikendusega vorm, st tegelik häälduskuju. Seda hoolimata sellest, et see rikub kõige üldisemat ustavuspiirangut **IDENTSUSSV** mille järgi sisendi ja väljundi segmentide omadused peavad olema identsed.

Tabel 1. Sõna /tuli/ fonoloogiline realisatsioon

/tuli/	TIPULTKAALULE	SÄILITAKONTRAST	IDENTSUSSV
a. tuli	*!		
b. $\text{☞}$ tuli:			*
c. tu:li		*!	*
d. tulli		*!	*

Tabeli 1 järgib OT kitsenduste esituse traditsioonilist vormi. Esimeses veerus on esitatud kaldjoonte vahel sisendvormi leksikaalne põhikuju, seejärel võimalikud väljundvormid. Viitemärk  $\text{☞}$  variandi b juures näitab, et see vorm on optimaalne, st realiseerub tegelikult. Järgnevates veergudes on tähtsuse järjekorras esitatud toimivad kitsendused (kitsendus **TIPULTKAALULE** on kõige tähtsam, seejärel **SÄILITAKONTRAST**, siis **IDENTSUSSV**). Tärn tähistab kitsenduse rikkumist; hüüumärk täрни taga rikkumist, mis takistab vormi realiseerumise.

Tabelis 1 näidatud funktsionaalset seletust toetavad ka häälikute distinktiivse pikenemise kitsendused setu keeles. Nimelt setus ei ole

*h* ja larüngaalklusiili (siin märgitud *q*-ga) pikkus järgsilpides distinktiivne. Rõhutu teise silbi vokaali pikenemist ei toimugi *h* ja *q* ees, vormides nagu *tulõh(h)* 'tules', *tulõq(q)* 'tuled' ei ole *õ* pikenenud. Nende konsonantide pikenedamine ja gemineerumine ei riku kitsendust SÄILITAKONTRAST, mis oleks rikutud teiste konsonantide korral.

Lisaks näeme, et olukorras, kus ei vokaali pikendamine ega ka konsonandi geminatsioon ei riku kitsendust SÄILITAKONTRAST, toimub just konsonandi geminatsioon, mitte aga vokaali pikenedamine. Seega ustavuskitsenduse erijuhuna toimiv sõltuvuskitsendus SÕLT- $\mu$ V (DEP $\mu$ V, st moorat kandval väljundvormi vokaalil (*moraic vowel*) peab olema vaste sisendvormis), mis takistab vokaali pikenedamist, on kitsenduste hierarhias kõrgemal ehk tähtsam kitsendusest SÕLT $\mu$ C (DEP $\mu$ C, st moorat kandval väljundvormi konsonandil (*moraic consonant*) peab olema vaste sisendvormis), mis takistab konsonantide geminatsiooni. Nii saame seletada ka juhud nagu *hõbõhhõhe* 'hõbedasse', vt tabel 2.

Tabel 2. Sõna /hõbõhhõhe/ fonoloogiline realisatsioon

/hõbõhhõhe/	TIPULT KAALULE	SÄILITA KONTRAST	SÕLT $\mu$ V	SÕLT $\mu$ C	IDENTSUS SV
a. hõbõhhõhe	*!				
b. hõbõ:hõhe			*!		*
c. $\varnothing$ hõbõhhõhe					*
d. hõõbõhhõhe		*!			*
e. hõõbõ:hõhe		*!	*	*	*

Markeerimiskitsendus TIPULTKAALULE abil saab seletada mitmeid teisigi setu (ja eesti kirjakeele) prosoodia iseärasusi, näiteks rõhuliste ühesilbiliste sõnade kolmandavältelisust, vt tabelid 3 ja 4. Ühesilbilistes rõhulistes sõnades ilmnev vokaali või konsonandi ülipikkus on seega olemuselt sama nähtus kui lühivälteliste sõnade rõhutu silbi vokaali nn poolpikkus. Mõlemal juhul on tegemist leksikaalse prosoodilise jala maksimaliseerimisega.

Tabel 3. Sõna /saa/ fonoloogiline realisatsioon

/saa/	TIPULTKAALULE	SÄILITAKONTRAST	IDENT-IO
a. saa	*!		
b. $\varnothing$ saa:			*

Tabel 4. Sõna /sapp/ fonoloogiline realisatsioon

/sapp/	TIPULTKAALULE	SÄILITAKONTRAST	IDENT-IO
a. sapp	*!		
b. $\varnothing$ sapp:			*
c. sa:pp		*!	

Kõik eelpool rakendatud kitsendused on olemuselt universaalsed, st põhimõtteliselt kehtivad kõigis maailma keeltes. Küsimus on jällegi üksnes kitsenduste hierarhias – selles, millised kitsendused on konkreetset keeles olulisemad. Näiteks kui venelane hääldab sõna /tuli/, pikendab ta ilmselt rõhulise silbi vokaali (hääldab *tuuli*), rakendades piirangut **RÕHULTKAALULE** rõhulises silbi piires. Vene keele selline hääldusviis ei riku ka piirangut **SÄILITAKONTRAST**, kuna vene keeles ei erista vokaali pikkus tähendust. Kuulates, kuidas eestlane hääldab sõna *tuli*, võib venelane matkides rõhu viia hoopis teisel silbile (*tulii*), sest tema keeles on sõnarõhk ja hääliku pikkus seotud. Kui aga soomlane hääldab sõna *tuli*, ei pikene ei *u* ega *i*, sest soome keeles on kitsendus **SÄILITAKONTRAST** tähtsam kui **TIPULTKAALULE**; lisaks seal on ka rõhututes silpides lühikese ja pika vokaali erinevus distinktiivne. Nii saamegi optimaalsusteooria raames ühtselt aluselt selgitada, miks iga keel, murre või register eelistab mingit kindlat vormi.

Lingvistiline optimaalsusteooria loodi alles 1990. aastate esimesel poolel (Prince ja Smolensky 1993). Selle alusideed on välja kasvanud ühelt poolt generatiivsest grammatikast, eriti 1980. aastate leksikaalsest fonoloogiast (Kiparsky 1982), kuid veelgi olulisemalt loodusteaduste nn mitteareda valiku (nt hägusloogika) meetoditest ja kohanemisteooriatest. Paul Smolensky, optimaalsusteooria põhilisi väljatöötajaid, tuli lingvistikasse keele omandamise formaliseerimisest huvitatud reaalteadlasena. Tema ja enamike teiste lingvistilise OT alusepanijate tööd käsitlesid eelkõige häälikuliste vormide produtseerimist. Sellest on ilmselt tulnud levinud väärarusaam, et OT on pelgalt üks fonoloogia teooria. Juba algusest peale on OT pretendeerinud kõiki keeletasandeid haaravaks universaalteooriaks (nagu varem generatiivgrammatika). Viimasel ajal on OT teoreetilises raamistikus uuritud eriti palju morfosüntaksit ja isegi semantikat. Erinevalt generatiivsest grammatikast ei pea OT põhimõtteid rakendavad käsitlused tegema jäika vahet keeletasandite vahel ja suudavad

vajadusel loomulikumalt seostada hääliku- ja grammatikatasandi nähtusi ning kaasata analüüsi nn puhtaid tähenduskomponente. Sarnaselt generatiivse grammatikaga on OT pürgimuseks universaalne grammatika (*Universal Grammar*).

Viimastel aastatel on OT üldkontseptsioonide põhjal arendatud kitsamaid analüüsimeetodeid.

Paul Boersma poolt formuleeritud funktsionaalne optimaalsusteooria (1998; *functional optimality theory*) lähtub eeldusest, et (hääliku)struktuurid peegeldavad artikulatsiooni- ja tajuprintsiipide koostoimet. Boersma eristab tajugrammatika (*perception grammar*; oluline nii kuulaja kui ka kõneleja seisukohalt), tuvastusgrammatika (*recognition grammar*; oluline kuulajale) ja produktsioonigrammatika (*production grammar*; oluline kõnelejale). Boersma funktsionaalne OT on suunatud häälikuvormide tajule ja tuvastamisele, see on funktsionaalse fonoloogia loomine OT raamistikus. Kahesuunalist tajumehhanismi kirjeldab üldisemalt bidirektsionaalne optimaalsusteooria (*bidirectional optimality theory*, Blutner 2000, 2002; Jäger 2000), mis pöörab tähelepanu ka tähenduse produktsioonile ja mõistmisele, sh semantilistele ja pragmaatilistele universaalidele.

Viimasel paaril aastal on hakatud OT raames üha rohkem pöörata tähelepanu sellele, et nii keele õppimisel, muutumisel kui ka üldistes tüpoloogiates on erinevate keelevormide ilmumine erineva tõenäosusega (Boersma 2000; Boersma, Hayes 2001). OT kitsenduste hierarhiad osutavad sageli mõnede mitterealiseeruvate keelevormide suuremat võimalikkust teistega võrreldes. Variantsete vormide ilmumise tõenäosuse arvestamine lähendab OT-l põhinevaid uurimusi artikli algul käsitletud varieerumisreeglite analüüsi põhimõtetele. Kuid OT jaoks on tõenäosuslikkus universaalse tüpoloogia küsimus. Sellega tegeleva stohhastilise optimaalsusteooria (*stochastic optimality theory*) üheks põhiprobleemiks on, millest on tingitud teatud keelestruktuuride üldisus või erandlikkus maailma keeltes. Kas keelte õppimisel ja muutumisel ilmnevad 'tugevad tendentsid' (*strong tendencies*) on seotud inimkeele universaalsete omadustega?

Kui sotsiolingvistiline variaablusreeglite teooria keskendub keelise mitmekesisuse seletamisele konkreetses ühiskonnas, siis optimaalsusteooria jaoks on esmatähtis keelevormide erinevuste seletamine, lähtudes inimese keelevõime üldinimlikust omapäras.

## Kirjandus

- Blutner, Reinhard 2000. Some aspects of optimality in natural language interpretation. – *Journal of Semantics* 17, 189–216.
- Blutner, Reinhard 2002. Bidirektionale Optimalitätstheorie. – *Kognitionswissenschaft* 9(4), 158–168.
- Boersma, Paul 1998. *Functional Phonology: Formalizing the Interactions between Articulatory and Perceptual Drives*. The Hague: Holland Academic Graphics.
- Boersma, Paul 2000. Learning a grammar in functional phonology. – *Optimality theory: Phonology, Syntax, and Acquisition*. Toim J. Dekkers, F. v. d. Leeuw, J. v. d. Weijer. Oxford: Oxford UP 465–523.
- Boersma, Paul; Hayes, Bruce 2001. Empirical tests of the Gradual Learning Algorithm. – *Linguistic Inquiry* 32, 45–86.
- Cedergren, Henrietta J., Sankoff, David 1974. Variable rules: Performance as a statistical reflection of competence. – *Language*, 333–355.
- Jäger, Gerhard 2000. Some Notes on the Formal Properties of Bidirectional Optimality Theory. – *Studies in Optimality Theory*. Toim R. Blutner, G. Jäger. Potsdam: Linguistics in Potsdam. 41–63.
- Kager, René 1999. *Optimality Theory*. Cambridge: Cambridge UP.
- Keevallik, Leelo 1994. <nud> varieerumine tänapäeva eesti kõnekeeles. Tartu Ülikooli magistritöö. Käsikiri.
- Keevallik, Leelo 1996. Maintenance of structured variability. – *Estonian in the Changing World*. Toim H. Õim. University of Tartu, Department of General Linguistics. Tartu. 123–132.
- Keevallik, Leelo 2001. New Yorgi kaubamajad ja Mulgi murre ehk Millega tegelevad sotsiolingvistid. – *Oma Keel* 2, 5–11.
- Kiparsky, Paul 1982. From cyclic phonology to lexical phonology. – *The Structure of Phonological Representations*, 2. Toim H. van der Hulst, N. Smith. Dordrecht: Foris. 131–176.
- Kiparsky, Paul 2001. Structural case in Finnish. – *Lingua* 111, 315–376.
- Kiparsky, Paul; Pajusalu, Karl 2000. Seto vowel harmony and the typology of disharmony. Stanford University. Ms.
- Kiparsky, Paul; Pajusalu, Karl 2001a. Towards a typology of disharmony. Stanford University. Ms.
- Kiparsky, Paul; Pajusalu, Karl 2001b. Seto foot in speech and verse. Stanford University. Ms.
- Labov, William 1969. Contraction, deletion and inherent variability of the English copula. – *Language*, 715–762.

- Labov, William 1972. *Sociolinguistic Patterns*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Labov, William 1994. *Principles of Linguistic Change*. Volume 1: *Internal Factors*. Oxford: Blackwell.
- Labov, William 2001. *Principles of Linguistic Change*. Volume 2: *Social Factors*. Oxford: Blackwell.
- Pajusalu, Karl 1995. *Parree ja param*. Kaksitavuisten A-vartaloiden komparatiivin kehityslinjoja suomessa ja virossa. – Kielen ja kulttuurin satakunta. Juhlakirja Aimo Hakasen 60-vuotispäiväksi 1. 11. 1995. Turun yliopiston suomalaisen ja yleisen kielitieteen laitoksen julkaisuja 51. Vammala.
- Pajusalu, Karl 1996. Multiple Linguistic Contacts in South Estonian: Variation of Verb Inflection in Karksi. Turun yliopiston suomalaisen ja yleisen kielitieteen laitoksen julkaisuja 54. Turku.
- Pajusalu, Karl; Velsker, Eva; Org, Ervin 1999. On recent changes in South Estonian: dynamics in the formation of the inessive. – *International Journal of the Sociology of Language* 139, 87–103.
- Paolillo, John C. 2001. *Analyzing Linguistic Variation: Statistical Models and Methods*. Stanford: CSLI Publications.
- Prince, Alan; Smolensky, Paul 1993. *Optimality Theory: constraint interaction in generative grammar*. Technical report no. 2, Rutgers University Center for Cognitive Science. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Prillop, Külli 2001. Georg Mülleri jutluste verbivormistik. Tartu Ülikooli magistritöö. Käsikiri.
- Sankoff, Gillian 1974. A quantitative paradigm for the study of communicative competence. – *Explorations in the Ethnography of Speaking*. Toim R. Bauman, J. Sherzer. Cambridge UP. 18–49.
- Sankoff, David; Labov, William 1979. On the uses of variable rules. – *Language in Society* 8, 189–222.
- Sankoff, David 1989. Variable rules. – *Sociolinguistics. An International Handbook of the Sciences of Language and Society*. Berlin, New York. 984–997
- Velsker, Eva 2000. Inessiivi lõpu varieerumine Vastseliina murrakus. Tartu Ülikooli magistritöö. Käsikiri.