

# نظریه بهینگی

دکتر محمد دبیرمقدم\*

## چکیده:

در این مقاله از نظریه بهینگی (Optimality Theory=OT) صحبت می‌شود. این نظریه از انشعابهای مطرح و تأثیرگذار در زبانشناسی زایشی است و از اوایل دهه نود میلادی عرضه شده است. اگرچه نظریه بهینگی ابتدا به منزله نظریه ای در واج شناسی ارائه شد اما به سرعت دامنه کاربرد آن به حوزه های دیگر زبانشناسی زایشی همچون صرف / ساختواژه و به ویژه نحو نیز گسترش یافت. تعدادی از زبانشناسان زایشی علاقه مند به تبیین های نقشی هم به این نظریه روی آورده اند. همچنین زبانشناسانی که به مطالعات میان رشته ای گرایش نشان می دهند از سودمندی این نظریه در آن مطالعات سخن گفته اند. در این مقاله پیدایش نظریه بهینگی را در گستره تحولات زبانشناسی شرح خواهیم داد.

## ۱. زبان به منزله مجموعه ای از قاعده ها

در انقلاب دوم در تاریخ زبانشناسی که همان پیدایش زبانشناسی نوین، یعنی زبانشناسی سوسوری و ساخت گرائی اروپائی، است زبان (Langue) به عنوان نظامی از نشانه ها (Signs) تعریف شد. به بیانی دیگر، این رویکرد بین نشانه ها شبکه ای از روابط متصور بود و ارزش هر نشانه در این شبکه تعیین می شد. اگرچه واج (phoneme) به منزله آوای ممیز را ابتدا بودوئن دو کورتنه (Baudouin de Courtenay) زبانشناس لهستانی تبار درس خوانده و مقیم روسیه تزاری مطرح کرد تروبتسکوی با بهره گیری از مفهوم «ارزش» مطرح شده از سوی سوسور اقدام به معرفی انواع تقابل ها بین واج ها نمود و بدین ترتیب واج شناسی (phonology) به مثابه شاخه ای از زبانشناسی در مکتب پراگ پا

به عرصه وجود نهاد. در واج شناسی مکتب پراگ تعیین مشخصه‌های آوائی (phonetic features) تشکیل دهنده واجها توسط تروتسکوی و یاکوبسن پی گیری شد و در همین مقطع زمانی تعریف واج و روال‌های کشف واج در کانون توجه زبان‌شناسان ساخت‌گرای امریکائی قرار داشت (به عنوان نمونه بنگرید به تووَدِل ۱۹۳۵). واج شناسی زایشی معیار (ر.ک چامسکی و هله ۱۹۶۸) بازگشتی بود به دستور پائینی (قرن چهارم پیش از میلاد) و مشخصاً کشف قاعده‌های واجی زبانها و نحوه صورتبندی و فرموله کردن آنها مورد توجه ویژه واج‌شناسان زایشی قرار گرفت.

یافتن قاعده‌های واجی زبانها همسو بود با تلاش برای دستیابی به قاعده‌های نحوی زبانها شامل قاعده‌های ساخت گروهی (Phrase structure rules) و قاعده‌های گشتاری (transformational rules) و نحوه صورتبندی آنها. از اینرو، در آغاز انقلاب سوم در زبان‌شناسی، یعنی در زبان‌شناسی زایشی، توانش زبانی گویشور زبان متشکل از مجموعه‌ای از قاعده‌های زبانی شامل قاعده‌های واژی، نحوی، واجی، و معنائی بود که وظیفه‌واژه‌سازی، جمله‌سازی، تعیین تلفظ، و خوانش معنائی را به عهده داشتند. این رویکرد به زبان که زبانی را به دلیل مجهز بودن گویشوران به مجموعه قاعده‌های زبانی تبیین می‌کرد حاکی از منظری هومبلیتی به زبان بود. بنابراین، یکی از وجوه تمایز بین زبان‌شناسی سوسوری و زبان‌شناسی چامسکیائی در تعریف آندو از زبان خلاصه می‌شود: زبان به منزله شبکه‌ای از روابط بین نشانه‌ها (نظام نشانه‌ها) در برابر زبان به مثابه مجموعه‌ای از قاعده‌ها. قاعده‌های ساخت گروهی (۱) نمونه‌هائی از قاعده‌های مطرح در آن مقطع از تاریخ تحولات زبان‌شناسی زایشی است:

(۱)

S → NP Aux VP  
 VP → V (NP) (PP)  
 PP → P NP

همچنین در همین دوره قاعده‌های گشتاری مذکور در (۲) - (۸) وظیفه تأویل ژرف

## ۲) مجهول سازی

الف) نامه را برای او ارسال کردم.

ب) نامه برای او ارسال شد.

## ۳) اسم سازی

الف) نامه را برای او ارسال کردم.

ب) ارسال کردن نامه برای او

## ۴) اسنادی سازی (Clefting)

الف) علی در خیبر را کند.

ب) علی بود که در خیبر را کند.

## ۵) مبتدا سازی (topicalization)

الف) چقدر خرج تحصیل آقا کوچیک کردم.

ب) آقا کوچیک را چقدر خرج تحصیلش کردم.

## ۶) شبه اسنادی سازی (pseudo-clefting)

الف) خاتمی گفتمان اصلاحات را مطرح کرد.

ب) کاری که خاتمی کرد مطرح کردن گفتمان اصلاحات بود.

## ۷) قلب نحوی (scrambling)

الف) خدا خرمشهر را آزاد کرد.

ب) خرمشهر را خدا آزاد کرد.

## ۸) وارونگی (inversion)

الف) او مدیر عامل است.

ب) مدیر عامل اوست.

به همین ترتیب انواع قاعده های همگون سازی، ناهمگون سازی، حذف، درج، و مانند آن وظیفه دگرگونی های واجی را عهده دار بودند. زبانشناسی زایشی تا سال ۱۹۸۱، یعنی تا

اصول و پارامترها (Principles and Parameters Theory)، معتقد به وجود قاعده در بخش‌های مختلف دانش زبانی بود.

## ۲. زبان به منزله مجموعه‌ای از محدودیت‌ها

در رساله دکتری جان رابرت راس (۱۹۶۷)، که در سال (۱۹۸۶) به صورت کتاب انتشار یافت، تعدادی محدودیت (constraint) بر عملکرد گشتارها مطرح و بحث شده است. این محدودیت‌ها که گاه شرط (Condition) و گاه اصل (Principle) نیز خوانده شده همان همگانی‌های زبانی‌اند و از اینرو متعلق به دستور همگانی (Universal Grammar) می‌باشند. کودکان این محدودیت‌ها / شرط‌ها / اصل‌ها را نمی‌آموزند بلکه آنها بخشی از دانش زیستی و فطری آنان را تشکیل می‌دهند. تعدادی از آن محدودیت‌ها / شرط‌ها / اصل‌ها که در اثر فوق‌الذکر و نیز آثار دیگر مانند اموندز (۱۹۷۰)، پرمیوتر (۱۹۷۱)، و چامسکی (۱۹۷۳) پیشنهاد شدند در فهرست (۹) گردآوری شده‌اند. برای آشنائی با این محدودیت‌ها / شرط‌ها / اصل‌ها و شواهد مربوط به دبیرمقدم (۱۳۸۳)، فصل هشتم) مراجعه کنید.

(۹)

الف) اصل A بر روی A

ب) محدودیت گروه اسمی مرکب

ج) محدودیت ساخت همپایه

د) محدودیت بند متمم فاعلی

ه) محدودیت‌های ژرف ساختی و روساختی

و) محدودیت حافظ ساخت

ز) شرط ساخت - متکی

ح) شرط جمله زماندار

ط) شرط فاعل مشخص

همچنان که اشاره شد این محدودیت ها / شرط ها / اصل ها عملکرد گشتارها و مشخصاً گشتارهای حرکتی (مانند مجهول سازی، مبتدا سازی، حرکت پرسشواژه، حرکت بند، موصولی سازی، ارتقاء) را محدود می کردند.

در نظریه حاکمیت و مرجع‌گزینی (چامسکی ۱۹۸۱) گام مهمی به سوی کمینه‌گرائی (minimalism) برداشته شد و آن این بود که تمام گشتارهای حرکتی موارد خاصی از یک فرایند کلی بنام گشتار حرکت آلفا تلقی شدند. تحول دیگر این بود که در بخش نحو دیگر سخن از گشتارهای اختیاری و اجباری در میان نبود بلکه همه گشتارهای این بخش اجباری بودند. انگیزه عملکرد گشتارها دو ضرورت بود: دریافت حالت و ایجاد ساخت پرسشی. شواهد (۱۰) و (۱۱) مصداق‌های این دو نوع حرکت اند. ساخت (a) ژ-ساخت (D-structure) و ساخت (b) ر-ساخت (S-structure) است.

- 10) a. \_\_\_\_\_ appears John to be smart.  
 b. John<sub>i</sub> appears t<sub>i</sub> to be smart.
- 11) a. John can submit which assignment.  
 b. Which assignment<sub>i</sub> can<sub>j</sub> John t<sub>j</sub> submit t<sub>i</sub>.

در ژ-ساخت a (۱۰) John نمی تواند از تصریف بند خود حالت دریافت کند زیرا آن بند بی‌زمان است و تصریف بی‌زمان حالت بخش نیست. از سوی دیگر فعل بند اصلی، یعنی appears، نیز فعلی نامفعولی (unaccusative) است و از اینرو حالت بخش نمی باشد. در اینجا اصلی همگانی به نام صافی حالت (case filter) که هیچ گروه اسمی بدون حالت را در زبان جایز نمی‌شمارد انگیزه حرکت John به نزدیک‌ترین جایگاه گروه اسمی تهی می‌شود. در مثال (۱۱) انگیزه حرکت گروه اسمی دارای پرسشواژه دریافت حالت نیست (زیرا پیش از حرکت از فعل حالت مفعولی کسب می‌کند) بلکه تشکیل ساخت پرسشی است. در برنامه کمینه‌گرا (The Minimalist Program) حرکت گروه اسمی و حرکت پرسشواژه را به ترتیب دو اصل همگانی به نام اصل طمع (greed) و اصل خود اقماعی (enlightened self-interest) موجب می‌شوند. در ساخت (۱۰) گروه اسمی به طمع بازبینی حالت فاعلی اش حرکت می‌کند و در ساخت (۱۱) هسته گروه متمم نما

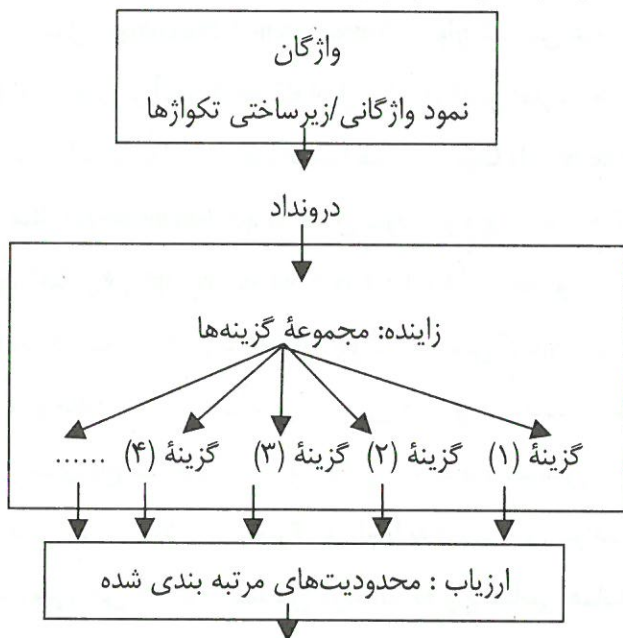
(Complementizer Phrase=CP)، یعنی C، دارای مشخصه‌های نحوی [+پرششی] و [+مشخص گر پرسش‌واژه‌ای] است و گروه اسمی دارای پرسش‌واژه برای بازبینی این مشخصه‌های هسته متمم نما از خود گذشتگی نشان می‌دهد و به جایگاه مشخص گر (Spec) آن هسته حرکت می‌کند. نکته بسیار حائز اهمیتی که در ورای این بحث نهفته اینست که دیگر لازم نیست از قاعده‌ای در حرکت سخن گفت و در واقع دیگر قاعده‌ای در کار نیست. بلکه حرکت‌ها معلول اصل‌ها هستند. به بیانی دیگر، در نحو قاعده‌ها دارای هویت فی‌نفسه نیستند. بنابراین، نگرش نحویان زایشی به نحو زبانها به منزله نظامی از قاعده‌ها دگرگون شد. اکنون نحو به مثابه نظامی متشکل از اصل‌های همگانی پنداشته می‌شود.

### ۳. به سوی نظریه بهینگی

در سال‌های پس از طرح واج‌شناسی زایشی معیار (چامسکی و هله ۱۹۶۸) نظریه‌های جدیدی در واج‌شناسی زایشی پدیدار گشت. واج‌شناسی واژگانی (Lexical Phonology)، واج‌شناسی زایشی طبیعی (Natural Generative Phonology)، واج‌شناسی جزء مستقل (Autosegmental Phonology)، و واج‌شناسی عروضی (Metrical Phonology) نمونه‌هایی از آنند. اگرچه گاه اصل‌هایی در این نظریه‌های واج‌شناسی مطرح می‌باشند اما این نظریه‌ها اساساً قاعده - مبنا (rule-based) هستند و نه محدودیت - مبنا (constraint-based). به عنوان نمونه، در واج‌شناسی جزء مستقل «اصل نواخت ناهموار اجباری» (Obligatory Contour Principle) از رخداد نواخت‌های یکسان در مجاورت یکدیگر در نمود واژگانی یک تکواژ جلوگیری می‌کند (کنستویچ ۱۹۹۴، ص ۳۲۳). برامبرگر و هله (۱۹۹۱) در مقاله‌ای با عنوان «چرا واج‌شناسی متفاوت است» از تلاش‌هایی از سوی واج‌شناسان خبر دادند که می‌کوشد واج‌شناسی را نیز مانند نحو محدودیت - مبنا کند (ص ۵۶). اما برامبرگر و هله با به دست دادن شواهد همزمانی (ص ۶۵-۵۸) و در زمانی (ص ۶۹-۶۵) استدلال کرده‌اند که واج‌شناسی همانند نحو نیست.

آوایی، و ترتیب عملکرد قاعده های واجی و در یک کلام از اشتقاق های واجی (Phonological derivations) سخن گفت. در همین سال در همایش واج شناسی در دانشگاه آریزونا آلن پرنس (Alan Prince) و پال اسمولنسکی (Smolensky) مقاله ای با عنوان «بهینگی» ارائه دادند. در آن مقاله پیشنهاد شد که واج شناسی نیز می بایست همانند نحو محدودیت - مبنا پنداشته شود. در اینجا بود که نظریه بهینگی متولد شد. در سال ۱۹۹۵ کارگاهی به مدت سه روز در دانشگاه اسکس انگلستان تشکیل شد که در آن رویکرد قاعده - مبنا و رقیب آن نظریه بهینگی به بحث گذاشته شد. ما حاصل آن کارگاه مجموعه مقاله هائی است ویراسته روکا (۱۹۹۷) با عنوان *اشتقاق ها و محدودیت ها در واج شناسی*. برامبرگر و هله با نگارش مقاله ای در آن مجموعه بر دیدگاه پیشین خود تاکید ورزیده و تصریح کرده اند که «...واج شناسی اشتقاقی نوید بخش تر از واج شناسی بهینگی ...» است (ص ۱۲۱). این تعارض را می توان جلوه ای از تغییر الگو (Paradigm shift) به تعبیر توماس کوهن (۱۹۷۰) تفسیر کرد.

انگاره نظریه بهینگی را می توان در نمودار (۱۲) مشاهده کرد.



درباره نظریهٔ بهینگی چند نکته شایان ذکر است: (الف) هیچ بخشی / حوزه ای که حاوی قاعده باشد در آن وجود ندارد بلکه تنها سخن از محدودیت های همگانی است. (ب) همه انواع محدودیت ها (واجی، واژی، و نحوی) در یک بخش / حوزه که همان ارزیاب (evaluator) باشد گردآمده اند. (ج) اگر چه همه محدودیت ها همگانی اند اما زبانهای مختلف مرتبه بندی (ranking) متفاوتی از این محدودیت ها به دست می دهند. این مرتبه بندی عبارت است از ترتیب چینش محدودیت ها در یک زبان خاص براساس اهمیتی که هر کدام از آنها در آن زبان دارد. این چینش خود توجیه کننده تفاوت و تنوع بین زبانهاست. (د) محدودیت ها بر دو نوع اند: محدودیت های وفاداری (faithfulness constraints) و محدودیت های نشاننداری (markedness constraints). محدودیت های نوع اول ضامن نوعی همانندی بین درونداد و برونداد است و بدین ترتیب از ایجاد فاصله ساختاری زیاد بین آن دو جلوگیری می کند. محدودیت های نوع دوم به تشخیص صورت های بی نشان از نشاندار منجر می شود. (ه) همه محدودیت ها متعلق به مجموعه همگانی محدودیت های تخطی پذیر (violable) اند. به بیانی دیگر، برخلاف تفکر حاکم بر تمام نظریه های زایشی دیگر مبنی بر اینکه محدودیت ها / شرط ها / اصل ها تخطی ناپذیر (non-violable) اند، در نظریه بهینگی هر زبانی می تواند از محدودیتی تخطی کند. مرتبه بندی این محدودیت ها در یک زبان نیز به این معناست که کدام محدودیت در آن زبان تخطی ناپذیر است و کدام تخطی پذیر. محدودیت های تخطی ناپذیر دارای مرتبه بالاتری در چینش محدودیت ها در آن زبان اند. هرگاه در زبانی از محدودیتی که در آن زبان تخطی ناپذیر است تخطی شود زنجیره حاصل نادرست و غیر دستوری خواهد بود. این نوع تخطی را اصطلاحاً تخطی مهلک (fatal violation) می نامند. نمودارهای معمول در نظریه بهینگی تابلو (tableau) خوانده می شوند. در این تابلوها گزینه دارنده محدودیت تخطی پذیر با نشانه ستاره (\*) مشخص می شود و تجمع نشانه ستاره و تعجب (!\*) در مقابل گزینه به معنای تخطی مهلک است. همچنین نشانه انگشت اشاره



و آشکار است. ارضاء محدودیت (constraint satisfaction) به معنای بی نشان و تخطی محدودیت به معنای نشاننداری است (آرچنگلی ۱۹۹۷، ص ۲۵-۲۷؛ کگر ۱۹۹۹، ص ۳، ۴، ۹-۱۳، ۳۴؛ لجندر ۲۰۰۱، ص ۳ و ۴).

برای روشنتر و ملموس تر شدن بحث تعامل بین دو محدودیت در زبان هلندی و انگلیسی را بررسی می کنیم. این دو محدودیت در شماره (۱۳) و (۱۴) نقل شده اند (برگرفته از کگر ۱۹۹۹، ص ۱۴-۱۸).

(۱۳) \* پایانه واکدار

انسدادی ها نباید در جایگاه پایانه واکدار باشند.

(۱۴) همانندی درونداد - برونداد

ارزش مشخصه [واک] واج در درونداد می بایست در برونداد آن حفظ شود.

داده های زیر عملکرد محدودیت مذکور در (۱۳) را در زبان هلندی نشان می دهند:


(۱۵)

/bed/	b?t	'bed'
/bed-?n/	bed?n	'beds'


تابلوهای (۱۶) و (۱۷) به ترتیب تعامل بین این دو محدودیت را در زبان های هلندی و انگلیسی نمایش می دهند.

(۱۶)

تابلوی درونداد /bed/ در هلندی

گزینه‌ها	* پایانه واکدار	همانندی درونداد-برونداد
a.  [bet]		*
b. [bed]	*!	

## تابلوی درون‌داد /bed/ در انگلیسی

گزینه‌ها	هماندی درون‌داد-برون‌داد	*پایانه واکدار
a. [bet]	*!	
b.  [bed]		*

در تابلوی اول گزینه بهینه همان است که محدودیت \* پایانه واکدار را ارضاء کرده، ولی از محدودیت هماندی درون‌داد-برون‌داد تخطی کرده است. از آنجا که در این زبان محدودیت اول دارای مرتبه بالاتری است این تخطی بدون اشکال است. گزینه دوم، این مرتبه بندی در تخطی را رعایت نکرده و از این رو نادرست است. اما در زبان انگلیسی [bed] 'bed' و [bet] 'bet' جفت کمینه اند. بنابراین، درون‌داد /bed/ تبدیل به [bet] نمی شود. به بیانی دیگر، در زبان انگلیسی، بر خلاف هلندی، محدودیت هماندی درون‌داد - برون‌داد مرتبه بالاتری نسبت به محدودیت \* پایانه واکدار دارد. از اینرو، تخطی از آن گزینه نادرست به دست می دهد.

از بحث فوق روشن است که نظریه بهینگی بین همگانیها از یک سو و ویژگی‌های خاص یک زبان از سوی دیگر تمیز قائل می شود. محدودیت ها همگانی اند اما مرتبه بندی بین آنها ویژه یک زبان خاص است و از این رو هر زبانی ترتیب خاصی بر آنها اعمال می کند.

به عنوان نمونه ای دیگر از تعامل بین محدودیت ها شاهدهی از نحو به دست می دهیم. یکی از اصول مطرح در نظریه اصول و پارامترها اصل خوانش کامل (Principle of Full Interpretation) است. این اصل از حضور عناصر زائد در برون‌دادها جلوگیری می کند. اما شاهدهی همچون (۱۸) حاوی فاعل به لحاظ معنایی زائد و تهی است.

18) It rained all night.

نظریه بهینگی تحلیلی بسیار روشن از این وضعیت ارائه کرده است. در این نظریه

دیگری به نام محدودیت فاعل (subject constraint) قرار دارد. طبق محدودیت فاعل، هر جمله می بایست دارای فاعل باشد. با توجه به این دو محدودیت آنگاه تبیین جمله (۱۸) روشن است. این جمله محدودیت فاعل را ارضا کرده اما از محدودیت خوانش کامل تخطی کرده است. از آنجا که در مرتبه بندی محدودیت ها در زبان انگلیسی، محدودیت فاعل در جایگاهی بالاتر از محدودیت خوانش کامل واقع است تخطی از محدودیت اول تخطی مهلک خواهد بود که به تولید زنجیره غیر دستوری منجر می شود. تابلوی (۱۹) این وضعیت را نمایش داده است (اسپیز ۱۹۹۷، ص ۱۸۱).

(۱۹)

<i>It rained all night</i>	فاعل	خوانش کامل
☞ <i>It rained all night</i>		*
<i>rained all night</i>	*!	

اما از آنجا که در زبان هائی مانند ایتالیائی تنها برگردان زنجیره *rained all night* در آنها دستوری است باید گفت که طبق نظریه بهینگی این زبانها چینش معکوسی از دو محدودیت فوق دارند.

زبانشناسانی که در چارچوب نظریه بهینگی قلم می زنند بر این باورند که این نظریه علاوه بر حوزه های صرف زبانشناختی (شامل واج شناسی، صرف، و نحو) در زمینه های میان رشته ای نیز می تواند کاربرد داشته باشد (آرچنگلی ۱۹۹۷، ص ۳۰-۳۲). زبان آموزی دوم (وجود لهجه در گفتار زبان آموزان بزرگسال و ارتباط آن با مرتبه بندی محدودیت ها در زبان مادری و زبان دوم)، زبان آموزی اول (همچون یادگیری مرتبه بندی محدودیت ها در زبان مادری)، و تغییر زبان (تلقی تغییرات در زمانی به منزله تغییر در مرتبه بندی محدودیت ها) مواردی از آنست.

## منابع:

- دیرمقدم، محمد، ۱۳۸۳. *زبان‌شناسی نظری: پیدایش و تکوین دستور زایشی (ویراست دوم)*، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).
- Archangeli, D. (1997) "Optimality Theory: An Introduction to Linguistics in the 1990s". In D. Archangeli and D. T. Langendoen (Eds.), *Optimality Theory: An overview*, 1-32, Blackwell Publishers.
- Bromberger, S., and M. Halle (1991) "Why Phonology is Different". In A. Kasher (Ed.) *The Chomskyan Turn*, 56-77, Basil Blackwell.
- Bromberger, S., and M. Halle (1997) "The contents of Phonological Signs: A Comparison between their Use in Derivational Theories and in Optimality Theories". In I. Roca (Ed.), *Derivations and Constraints in Phonology*, 93-123, Clarendon Press.
- Chomsky, N. (1973) "Conditions on Transformations". In S. Anderson and P. Kiparsky (Eds.), *A Festschrift for Morris Halle*, PP. 232-86, New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Chomsky, N. (1981) *Lectures on Government and Binding*, Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Chomsky, N., and M. Halle (1968) *The Sound Pattern of English*. New York: Harper and Row.
- Emonds, J. (1970) *Root and Structure Preserving Transformations*, Indiana University Linguistics Club.
- Kager, R. (1999) *Optimality Theory*, Cambridge University Press.
- Kenstowicz, M. (1994) *Phonology in Generative Grammar*, Blackwell.
- Kuhn, T. (1970) *The Structure of Scientific Revolutions*, Second edition. Chicago: The University of Chicago Press.
- Legendre, G. (2001) "An Introduction to Optimality Theory in Syntax". In G. Legendre, J. Grimshaw, and S. Vikner (Eds.), *Optimality-Theoretic Syntax*, 1-27, A Bradford Book. Cambridge: MIT Press.

- Perlmutter, D. (1971) *Deep and Surface Structure Constraints in Syntax*, New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Roca, I. (1997) *Derivations and Constraints in Phonology*, Clarendon Press.
- Ross, J. (1967) Constraints on Variables in Syntax. Ph.D Dissertation, MIT.
- Ross, J. (1986) *Infinite Syntax*, Norwood, N.J., Ablex Publishing Corporation.
- Speas, M. (1997) "Optimality Theory and Syntax: Null Pronouns and Control". In D. Archangeli and D.T. Langendoen (Eds.), *Optimality Theory: An overview*, 171-199, Blackwell Publishers.
- Twaddell, W.F. (1935) "On Defining the Phoneme". *Language Monograph*, No.16. Reprinted in M. Joos (ed.), *Readings in Linguistics I*, Fourth edition (1966), 55-80, The University of Chicago Press.