



دانشگاه تربیت مدرس

دانشکده علوم انسانی

رساله دکتری در رشته زبان‌شناسی  
گروه زبان‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس

بررسی کشش جبرانی در زبان فارسی در چارچوب شناختی:  
پژوهشی کاربردبنیاد در حوزه واج‌شناسی تک‌سطحی

دانشجو:

مهدی صفایی قلاتی

استاد راهنما:

دکتر عالیه کرد زعفرانلو کامبوزیا

استادان مشاور:

دکتر فردوس آقاگلزاده

دکتر ارسلان گلفام

آبان ۱۳۹۲

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام خدا

تاییدیه هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از رساله دکتری

اعضای هیات داوران نسخه نهایی رساله مهدی صفایی قلاتی دانشجوی رشته زبان شناسی همگانی، با عنوان «بررسی کشنی جبرانی در زبان فارسی با رویکردی کاربردبنیاد: تحقیق در امکان واج‌شناسی تک‌سطحی» را از نظر فرم و محتوا بررسی نموده و پذیرش آن را برای تکمیل درجه دکتری پیشنهاد می‌کنند.

اعضای هیات داوران	نام و نام خانوادگی	امضاء	رتبه علمی
۱- استاد راهنما	خانم دکتر عالیه کامبوزیا (تربیت مدرس)		
۲- استاد مشاور	آقای دکتر فردوس آقاکلزاده (تربیت مدرس)		
۳- استاد مشاور	آقای دکتر ارسلان گلفام (تربیت مدرس)		
۴- استاد ناظر	خانم دکتر حیات عامری (تربیت مدرس)		
۵- استاد ناظر	خانم دکتر پریوش صفا (تربیت مدرس)		
۶- استاد ناظر	خانم دکتر گلناز مدرسی (دانشگاه علامه)		
۷- استاد ناظر	آقای دکتر محمود بیجن خان (دانشگاه تهران)		

## آیین‌نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی و فناوری دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیأت علمی، دانشجویان، دانشآموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهش‌های علمی که تحت عنوانین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی با همانگی دانشگاه انجام شده است، موارد زیر را رعایت نمایند:

ماده ۱- حق نشر و تکثیر پایان‌نامه/ رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به دانشگاه می‌باشد ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه/ رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجتمع علمی باید به نام دانشگاه بوده و با تایید استاد راهنمای اصلی، یکی از استاد راهنما، مشاور و یا دانشجو مسئول مکاتبات مقاله باشد. ولی مسئولیت علمی مقاله مستخرج از پایان‌نامه و رساله به عهده استاد راهنما و دانشجو می‌باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانشآموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه/ رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب، نرم افزار و یا آثار ویژه (اثری هنری مانند فیلم، عکس، نقاشی و نمایشنامه) حاصل از نتایج پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی کلیه واحدهای دانشگاه اعم از دانشکده‌ها، مرکز تحقیقاتی، پژوهشکده‌ها، پارک علم و فناوری و دیگر واحدها باید با مجوز کتبی صادره از معاونت پژوهشی دانشگاه و براساس آئین نامه‌های مصوب انجام شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه یافته‌ها در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه/ رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با همانگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق معاونت پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این آیین‌نامه در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۱۴۰۷/۴/۸۷ در شورای پژوهشی و در تاریخ ۱۴۰۷/۴/۲۳ در هیأت رئیسه دانشگاه به تایید رسید و در جلسه مورخ ۱۵/۷/۸۷ شورای دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب در شورای دانشگاه لازم‌الاجرا است.

«اینجانب.....دانشجویی رشتہ.....روزتگاری سال تحصیلی ۱۳۸۷.....دانشگاه.....دانشکده .....معتمد می‌شوم کلیه نکات متدرج در آئین نامه حق مالکیت مقطع .....دانشگاه .....دانشکده .....معتمد می‌شوند کلیه نکات متدرج در آئین نامه حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهش‌های علمی دانشگاه تربیت مدرس را در انتشار یافته‌های علمی مستخرج از پایان‌نامه / رساله تحسیلی خود رعایت نمایم. در صورت تخلف از مفاد آئین نامه فوق الانشعاع بر دانشگاه وکالت و نمایندگی می‌دهم که از طرف اینجانب نسبت به لغو امتیاز اختراع بنام بنده و یا هر گونه امتیاز دیگر و تغییر آن به نام دانشگاه اقدام نمایم. ضمناً نسبت به جبران فوری ضرر و زیان حاصله بر اساس برآورد دانشگاه اقدام خواهم نمود و بدینوسیله حق هر گونه اعتراض را از خود سلب نمودم»

امضا: .....  
تاریخ: ۱۴۰۷/۷/۱۵

## آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله)ی خود، مراتب را قبلًا به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته زبان و ادب است که در سال ۱۳۹۲ در دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم / جناب آقای دکتر عارف عوامی مادرزاده، مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر مهرداد ناصری طاهری و مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر ابراهیم طهماسب از آن دفاع شده است.»

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر درعرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأديه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفاده حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقيف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶: اینجانب مهرداد ناصری طاهری دانشجوی رشته زبان و ادبی مقطع کارشناسی

تعهد فوق وضمنات اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: مهرداد ناصری طاهری

تاریخ و امضای: ۱۳۹۲/۰۷/۲۸

از انسانی بزرگ یاد می کنم، آقای دکتر علی محمد حق شناس که اگر امروز این رساله قدری داشته باشد، و اگر آنقدر مفتخرم که می توانم صفحه‌ای تقدیم‌نامه بنویسم، به خاطر او است.

تقدیم به مادرم، زهرا جهاندیده و پدرم جعفر صفایی قلاتی؛ از این دو پاک‌تر، مهربان‌تر و شریفتر سراغ ندارم؛ و تقدیم به شکوفه شرافت، که وجودش پر از شور زندگی است، و این شور را با من قسمت کرد.

از استادان گروه زبان‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس، استاد محترم راهنما، و استادان مشاور به خاطر صبرشان بسیار سپاسگزارم.

به کسانی که نامشان را در ادامه می‌آورم مدیونم؛ بخشی از آنها در فرایند تدوین رساله به طور مستقیم نقش داشته‌اند، برخی دیگر از دوستی‌شان مایه گذاشتند و در گرفتاری‌ها پشتیبانم بودند. تاکنون هیچ راهی برای جبران لطفشان نیافتدام:

رویا صفائی، مهشید صفائی،

سرکار خانم دکتر عامری

سرکار خانم کاوه

حسین محمدی، محمدعلی فرهنگ‌نژاد، رامین گلشایی، عبدالرحیم فاطمی، شکوفه شرافت، علی زارع‌گل، امید فاتح، سعید رحیمی، پیمان صفائی، نازین صفائی، محمد زارع‌گل، آقای رضا خواستگار، محمود مقدس، ارشیا صفائی، آناهیتا قلی‌پور، مجید نجاتیان، محمد فاطمی...

## چکیده

وجود دو سطح واجی و آوایی و اعمال قاعده‌ها بر زیرساخت واجی برای اشتراق روساخت آوایی، از جمله «قوی‌ترین مفروضات» در واج‌شناسی اشتراقی است. سطح واجی از اجزاء توانش زبانی و بخشی از دستور جهانی است، که از تجربه حاصل نشده است و از تجربه نیز متأثر نمی‌شود. در مقابل، در واج‌شناسی شناختی، فرض بر این است که تجربه بر بازنمایی زبانی تأثیر دارد؛ بازنمایی ذهنی زبان منحصر به بازنمایی واجی نیست، بلکه صورت‌های مختلف اجزاء زبان با جزئیات کامل در ذهن بازنمایی می‌شوند؛ در رویکرد شناختی، تناوب‌های واجی تغییراتی در زمانی هستند که به تناسب بسامد رخداد عبارات زبانی در میان آنها انتشار می‌یابند. چنین دیدگاهی به رویکردی کاربردبنیاد و تک‌سطحی در واج‌شناسی منجر می‌شود که بررسی آن مستلزم انجام تحلیل‌های تجربی است؛ در زبان‌شناسی صورت‌گرا به استناد تمایز میان توانش و کنش، نتایج تحلیل‌های تجربی از این دست به حوزه کنش نسبت داده می‌شود و تلویحات آن برای نقد رویکرد صورت‌گرا ب اعتبار توصیف می‌شود. در بخشی از رساله حاضر، با استناد به انگاره شناختی کانت و یافته‌های عصب‌شناسی شناختی معاصر، بحث می‌شود که «دستور جهانی» چنانچه بخواهد به عنوان دانشی محض، و مبربی از تجربه مطرح شود، در درجه نخست باید امکان احکام تألفی و پیشینی آن نشان داده شود. تاکنون این امر صورت نگرفته است و تا زمانی که چنین نشود، رد کردن یافته‌های تجربی با اتكا به تمایز میان توانش و کنش اعتبار نخواهد داشت. بر همین اساس، کشش جبرانی در زبان فارسی به عنوان محکی برای سنجیدن کفایت توصیفی و تبیینی رویکرد کاربردبنیاد در مقابل رویکرد اشتراقی انتخاب شد و مورد بررسی‌های آزمایشگاهی، پیکره‌ای، و آزمون‌های آماری قرار گرفت؛ یافته‌ها نشان می‌دهد میان بسامد کاربرد کلمه‌های دارای توصیف ساختی کشش جبرانی در زبان فارسی و میزان پیشرفت این تناوب رابطه معنادار و مستقیم وجود دارد. در مواردی صورت بدون تناوب داده‌های پربسامد، اصلاً در نمونه‌ها یافت نشد؛ این امر نشان می‌دهد که بازنمایی این صورت‌ها در اثر بسامد کاربرد بالا تغییر کرده است؛ بدین ترتیب، تناوب کشش جبرانی در زبان فارسی تغییری در زمانی به سمت حذف همخوان‌های چاکنایی در پایانه هجا در زبان فارسی است که با توزیع نامتوازن و بر اساس بسامد کاربرد در میان کلمه‌های فارسی انتشار می‌یابد. یافته‌های رساله حاضر نشان می‌دهد رویکرد اشتراقی نمی‌تواند توزیع نامتوازن انتشار این تغییر و روند آینده آن را توصیف، تبیین، و پیش‌بینی کند؛ در حالی که رویکرد شناختی و کاربردبنیاد که قائل به درج تمامی صورت‌های آوایی در یک سطح بازنمایی است، از این کفایت برخوردار است.

**کلمه‌های کلیدی:** واج‌شناسی اشتراقی، واج‌شناسی شناختی، رویکرد کاربردبنیاد، کشش جبرانی، بسامد کاربرد،

انگاره شناختی کانت، بایبی

## فهرست مطالب

۹	فهرست جداول
ح	فهرست شکل‌ها
ط	فهرست نمودارها
۱	فصل اول: طرح رساله
۲	۱- مقدمه
۶	۲- بیان مسئله
۱۰	۳- اهداف پژوهش
۱۱	۴- پرسش‌های پژوهش
۱۱	۵- فرضیه‌های پژوهش
۱۲	۶- ضرورت انجام پژوهش
۱۳	۷- روش‌شناسی پژوهش
۱۳	۸- محدودیت‌های پژوهش
۱۴	۹- توصیف چند کلیدوازهٔ تخصصی
۱۶	فصل دوم: پیشینه
۱۷	۱- مقدمه
۱۹	۲- علوم شناختی
۲۰	۱-۲- تفکر استعلایی در مقابل تفکر متجلسد
۲۱	۲-۲- ذهن به عنوان آینه‌ای از طبیعت در مقابل ذهن متجلسد
۲۲	۳-۲- ماهیت ذره‌ای فکر در مقابل ماهیت گشتالتی
۲۴	۴-۲- مقوله‌بندی
۲۷	۱-۴- ۱- ویتنگنستاین دوره دوم
۲۹	۲-۴- نسبیت
۳۲	۳-۴- رنگ‌های پایه
۳۶	۴-۴- نظریهٔ پیش‌نمونه
۳۹	۱-۴- بعد عمودی ساختار درونی مقوله‌ها: اشیاء سطح پایه
۳۹	۲-۴- بعد افقی ساختار درونی مقوله‌ها: پیش‌نمونه‌ها
۴۰	۳- زبان‌شناسی شناختی
۴۱	۱-۳- موارد اختلاف زبان‌شناسی شناختی با زبان‌شناسی زایشی
۴۲	۲-۳- سرخطهای زبان‌شناسی شناختی
۴۳	۱-۲- تعهدات زبان‌شناسی شناختی

۴۴	- رویکرد کاربردینیاد
۴۷	- نقش بسامد کاربرد در اکتساب زبان
۴۹	<b>۴-۲- واج‌شناسی شناختی</b>
۵۱	- انگاره واج‌شناسی شناختی
۵۵	<b>۵-۲- مطالعات انجام شده درباره کشش جبرانی</b>
۵۵	- پژوهش‌های غیرایرانی انجام شده درباره کشش جبرانی
۵۸	- پژوهش‌های ایرانی انجام شده درباره کشش جبرانی
۵۸	- پژوهش‌های توصیفی ایرانی
۶۱	- پژوهش‌های ایرانی مبتنی بر یک چهارچوب نظری واج‌شناسی
۶۷	- مطالعات مربوط به تظاهرهای صوت‌شناختی متفاوت بست چاکنایی
۷۲	<b>۶-۲- جایگاه پژوهش حاضر</b>
۷۲	<b>۷-۲- خلاصه فصل دوم</b>
۷۵	<b>فصل سوم: مبانی نظری</b>
۷۶	- ۱-۳- مقدمه
۷۹	<b>۳-۲- طرحواره‌های تصویری و نقش آنها در بازنمایی دانش</b>
۸۰	- ۱-۲-۳- سابقه و تعریف طرحواره تصویری
۸۵	- ۲-۲-۳- انگاره شناختی کانت
۸۵	- ۱-۲-۲-۳- مسئله متافیزیک
۸۸	- ۲-۲-۲-۳- طرحواره کانتی
۹۲	- ۳-۲-۲-۳- تلويحات انگاره شناختی کانت برای نسبت معرفت پیشینی با تجربه
۹۴	- ۳-۲-۳- طرحواره تصویری در عصب‌شناسی شناختی
۹۸	- ۱-۳-۲-۳- مفاهیم انتزاعی
۱۰۱	- ۲-۳-۲-۳- زمان
۱۰۴	- ۳-۳-۲-۳- مکان
۱۰۸	- ۴-۲-۳- جمع‌بندی بحث طرحواره‌های تصویری و نقش آنها در بازنمایی دانش
۱۱۴	<b>۳-۳- تلویح بحث طرحواره‌های تصویری و نقش آنها در بازنمایی دانش برای رساله حاضر</b>
۱۱۶	<b>۴-۳- انگاره واج‌شناسی شناختی مبنای رساله حاضر</b>
۱۱۸	- ۱-۴-۳- برخی اصول پایه‌ای انگاره کاربردینیاد بایبی
۱۲۰	- ۲-۴-۳- نقش بسامد کاربرد در ظهور ساختارهای واج‌شناسی
۱۲۰	- ۱-۲-۴-۳- بسامد نشانه‌ای
۱۲۱	- ۲-۲-۴-۳- بسامد نوعی
۱۲۱	- ۳-۴-۳- بازنمایی ذهنی واژگان و واحدهای واجی
۱۲۲	- ۱-۳-۴-۳- واژگان
۱۲۴	- ۲-۳-۴-۳- بازنمایی واجی
۱۲۶	- ۴-۴-۳- طرحواره‌ها و الگوهای فراگویی

۱۲۶	۱-۴-۴-۳ - تفاوت طرحواره با قاعده
۱۲۷	۵-۴-۳ - انگاره‌ای مقید به تعهد شناختی
۱۲۸	۶-۴-۳ - مقوله‌بندی آواشناسی و کاربردبنیاد به جای اصل واجی
۱۲۸	۷-۴-۳ - انگاره پیش‌نمونه‌بنیاد و انگاره سرمشق‌بنیاد
۱۳۱	۱-۷-۴-۳ - انگاره سرمشق‌بنیاد تعديل‌یافته
۱۳۲	۸-۴-۳ - تبیین کاربردبنیاد تغییرات آوایی
۱۳۳	۱-۸-۴-۳ - توصیف تناوب‌های واجی بر حسب حالت‌های فراگویی
۱۳۴	۲-۸-۴-۳ - فرایندهای «تغییر زمان‌بندی» و فرایندهای «کاهشی»
۱۳۶	۳-۸-۴-۳ - سطوح آوایی، واجی، و صرفی
۱۳۷	<b>۵-۳ - خلاصه فصل سوم</b>
۱۴۰	<b>فصل چهارم: گردآوری و تحلیل داده‌ها</b>
۱۴۱	۱-۴ - مقدمه
۱۴۲	<b>۲-۴ - مواد و روش‌ها</b>
۱۴۲	۱-۲-۴ - واحد تحلیل، جامعه آماری، چهارچوب نمونه‌گیری، و فرضیه پژوهشی
۱۴۴	۲-۲-۴ - حجم نمونه مورد انتظار و تعداد شرکت‌کنندگان
۱۴۴	۳-۲-۴ - متغیرها
۱۴۵	۴-۲-۴ - آزمون آماری
۱۴۶	۵-۲-۴ - پیکرهای
۱۴۷	۶-۲-۴ - نرم‌افزارهای مورد استفاده در تحلیل داده‌ها
۱۴۸	۷-۲-۴ - ابزار آزمایشگاهی
۱۵۰	۳-۴ - نمونه‌گیری
۱۵۰	۱-۳-۴ - مرحله اول استخراج داده‌های اولیه: نمونه‌گیری تصادفی
۱۵۲	۲-۳-۴ - مرحله دوم استخراج داده‌های اولیه: نمونه‌گیری لایه‌بندی شده نامتناسب
۱۵۵	۳-۳-۴ - مرحله سوم استخراج داده‌های اولیه: نمونه‌گیری هدفمند
۱۵۷	۴-۳-۴ - مرحله چهارم استخراج داده‌های اولیه: پالایش داده‌ها به وسیله پرسشنامه
۱۵۹	۵-۳-۴ - مرحله پنجم استخراج داده‌های اولیه: داده‌های هدف
۱۶۳	۶-۳-۴ - قراردادن داده‌های هدف در بافت مناسب برای ضبط کردن نمونه‌ها
۱۷۰	۷-۳-۴ - جامعه آماری مورد انتظار و حجم نمونه مطلوب
۱۷۲	۸-۳-۴ - انتخاب شرکت‌کنندگان
۱۷۴	۹-۳-۴ - ضبط پیکرهای صوتی
۱۷۷	<b>۴-۴ - تحلیل اولیه نمونه‌ها در نرم‌افزار PRAAT</b>
۱۷۸	۱-۴-۴ - انتخاب نمونه‌های هدف از داده‌های ضبط شده
۱۷۸	۲-۴-۴ - آوانویسی نمونه‌ها
۱۷۹	۱-۲-۴-۴ - سرنخ‌های صوت‌شناختی برای تشخیص وجود سایش چاکنایی
۱۸۱	۲-۲-۴-۴ - سرنخ‌های صوت‌شناختی برای تشخیص وجود بست چاکنایی

۱۸۴	-۳-۲-۴-۴- معیار قائل شدن به کشش جبرانی در واکه‌ها
۱۸۵	-۱-۳-۲-۴-۴- چگونگی اندازه‌گیری دیرش واکه‌ها
۱۸۶	-۴-۲-۴-۴- تبدیل میزان کیفی پیشرفت تناوب کشش جبرانی به متغیر کمی
۱۸۶	-۴-۵- ایجاد یک پایگاه داده از نتایج تحلیل‌های صوت‌شناختی و پیکره‌ای نمونه‌ها
۱۸۹	-۶-۴- مقدمات تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار SPSS
۱۸۹	-۴-۱-۶-۴- تعریف متغیرها
۱۹۰	-۴-۲-۶-۴- آزمون همبستگی متناسب با متغیرها
۱۹۱	-۴-۳-۶-۴- ترسیم دیداری نتایج تحلیل‌ها در نرم‌افزار SPSS
۱۹۱	-۴-۷-۴- تحلیل نهایی داده‌ها در نرم‌افزار SPSS
۱۹۱	-۴-۱-۷-۴- تحلیل اول: بررسی کشش جبرانی در تمامی نمونه‌های حاوی بست و سایش چاکنایی
۱۹۲	-۴-۱-۷-۴- توصیف توزیع تناوب کشش جبرانی در میان کل نمونه‌ها
۱۹۳	-۴-۲-۱-۷-۴- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی کل نمونه‌ها
۱۹۵	-۴-۲-۷-۴- تحلیل دوم: بررسی کشش جبرانی در نمونه‌های گفتگویی حاوی بست و سایش چاکنایی
۱۹۵	-۴-۱-۲-۷-۴- توصیف توزیع تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های گفتگویی
۱۹۶	-۴-۲-۲-۷-۴- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی نمونه‌های گفتگویی
۱۹۸	-۴-۳-۷-۴- تحلیل سوم: بررسی کشش جبرانی در نمونه‌های خوانداری حاوی بست و سایش چاکنایی
۱۹۹	-۴-۱-۳-۷-۴- توصیف توزیع تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های خوانداری
۲۰۰	-۴-۲-۳-۷-۴- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی نمونه‌های خوانداری
۲۰۲	-۴-۴-۷-۴- تحلیل چهارم: بررسی کشش جبرانی در کل نمونه‌های حاوی بست چاکنایی
۲۰۲	-۴-۱-۴-۷-۴- توصیف توزیع تناوب کشش جبرانی در میان کل نمونه‌های حاوی بست چاکنایی
۲۰۳	-۴-۲-۴-۷-۴- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی کل نمونه‌های حاوی بست چاکنایی
۲۰۶	-۴-۵-۷-۴- تحلیل پنجم: بررسی کشش جبرانی در کل نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی
۲۰۶	-۴-۱-۵-۷-۴- توصیف توزیع تناوب کشش جبرانی در میان کل نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی
۲۰۷	-۴-۲-۵-۷-۴- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی کل نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی
۲۰۹	-۴-۶-۷-۴- تحلیل ششم: بررسی کشش جبرانی در نمونه‌های عربی حاوی سایش چاکنایی
۲۱۰	-۴-۱-۶-۷-۴- توصیف توزیع تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های عربی حاوی سایش چاکنایی
۲۱۱	-۴-۱-۶-۷-۴- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی نمونه‌های عربی حاوی سایش چاکنایی
۲۱۴	-۴-۷-۷-۴- تحلیل هفتم: بررسی کشش جبرانی در نمونه‌های فارسی حاوی سایش چاکنایی
۲۱۴	-۴-۱-۷-۷-۴- توصیف توزیع تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های فارسی حاوی سایش چاکنایی
۲۱۵	-۴-۳-۷-۷-۴- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی نمونه‌های فارسی حاوی سایش چاکنایی
۲۱۸	-۴-۸-۷-۴- تحلیل هشتم: بررسی کشش جبرانی در کل نمونه‌های حاوی واکه‌های در اصطلاح کشیده
۲۱۹	-۴-۱-۸-۷-۴- توصیف توزیع تناوب کشش جبرانی در میان کل نمونه‌های حاوی واکه‌های در اصطلاح کشیده
۲۲۰	-۴-۲-۸-۷-۴- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر نمونه‌های حاوی واکه‌های در اصطلاح کشیده
۲۲۳	-۴-۹-۷-۴- تحلیل نهم: مقایسه توزیع تناوب کشش جبرانی در میان داده‌های پرسامد و کمپسامد
۲۲۵	-۴-۸-۴- خلاصه و یافته‌های فصل چهارم
۲۲۶	-۴-۱-۸-۴- بحث و یافته‌های فصل

۲۲۶	۱-۱-۸-۴- یافته‌های تحلیل کل نمونه‌های حاوی سایش و بست چاکنایی
۲۲۶	۲-۱-۸-۴- مقایسه نتایج به دست آمده از تحلیل نمونه‌های گفتگویی و خوانداری
۲۲۷	۳-۱-۸-۴- مقایسه نتایج تحلیل نمونه‌های حاوی بست چاکنایی با نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی
۲۲۸	۴-۱-۸-۴- مقایسه یافته‌های مربوط به نمونه‌های عربی و فارسی حاوی سایش چاکنایی
۲۲۹	۵-۱-۸-۴- یافته‌های مربوط به نمونه‌های حاوی واکه‌های در اصطلاح کشیده
۲۳۰	۶-۱-۸-۴- مقایسه یافته‌های مربوط به توزیع تناوب در میان کلمه‌های کمپسامد و پرسامد
۲۳۱	۷-۲-۸-۴- تلویح نتایج توصیفی تحلیل‌ها و تأیید فرضیه اول رساله حاضر
۲۳۳	<b>فصل پنجم: نتیجه‌گیری</b>
۲۳۴	۱-۱-۵- مقدمه
۲۳۶	۲-۱-۵- بررسی پرسش و فرضیه اول
۲۳۸	۳-۱-۵- بررسی پرسش و فرضیه دوم
۲۴۱	۴-۱-۵- بررسی پرسش و فرضیه سوم
۲۴۳	۵-۱-۵- پیشنهادهایی برای پژوهش‌های بیشتر
۲۴۳	۶-۱-۵- کاربردهای احتمالی پژوهش
۲۴۵	<b>فهرست منابع</b>
I	<b>واژه‌نامه فارسی به انگلیسی</b>
XIV	<b>پیوست‌ها</b>
xiv	پیوست (الف): فهرست ۸۵ کلمه‌ای
xvi	پیوست (ب): جدول کشش واکه‌ها و محاسبه میانگین کشش بیشینه

## فهرست جدول‌ها

جدول ۱ -۱- توزیع رخداد کشش جبرانی در ۳۰ دقیقه گفتار ضبط شده از یک سخنرانی کلاسی	۸
جدول ۲ -۱- توصیف درزی (۱۳۷۲) از کشش جبرانی در فارسی	۶۴
جدول ۴ -۱- مشخصات پیکرۀ متنی همشهری ۲	۱۴۷
جدول ۴ -۲- خلاصه توزیع عددی کلمه‌های پیکرۀ مورد استفاده در رساله حاضر بر حسب نوارهای بسامد نشانه‌ای	۱۵۱
جدول ۴ -۳- چند نمونه از ناواظه‌های ناشی از فاصله‌گذاری غلط در ماشین‌نویسی در نوار بسامدی ۱	۱۵۳
جدول ۴ -۴- چند نمونه از کلمه‌های غیر فارسی و مبهم در نوار بسامدی ۱	۱۵۴
جدول ۴ -۵- بخشی از پرسشنامه شماره یک	۱۵۸
جدول ۴ -۶- چهارده کلمه دارای توصیف ساختی کشش جبرانی با بست چاکنایی	۱۶۱
جدول ۴ -۷- چهارده کلمه دارای توصیف ساختی کشش جبرانی با سایش چاکنایی	۱۶۲
جدول ۴ -۸- جمله‌های مربوط به کلمه‌های فارسی دارای توصیف ساختی کشش جبرانی با سایش چاکنایی	۱۶۵
جدول ۴ -۹- جمله‌های مربوط به کلمه‌های عربی دارای توصیف ساختی کشش جبرانی با سایش چاکنایی	۱۶۶
جدول ۴ -۱۰- جمله‌های مربوط به کلمه‌های فارسی دارای توصیف ساختی کشش جبرانی با بست چاکنایی	۱۶۷
جدول ۴ -۱۱- جمله‌های مربوط به کلمه‌های عربی دارای توصیف ساختی کشش جبرانی با سایش چاکنایی	۱۶۸
جدول ۴ -۱۲- جامعه و حجم نمونه مورد انتظار برای نمونه‌های حاوی بست چاکنایی	۱۶۹
جدول ۴ -۱۳- جامعه و حجم نمونه مورد انتظار برای نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی	۱۷۲
جدول ۴ -۱۴- جدول اطلاعات زندگینامه‌ای شرکت‌کنندگان	۱۷۳
جدول ۴ -۱۵- تعداد نمونه‌های به دست آمده برای هر ساخت هجایی دارای بست چاکنایی	۱۷۶
جدول ۴ -۱۶- تعداد نمونه‌های به دست آمده برای هر ساخت هجایی دارای بست چاکنایی	۱۷۷
جدول ۴ -۱۷- بیشینه میانگین واکه‌های استخراج شده از پیکرۀ صوتی	۱۸۵
جدول ۴ -۱۸- بخشی از پایگاه داده حاوی اطلاعات داده‌های آماده تحلیل نهایی	۱۸۷
جدول ۴ -۱۹- جدول توصیفی توزیع تناوب کشش جبرانی در میان کل نمونه‌ها	۱۹۱
جدول ۴ -۲۰- نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی کل نمونه‌ها	۱۹۳
جدول ۴ -۲۱- جدول توصیفی توزیع تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های گفتگویی	۱۹۵
جدول ۴ -۲۲- نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی نمونه‌های گفتگویی	۱۹۶
جدول ۴ -۲۳- جدول توصیفی توزیع تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های خوانداری	۱۹۹

جدول ۴-۲۴- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی نمونه‌های خوانداری ..... ۲۰۰
جدول ۴-۲۵- جدول توصیفی توزیع تناوب کشش جبرانی در میان کل نمونه‌های حاوی بست چاکنایی ..... ۲۰۳
جدول ۴-۲۶- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی کل نمونه‌های حاوی بست چاکنایی ..... ۲۰۴
جدول ۴-۲۷- جدول توصیفی توزیع تناوب کشش جبرانی در میان کل نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۰۶
جدول ۴-۲۸- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی کل نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۰۷
جدول ۴-۲۹- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی نمونه‌های عربی حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۱
جدول ۴-۳۰- جدول توصیفی توزیع تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های فارسی حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۴
جدول ۴-۳۱- نمودار توزیع درصدی تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های فارسی حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۵
جدول ۴-۳۲- مقایسه توزیع تناوب میان نمونه‌های عربی و فارسی حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۵
جدول ۴-۳۳- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی نمونه‌های فارسی حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۶
جدول ۴-۳۴- جدول توصیفی توزیع تناوب در میان کل نمونه‌های حاوی واکه‌های در اصطلاح کشیده ..... ۲۱۹
جدول ۴-۳۵- نتایج اعمال آزمون همبستگی اسپیرمن بر روی نمونه‌های حاوی واکه‌های در اصطلاح کشیده ..... ۲۲۱
جدول ۴-۳۶- جدول توصیفی توزیع تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های کمبسامد ..... ۲۲۳
جدول ۴-۳۷- جدول توصیفی توزیع تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های پربسامد ..... ۲۲۴
جدول ۴-۳۸- مقایسه نتایج تحلیل نمونه‌های گفتگویی و خوانداری ..... ۲۲۶
جدول ۴-۳۹- مقایسه نتایج تحلیل نمونه‌های حاوی بست و سایش چاکنایی ..... ۲۲۶
جدول ۴-۴۰- مقایسه نتایج تحلیل نمونه‌های حاوی بست و سایش چاکنایی ..... ۲۲۸
جدول ۴-۴۱- نتایج تحلیل نمونه‌های حاوی واکه‌های در اصطلاح کشیده ..... ۲۲۹
جدول ۴-۴۲- توزیع درصدی تناوب در داده‌های کمبسامد و پربسامد ..... ۲۳۰

## فهرست شکل‌ها

شکل ۲-۱- ترتیب انتخاب اسامی رنگ‌های پایه در زبان‌های مورد مطالعه برلین و کی ..... ۳۴
شکل ۲-۲- لرزه‌نگاشت پاره‌گفتار هلندی <i>[?]aantal dat een</i> به معنای «... آن یک عدد» ..... ۶۹
شکل ۲-۳- بست چاکنایی بین دو واکه <i>/۵/ و /۰/</i> ..... ۷۰
شکل ۲-۴- بست چاکنایی کامل در طیف‌نگاشت <i>[?a]</i> از کلمه «آرد» ..... ۷۲
شکل ۳-۱- نقش سامانه بینایی در تجربه مکان ..... ۹۲
شکل ۳-۲- بازنمایی ظهور یک واج در جایگاه آغازه هجا ..... ۱۲۳
شکل ۳-۳- ظهور تکواز گذشته‌ساز در انگلیسی در پیوندهای واژگانی موازی صوت‌شناختی و معناشناختی ..... ۱۲۴
شکل ۳-۴- بازنمایی سرمشق‌ها و پیوندهای آنها ..... ۱۳۰
شکل ۴-۱- نمودار بازه حساسیت بسامدی میکروفون ۶۹۱۴ با سه درجه حساسیت مختلف ..... ۱۴۸
شکل ۴-۲- شکل موج، طیف‌نگاشت، و آوانویسی نمونه شماره ۴۵-۴ از گویشور شماره ۴ ..... ۱۸۰
شکل ۴-۳- نمودار نجوای حنجره نمونه شماره ۴۵-۴ از گویشور شماره ۴ ..... ۱۸۰
شکل ۴-۴- طیف‌نگاشت و نمودار سیگنال حنجره نمونه ۱-۱ (کلمه فرع، گویشور اول، سبک خوانداری) ..... ۱۸۲
شکل ۴-۵- طیف‌نگاشت و نمودار سیگنال حنجره نمونه ۲-۲ (کلمه فرع، گویشور دوم، سبک خوانداری) ..... ۱۸۳
شکل ۴-۶- چگونگی اندازه‌گیری دیرش واکه: طیف‌نگاشت و نمودار سازانه‌ای کلمه «بدشانسی» (گویشور شماره ۸) ..... ۱۸۵

## فهرست نمودارها

نمودار ۱- نمودار توزیع درصدی تناوب کشش جبرانی در میان کل نمونه‌ها ..... ۱۹۱
نمودار ۲- پراکنش تناوب بر حسب بسامد نشانه‌ای در میان کل نمونه‌ها ..... ۱۹۴
نمودار ۳- نمودار جعبه‌ای همبستگی بسامد نشانه‌ای با تناوب کشش جبرانی در میان کل نمونه‌ها ..... ۱۹۴
نمودار ۴- نمودار توزیع درصدی تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های گفتگویی ..... ۱۹۶
نمودار ۵- پراکنش تناوب بر حسب بسامد نشانه‌ای در میان نمونه‌های گفتگویی ..... ۱۹۷
نمودار ۶- نمودار جعبه‌ای همبستگی بسامد نشانه‌ای با تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های گفتگویی ..... ۱۹۸
نمودار ۷- نمودار توزیع درصدی تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های خوانداری ..... ۲۰۰
نمودار ۸- پراکنش تناوب بر حسب بسامد نشانه‌ای در میان نمونه‌های خوانداری ..... ۲۰۱
نمودار ۹- نمودار جعبه‌ای همبستگی بسامد نشانه‌ای با تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های خوانداری ..... ۲۰۱
نمودار ۱۰- نمودار توزیع درصدی تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های حاوی بست چاکنایی ..... ۲۰۳
نمودار ۱۱- پراکنش تناوب بر حسب بسامد نشانه‌ای در میان کل نمونه‌های حاوی بست چاکنایی ..... ۲۰۴
نمودار ۱۲- نمودار جعبه‌ای همبستگی بسامد نشانه‌ای با کشش جبرانی در نمونه‌های حاوی بست چاکنایی ..... ۲۰۵
نمودار ۱۳- نمودار توزیع درصدی تناوب کشش جبرانی در میان کل نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۰۷
نمودار ۱۴- پراکنش تناوب بر حسب بسامد نشانه‌ای در میان کل نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۰۸
نمودار ۱۵- نمودار جعبه‌ای همبستگی بسامد نشانه‌ای با کشش جبرانی در نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۰۹
نمودار ۱۶- جدول توصیفی توزیع تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های عربی حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۰
نمودار ۱۷- نمودار توزیع درصدی تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های عربی حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۱
نمودار ۱۸- پراکنش تناوب بر حسب بسامد نشانه‌ای در میان نمونه‌های عربی حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۲
نمودار ۱۹- نمودار جعبه‌ای همبستگی بسامد نشانه‌ای با کشش جبرانی در نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۳
نمودار ۲۰- پراکنش تناوب بر حسب بسامد نشانه‌ای در میان نمونه‌های فارسی حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۶
نمودار ۲۱- نمودار جعبه‌ای همبستگی بسامد نشانه‌ای با کشش جبرانی در نمونه‌های فارسی حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۱۸
نمودار ۲۲- نمودار توزیع درصدی تناوب در میان کل نمونه‌های حاوی واکه‌های در اصطلاح کشیده ..... ۲۲۰
نمودار ۲۳- پراکنش تناوب بر حسب بسامد نشانه‌ای در نمونه‌های حاوی واکه‌های در اصطلاح کشیده ..... ۲۲۱
نمودار ۲۴- نمودار جعبه‌ای همبستگی بسامد نشانه‌ای با کشش جبرانی در نمونه‌های حاوی سایش چاکنایی ..... ۲۲۲
نمودار ۲۵- نمودار توزیع درصدی تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های کم‌بسامد ..... ۲۲۳
نمودار ۲۶- نمودار توزیع درصدی تناوب کشش جبرانی در میان نمونه‌های پر‌بسامد ..... ۲۲۴

## فصل اول: طرح رساله

## ۱-۱- مقدمه

بسیاری از سوال‌های اساسی که در شاخه‌های علمی مطرح می‌شوند در طول زمان ثابت باقی می‌مانند، اما نظریه‌هایی که در پاسخ به این سوال‌ها مطرح می‌شوند و روش‌هایی که برای تایید این نظریه‌ها به کار گرفته می‌شوند، همراه با گذر زمان تغییر می‌کنند. از جمله سوالات پایدار مطرح در واژشناسی، یکی این است که: زبان و اجزاء آن، شامل کلمات و تکوازها، چگونه در ذهن گویشور بازنمایی می‌شوند؟

در دهه‌های اخیر، اغلب پاسخ‌هایی که برای سؤالاتی از این دست مطرح شده در قالب رویکردهایی صورتگرا در واژشناسی ارائه شده‌اند که پس از انتشار کتاب انگلاره آوایی زبان انگلیسی (با نشانه اختصاری SPE)<sup>۱</sup> اثر چامسکی و هله<sup>۲</sup> رایج گردید؛ از این رویکردها می‌توان با عنوان «اشتقاقی»<sup>۳</sup> یاد کرد. به‌طورکلی، در این رویکردها فرض بر این است که واژگان زبان در دو سطح واژی و آوایی بازنمایی می‌شوند؛ بازنمایی واژی یا زیرساختی در ذهن ثبت می‌گردد و بازنمایی آوایی یا روساختی، پس از عملکرد قواعد واژی یا اصول و پارامترهای واژی بر بازنمایی واژی یا زیرساخت واژی بدست می‌آید. درصورتی که بیش از یک قاعده در اشتقاق صورت بازنمایی آوایی دخالت داشته باشد «چنین فرض می‌شود که قواعد با ترتیبی ثابت اعمال می‌گردند. این ساز و کار اصطلاحاً ”ترتیب قواعد بیرونی“<sup>۴</sup> نامیده می‌شود» (اسپنسر<sup>۵</sup>: ۷۹۰۰).

<sup>۱</sup> از این پس از این اثر با همان نام اختصاری SPE نام خواهیم برد.

<sup>۲</sup>. Chomsky, N. and M. Halle (1968), *The Sound Pattern of English*, New York: Harper and Row.

<sup>۳</sup>. derivational

<sup>۴</sup>. Extrinsic Rule Ordering

<sup>۵</sup>. Spenser

با قائل شدن به یک زیر ساخت مشترک برای بازنمایی‌های روساختی متفاوت، نظریه‌های صورتگرا، مشخصاً نظریه زایشی، به سمت کمینگی و پاسخ گفتن به مسئله فقر محرك میل می‌کند؛ به صورتی که با درج تنها یک صورت واجی در واژگان، حجم اطلاعات ذخیره شده کاهش می‌یابد و دسترسی به قاعده‌های اشتراقی به یادگیرنده زبان امکان تعمیم دادن قواعد و بدست آوردن صورت‌هایی را می‌دهد که می‌توان تصور کرد در فرایند یادگیری، وی ممکن است آنها را دریافت نکرده باشد.

در دهه ۱۹۷۰ میلادی پژوهشگرانی چون برزَنَن<sup>۱</sup>، فودور<sup>۲</sup> و دیگران نشان دادند که فرایندهایی همچون گشтарها یا قواعد اشتراقی عملأ در تولید و درک جمله‌ها در ذهن سخنگوی بومی زبان رخ نمی‌دهند (دبیرمقدم، ۱۳۸۳: ۵۰۹). در نتیجه این پژوهش‌ها، نظریه‌های بدون گشtar «دستور واژی-نقشی»، «دستور ساخت گروهی تعمیم یافته»، و «دستور ساخت گروهی هسته بنیان» از دل زبان‌شناسی زایشی پدید آمدند و سرانجام در صورت امروزی دستور زایشی، یعنی برنامه کمینه‌گرا، نیز سطوحی که در صورت‌های پیشین این دستور زیرساخت و روساخت و در نظریه حاكمیت و مرجع‌گزینی (GB) ر-ساخت و ژ-ساخت نامیده می‌شدند، حذف گردیدند (دبیرمقدم، ۱۳۸۳: ۵۰۹). با در نظر گرفتن این تغییرات در انگاره دوستحی نحو زایشی، سوالی که مطرح می‌شود این است که اعتبار روان‌شنختی انگاره واج‌شناسی زایشی و دو سطح بازنمایی آوایی و بازنمایی زیرساختی یا واجی چگونه است؟

استدلال‌هایی که در حمایت از رویکرد دوستحی در واج‌شناسی مطرح می‌گردد آنچنان قوی می‌نماید که چامسکی و هله (۱۹۶۸: ۳۴۲)، به نقل از: (ینسن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۴: ۱۵۹) خود اعمال قاعده‌ها بر زیرساخت واجی با ترتیبی مشخص و اشتراق روساخت آوایی را «یکی از قوی‌ترین مفروضات در نظریه زبان‌شناسی» می‌دانند، اما یکی از استدلال‌های عمدۀ‌ای که علیه انگاره دوستحی واج‌شناسی و به خصوص ترتیب قاعده‌های بیرونی اقامه می‌شود این است که یادگیری ترتیب قاعده‌ها برای کودک دشوار است؛ از این مسئله به عنوان «مسئله یادگیری»<sup>۴</sup> نام برده می‌شود (اسپنسر، ۲۰۰۰: ۷۹). انتقاد دیگری که در دهه ۱۹۷۰ میلادی علیه رویکرد اشتراقی مطرح گردید، این بود که «اگرچه این نظریه می‌تواند آنچه که در نظام‌های آوایی زبان‌های بشری ممکن است را تعیین کند، اما [چنین نظریه‌ای] ذاتاً قابلیت ارائه آنچه که طبیعت این نظام‌ها است را ندارد» (اندرسون<sup>۵</sup>، ۱۹۸۵: ۳۴۳).

1. Joan Bresnan

2. Jerry A. Fodor

3. Jensen

4. learnability problem

5. Anderson