

Proposed Hypothesis in the Field of Specific Language Impairment

Ahadi H¹**Abstract**

Purpose: Since characteristics of specific language impairment (SLI) are not well known yet, and several hypotheses have been proposed in different investigations, periods and languages, it seems necessary to investigate it in different languages. There are some hypotheses about dependency of impairment to language characteristics and these hypotheses are other reason for necessity of examining the SLI in different languages. To investigate SLI, the first step is to identify and understand the various assumptions in the field. Therefore, the aim of the study was to explain different hypothesis about SLI.

Methods: For this purpose, special articles related to SLI was gathered by using Science Direct, Elsevier and Google Scholar, data bases, between 1970-2014 and 58 article reviewed.

Conclusion: Studying different hypotheses indicate that development in linguistic theories, result in changes in hypotheses and develop new hypothesis. Additionally, it has been shown that we can classify and study hypotheses with different view points, or choose and study one of them that is language-specific.

Keywords: Specific Language Impairment (SLI), Hypothesis, Etiology

Received:2016.07.16; Accepted: 2016.12.24

بررسی فرضیه‌های مطرح در زمینه علت آسیب ویژه زبانی

حوریه احدی^۱

هدف: از آنجا که هنوز علت آسیب ویژه زبانی شناخته نشده است، در بررسی‌های مربوط به دوره‌های زمانی مختلف و در زبان‌های مختلف فرضیه‌های مختلفی در مورد علت آن ارائه شده است. عدم توافق صاحب نظران در مورد شناسایی ویژگی‌های این کودکان، عاملی است که انجام پژوهش در زمینه بررسی ویژگی‌های زبانی مربوط به درک و تولید این کودکان در زبان‌های مختلف را ضروری می‌سازد. برخی از فرضیه‌ها، علت آسیب را مربوط به ساختار زبان‌ها می‌دانند، این فرضیه‌ها نیز دلیل دیگری است که ضرورت بررسی این آسیب در زبان‌های مختلف ایجاد می‌نماید. جهت بررسی این فرضیات، گام اول شناسایی و آشنا شدن با فرضیه‌های مختلف مطرح در این زمینه است. لذا هدف از این مطالعه دسته‌بندی و بحث و بررسی فرضیه‌های مختلف ارائه شده درباره آسیب ویژه زبانی است.

روش بررسی: بدین منظور مقاله‌های مربوط به آسیب ویژه زبانی در پایگاه‌های اطلاعاتی Science, Google scholar, Elsevier و direct از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۴ مورد جستجو قرار گرفته است و ۸۰ مورد از مقاله‌ها که مرتبط با فرضیه‌های آسیب ویژه زبانی بودند، در مطالعه حاضر بررسی شده است.

نتیجه‌گیری: بررسی فرضیه‌های مختلف نشان می‌دهد با تحول نظریه‌های زبانی، فرضیه‌ها تغییر یافته و گاه فرضیه‌های جدیدی مطرح شده است. در ضمن می‌توانیم فرضیه‌های مختلف مطرح شده را با دیدگاه‌های مختلف دسته‌بندی و بررسی کنیم یا با توجه به نوع زبان، فرضیه خاصی را مورد آزمون قرار دهیم.

کلمات کلیدی: آسیب ویژه زبانی، فرضیه، علت‌شناسی

نویسنده مسئول: حوریه احدی، h.ahadi@ihcs.ac.ir

آدرس: تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، پژوهشکده زبان‌شناسی، گروه زبان‌شناسی کاربردی
۱- استادیار پژوهشکده زبان‌شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران

مقدمه

آسیب ویژه زبانی یکی از انواع آسیب‌های زبانی است که علت شناخته شده ایندرد. این آسیب به طور سنتی از طریق استثناء نمودن، یعنی با فقدان علل دیگر تعریف می‌شود (۱)؛ برای مثال سازمان سلامت جهانی آسیب ویژه زبان را آسیب در الگوی طبیعی اکتساب زبان در مراحل اولیه رشد می‌داند که مستقیماً به ناهنجاری‌های عصب‌شناسی یا سازوکار گفتار، آسیب حسی، کندذهنی یا عوامل محیطی مربوط نیست (۲). مطالعه در مورد آسیب‌های زبانی دوره کودکی برای بیش از دو دهه موضوع مورد توجه پژوهش‌ها بوده است. در گذشته هدف از انجام مطالعه بر روی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی ارائه توصیف دقیق و جزئی از آسیب‌های دستوری آن‌ها به منظور دستیابی وسیع‌تر به ویژگی‌های آسیب دستوری در این کودکان بود. در حال حاضر توجه پژوهش‌ها به مطالعات نظری و استنتاج فرضیه معطوف گردیده است (۳). لازم به ذکر است که هیچ‌یک از فرضیه‌های مطرح شده در مورد آسیب ویژه زبانی نتوانسته‌اند تمامی علائم مشاهده شده در آسیب ویژه زبانی را پوشش دهند و هریک از آن‌ها ممکن است زمانی اعتبار خود را از دست بدهند. برای شناخت ویژگی‌های اصلی این کودکان و ارائه یک فرضیه واحد که بتواند تمام ویژگیها را توجیه نماید لازم است ویژگیهای زبانی این کودکان در زبان-های مختلف بررسی گردد و فرضیه‌های مختلف در زبان-های مختلف مورد آزمون قرار گیرد. در زبان فارسی مطالعاتی در مورد ویژگیهای زبانی این کودکان انجام شده است (۴-۶) و در برخی مطالعات به کاربرد مطالعه این اختلال در بررسیهای زبان‌شناختی پرداخته شده است (۷،۸) اما فرضیات مختلف مورد بحث و بررسی قرار نگرفته است، لذا جهت بررسی فرضیات مختلف در کودکان فارسی‌زبان دارای آسیب ویژه زبانی، شناخت این فرضیه‌ها بسیار ضروری است و هدف از این مطالعه آشنایی با فرضیات مطرح شده در این زمینه است.

روش بررسی

این مطالعه مروری است بر مقالاتی که در پایگاه‌های اطلاعاتی Elsevier، Science و Google scholar و Elsevier direct از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۴ در زمینه آسیب ویژه زبانی منتشر شده است. برای جستجو از کلیدواژه (Specific

Language Impairment; SLI) استفاده شد. مقاله-ها و بخش‌هایی از کتاب‌ها که بین سال‌های فوق‌الذکر منتشر گردیده بود، مورد مطالعه قرار گرفت و از بین آن‌ها نتایج ۵۴ مقاله مربوط به بررسی فرضیه‌های مطرح در مورد این آسیب در مطالعه حاضر دسته‌بندی و مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها

تحقیقات زبانی در کودکان، از ابتدا، برای فهم چگونگی اکتساب زبان و ارائه توصیفی نظام‌مند از ماهیت پردازش زبان طراحی شده‌اند. نظریه‌های زبانی ابزاری مهم برای کشف این الگوی نظام‌مند هستند. یکی از نظریه‌های زبان‌شناختی مهم مطرح شده، نظریه حاکمیت و مرجع-گزینی است که توسط Chomsky در دهه ۱۹۸۰ مطرح شده و در دهه ۱۹۹۰ تغییر کرده و به نظریه اصول و پارامترها تبدیل شده است (۹). در دهه مذکور فرضیه-های متفاوتی درباره کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در قالب نظریه اصول و پارامترها مطرح شده است (۱۰). در ضمن فرضیه‌های متعددی نیز درباره مشکلات پردازش شنیداری این کودکان مطرح شده است (۱۱-۱۵). اولین بار در سال ۱۹۷۰ Stark و Tallal (۱۶) داده‌هایی را ارائه دادند که نشان می‌داد کودکان دارای آسیب ویژه زبانی مشکلات شدیدی در پردازش سریع اطلاعات شنیداری کوتاه (از لحاظ زمانی) دارند. البته همان‌طور که Bishop (۱۷) یادآور شده است مشکل اصلی در این کودکان می‌تواند محدود به ادراک شنیداری نباشد، بلکه ممکن است محدودیت شناختی عمومی‌تری در قابلیت پردازش اطلاعات وجود داشته باشد، به این معنی که این کودکان در موقعیت‌هایی که مجبورند مقادیر زیادی از اطلاعات را در مدت زمان محدودی یکپارچه سازند، نسبت به کودکان هنجار مشکل بیشتری دارند. در برخی از مطالعات، فرضیه‌های مطرح در زمینه آسیب ویژه زبان را به دو دسته، نقص در نظام بازنمایی دستور زبان و محدودیت در پردازش زبانی اصلی، تقسیم شده‌اند (۱۸).

فرضیه‌هایی مانند فقدان مختصه یا نقص قواعد، از دست رفتن تطابق، مصدر اختیاری بسط یافته‌ها در حوزه نقص در نظام بازنمایی دستور زبان قرار داده‌اند و فرضیه-هایی مانند فرضیه سطحی، فرضیه تکواژشناسی پراکنده، فرضیه عروض را به محدودیت در پردازش زبانی مربوط

سازی انواع مختلف اطلاعات در سطوح میانه^۱ و مرتبط نمودن زبان با سایر نظام های شناختی دارند. اگرچه نام این فرضیه مشابه نام فرضیه Vanderleli (۲۲) یعنی فرضیه پیچیدگی دستور محاسباتی است اما تفاوت اساسی بین این دو فرضیه وجود دارد. در فرضیه Vanderleli محل آسیب در نظام محاسباتی در نظر گرفته می شود اما در این فرضیه آسیب در سطوح میانه است. علاوه بر این، در این فرضیه برای تعریف پیچیدگی محاسباتی از تعداد محاسبات دخیل در تولید و درک زبان استفاده می شود که این فرضیه با داده های مربوط به اکتساب حال، نوعی زمان گذشته، تطابق جنسیت و پرسش های پرسش ویژه-ای در کودکان فرانسوی زبان طبیعی و دارای آسیب ویژه زبانی تأیید می شود. برای مثال نوعی زمان دستوری وجود دارد که از حال پیچیده تر است زیرا نیازمند افزوده عملکردی اضافه است. بنابراین کودکان طبیعی و دارای آسیب ویژه زبانی نوع زمان دیرتر از زمان حال می آموزند (۲۳). با مطرح شدن فرضیه ای جدید، دسته بندی های جدیدی از فرضیه ها نیز ارائه می شود. برای مثال Marinis (۲۳) فرضیه های مختلف مربوط به تبیین نیمرخ زبانی کودکان دارای آسیب ویژه زبان را با یک دسته بندی جامع تر در سه گروه اصلی قرار داده است: ۱). فرضیه هایی که آسیب ویژه زبانی را به علت نقص در بازنمایی های زبانی می دانند ۲). فرضیه هایی که آسیب ویژه زبانی را یک نقص پردازشی می دانند که بر رشد زبان تأثیر می گذارد. ۳). فرضیه هایی که آسیب ویژه زبانی را به علت نقص در دستیابی و یکپارچه سازی انواع مختلف اطلاعات در سطوح میانه و ارتباط دادن زبان به دیگر نظام های شناختی می دانند (نقص در نظام عملکردی).

نکته کلیدی در همه فرضیه های مربوط به بازنمایی این است که نقص در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در سطحی از بازنمایی زبانی است. اما در مورد جایگاه و علت آسیب توافقی وجود ندارد. یکی از مؤثرترین فرضیه های بازنمایی در مورد آسیب ویژه زبانی فرضیه مصدر اختیاری بسط یافته است و نسخه جدید آن فرضیه بازبینی منحصر به فرد بسط یافته است. براساس این فرضیه ها جایگاه نقص در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی مربوط به نشان-

دانسته اند. البته می توان این فرضیه های مطرح شده را از دیدگاه های مختلف نگریست و به صورت های مختلف دسته بندی و از آن ها برای هدف مورد نظر خود در مطالعه استفاده نمود برای مثال می توان فرضیه ها را از نظر حوزه-ویژه بودن یا عام بودن بررسی نمود (۱۹) و سپس فرضیه حوزه ای بودن زبان را با آنها مورد بررسی قرار داد (۲۰). به عنوان مثال فرضیه فقدان مختصه یا نقص قواعد ضمنی از فرضیه های حوزه-ویژه است و فرضیه تکواژشناختی پراکنده یکی از فرضیه های حوزه عام است. حامیان فرضیه های حوزه-ویژه نقص در بخش هایی از نظام زبانی را علت اصلی آسیب ویژه زبانی می دانند. بر این اساس آسیب ویژه زبانی نمونه ای از نقایصی است که بر برخی اجزاء خاص توانش زبانی اثر می گذارند؛ بنابراین روزه ای به سوی درک توانش زبانی و چگونگی بازنمایی آن در ذهن فراهم می آورند. برخلاف فرضیه های حوزه عام که آسیب زبانی را ناشی از نقایص عمومی در نظام شناختی می دانند، در فرضیه های حوزه-ویژه علت آسیب ویژه زبانی را با نظریه های زبان شناختی تبیین می نمایند؛ برای مثال بیشتر فرضیه هایی که سعی در تبیین نقایص نحوی این کودکان دارند از چارچوب اصول و پارامترها یا برنامه کمینه گرایی استفاده کرده اند. اما این فرضیه های زبان شناختی از نظر اینکه کدام بخش از نظام زبانی دچار نقص شده است، متفاوت هستند. در برخی خود نظام زبانی برخی از مشخصه های دستوری را از دست داده است یا اینکه برخی جنبه های نظام همچون زمان در آن انتخابی هستند. در برخی دیگر از فرضیه ها تطابق فعل و فاعل دچار نقص شده است. برخی از فرضیه ها نیز نقص را در نظام محاسبات دستوری می دانند.

در فرضیه دیگری که در مورد آسیب ویژه زبانی مطرح شده است، علت این اختلال نقص در دستیابی و یکپارچه سازی انواع مختلف اطلاعات در سطوح میانه و ارتباط دادن زبان به دیگر نظام های شناختی است (نقص در نظام عملکردی). این فرضیه، فرضیه پیچیدگی محاسباتی (Computational Complexity Hypothesis; CCH) است که Jakubowicz (۲۱) آن را کرده است. براساس این فرضیه علت نقص زبانی در آسیب ویژه زبانی مربوط به مشکلاتی است که این کودکان در دستیابی و یکپارچه-

¹ Interfaces

پردازش واجی است. نظریه واجی او درباره آسیب ویژه زبانی، ارتباط بسیار صریحی را بین آسیب اولیه در پردازش واجی و رشد دستور مطرح کرده است. پردازش‌های واجی آسیب‌دیده می‌توانند فرایندهای تطابقی مربوط به اکتساب ساختار جمله و واژه را گسسته کنند و باعث مشکلاتی در رشد واج شناختی شوند که بر رشد واژگانی و نحوی در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی تأثیر بگذارند (۲۹). آخرین دسته از فرضیات مربوط آسیب ویژه زبانی، فرضیات مربوط به نقص در نظام های عملکردی یعنی فرضیه پیچیدگی محاسباتی است که توسط Jakubowicz ارائه شده است (۲۱). این فرضیه برای تعریف پیچیدگی محاسباتی از اندازه‌گیری تعداد محاسبات دخیل در تولید و درک زبان استفاده می‌نماید. در ادامه برخی از فرضیات مهم مطرح را توضیح خواهیم داد.

۱- فرضیه‌های مربوط به نقص در بازنمایی زبان

این فرضیه‌ها آسیب ویژه زبانی را به علت نقص در بازنمایی‌های زبانی می‌دانند.

۱-۱- فرضیه از دست رفتن تطابق (Missing Agreement Hypothesis)

دیدگاه نقص تطابق را اولین بار clahsen (۳۰) در سال ۱۹۸۹ مطرح کرد. این فرضیه با الهام از ویژگی‌های زبانی کودکان آلمانی و فرانسوی دارای آسیب ویژه زبانی ایجاد شده است (۳۱). در این دیدگاه کودکان دارای آسیب ویژه زبان، در ایجاد انطباق بین اجزای مختلف جمله مشکل دارند، اما مشکل کودک ناتوانی در تولید صورت‌های صحیح نیست، بلکه بیشتر ناتوانی در ایجاد ارتباطات انطباقی است. محققان در بازنگری و توسعه دیدگاه نقص تطابق در زبان انگلیسی، اظهار داشتند که کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در انطباق شمار در درون عبارت‌های اسمی و نیز بین فعل و فاعل مشکل دارند (۳۲). تفاوت‌های مشاهده شده در آسیب ویژه زبانی در زبان‌های مختلف از تفاوت‌های گونه شناختی زبان‌ها پیروی می‌کند، برای مثال در صورت اصلاح شده از دیدگاه نقص انطباق نشان داده شده است که در آن آسیب ویژه زبانی تنها بررسی تطابق بین هسته-مشخصگر را متأثر می‌سازد

دار نمودن است و باوجود این نقص، خود نظام محاسباتی سالم است. علت نقص مربوط به تأخیر رستی است. کودکان دارای آسیب ویژه زبانی برای مدت زمانی طولانی در سطح اول باقی می‌مانند که در آن سطح در مورد نشان داری زمان کاربرد انتخابی دارند. بنابر نسخه جدیدتر این فرضیه دوره طولانی‌تر حذف نشان داری زمان در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی به علت محدودیت بازبینی منحصر به فرد رخ داده است. این همان اصلی است که به وسیله Wexler در برنامه کمینه‌گرا برای تبیین مرحله مصدر اختیاری در کودکان طبیعی و نیمرخ کودکان دارای آسیب ویژه زبانی مطرح شده است (۲۴). براساس نظر او فرضیه محدودیت بازبینی منحصر به فرد، اصلی رشدی است که در مراحل ابتدایی‌تر رشد به کار می‌رود و بازبینی مشخصه دی مربوط به گروه حرف تعریف را محدود می‌نماید و این مسأله باعث حذف نشان-داری زمان و مطابقه می‌شود. در کودکان طبیعی این محدودیت با عملکرد ناشی از رسش ژنتیکی از بین می‌رود؛ اما در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی این محدودیت، زمان طولانی تری به طول می‌انجامد (۲۵). نقص در بازنمایی ارتباطات وابسته که در سال ۱۹۹۸ توسط vanderley ارائه شده است و نسخه جدید آن فرضیه پیچیدگی دستوری محاسباتی برای نقایص دستوری کودکان آسیب ویژه ارائه شده‌اند. این فرضیه‌ها جایگاه آسیب را در نظام محاسباتی می‌دانند که براساس فرضیه نقص در بازنمایی ارتباطات وابسته، نقایص خود را در مشکلات حرکتی A و Á نشان می‌دهند. مفهوم کلیدی در فرضیه‌های پردازشی این است که آسیب زبانی این کودکان ناشی از نقایص پردازشی خاص یا کلی مؤثر بر رشد زبان است (۲۶، ۲۷). بنابراین همه فرضیه‌های پردازشی مربوط به آسیب ویژه زبانی نقایص زبانی را به سطوح بعدی رشد مربوط می‌سازند. فرضیه‌های Chiat (۲۸) و Joanisse و Seidenberg (۲۹) نیز بر نقش واج شناسی در آسیب‌های زبانی این کودکان تأکید داشتند اما جایگاه آسیب را در حافظه واجی نمی‌دانستند. براساس نظر آن‌ها آسیب ویژه زبانی مربوط به نقایص پردازشی کلی است که با تأثیر بر رشد بازنمود واجی می‌تواند بر رشد واجی و نحوی تأثیر بگذارند. اما Chiat (۲۸) بر این باور است که آسیب ویژه زبانی در اثر نقص در پردازش کلی ایجاد نمی‌شود بلکه به علت نقص در

ها یا وجود این تکواژها و ریشه عریان فعل، به صورت دو گونه آزاد باشد. بنابراین اگر کودک با یک واژه ناآشنا یا با یک ناواژه روبه‌رو شود، توان صرف آن را نخواهد داشت (۳۷). او بعداً دیدگاه خود را اصلاح و دیدگاه جدیدی با عنوان دیدگاه نقص قواعد/ نقص قواعد تکواژشناختی (morphological rules account) را مطرح کرد که بر اساس آن کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در یادگیری صورت های تکواژشناختی بدون کلیدهای مفهومی آشکار، مشکل دارند. او برای توصیف اکتساب مهارت های تکواژ- شناختی در کودکان، از نظریه دو مسیره *pinker* استفاده کرد که براساس آن تصریف ها از دو مسیر مجزا حاصل می شوند، یعنی صورت های تصریفی بی‌قاعده در نظام حافظه ذخیره می‌شوند و صورت های باقاعده به کمک نظامی از قواعد انتزاعی یادگرفته می‌شوند که تکواژهای تصریفی را به ریشه واژه متصل می‌کنند. (۳۴) *Gopnik* معتقد است که کودکان دارای آسیب ویژه زبانی تنها به نظام حافظه دسترسی دارند و نظام قواعد نمادین را ندارند و صورت های باقاعده را هم از طریق تکرار می‌آموزند. این مشکل در افراد دارای آسیب ویژه زبانی از طریق آموزش صورت های تکواژشناختی به صورت موارد واژگانی تجزیه- نشده یا از طریق ایجاد قواعد با آموزش مستقیم قابل حل است. این فرضیه توسط یافته های برخی از پژوهش های مبتنی بر آسیب کمتر صورت های فعلی بی‌قاعده نسبت به افعال باقاعده در کودکان دارای آسیب ویژه زبان تأیید شده است. برای مثال، *Bishop* (۳۸) جانشینی صورت- های فعلی تصریف‌نشده به جای صورت تصریف شده فعل، در افعال بی‌قاعده را هم نشان داد، یعنی آسیب در تصریف زمان گذشته در هر دو گروه افعال دیده می‌شود. برخی معتقدند (۳۹) تولید بیش‌تعمیمی‌ها نیز یک تناقض پایه- ای دیگر است، زیرا بیش‌تعمیمی نشانگر استفاده از یک قاعده است، زیرا جزئی از درونداد زبانی طبیعی محیط کودک نیستند و یادگیری آنها نمی‌تواند از طریق تکرار باشد.

۳-۱- فرضیه مصدر اختیاری بسط یافته (Extended optional infinitive stage)

این فرضیه که توسط *Rice* و *Oetting* (۴۰) در سال ۱۹۹۳ ارائه شده است، براساس الگوی رشد طبیعی زبان در کودکان است. براساس این فرضیه، کودکان خردسال

و بررسی تطابق هسته-هسته را متأثر نمی‌سازد. این تمایز برای تبیین سالم ماندن نظام اسمی و بنابراین تطابق اسم-حرف تعریف در زبان انگلیسی (برخلاف زبان آلمانی) مطرح شده است. تطابق اسم- حرف تعریف در زبان آلمانی برخلاف زبان انگلیسی، از نوع هسته-مشخصگر است. این دیدگاه یک توضیح ابتکاری است که نظریه های جدید زبان شناسی مرتبط با ساختار زبان آلمانی، آن را تأیید نمی‌کنند. در حقیقت، می‌توان گفت که ادعای وجود عبارت حرف تعریف مجزا، ادعایی حشو و زائد است.

Van der Lely (۳۳) معتقد است که کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در بازنمایی ارتباطات وابسته نقص دارند و وابستگی در ورای تطابق است. وی چند حیطة دیگر نقص‌کودکان را مشخص کرد: مشخص کردن نوع ضمائر، نشان دارسازی زمان فعل و خود راه‌اندازی نحوی (تطبیق نقش های موضوعی با عملکردهای نحوی). براساس پیشنهاد او، کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در درک و تولید تمامی اجزاء مشخص‌کننده وابستگی نحویمشکل دارند. این فرضیه به دلیل فراهم نکردن تعریفی دقیق از پیچیدگی دستوری و وابستگی ساختاری، مورد انتقاد قرارگرفته است. علاوه براین، برخی از پیش بینی های آن به وقوع نپیوسته است. برای مثال، معرفه ساز ضمیری (مانند: در آن کتاب) در انگلیسی نیز ارتباط وابستگی دارد، یا ضمیر مفعول مستقیم نیز که حالت دیگری از وابستگی ساختاری است معمولاً توسط این کودکان به- درستی استفاده می‌شود.

۲-۱- فرضیه فقدان مختصه یا نقص قواعد ضمنی (Missing Feature hypothesis/ Implicit Rule) (Deficit hypothesis)

دیدگاه از دست رفتن قواعد برای اولین بار توسط *Gopnik* (۳۴) به منظور توصیف نظام مند آسیب ویژه زبانی که در یک خانواده در ۳ نسل متوالی دیده شده بود، مطرح شد (۳۵). طبق این دیدگاه مشکل کودکان دارای آسیب ویژه زبان در کاربرد تکواژهای دستوری ممکن است نتیجه آسیب در مختصه های دستوری خاصی مانند شمار، جنسیت، زمانو حالت باشد (۳۶). براساس این دیدگاه، کاربرد تکواژهایی، نظیر *S*- سوم شخص یا *-ed* زمان گذشته، توسط کودک دارای آسیب، نشان دهنده ذخیره صورت های تحلیل نشده‌ای از یک واژه در ذهن آن

۱-۲- فرضیه پردازش شنیداری

(Auditory processing hypothesis)

مشکلات زبانی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی ثانویه و ناشی از نقایص اولیه در پردازش زمانی است (۴۶)، بنابراین با برجسته‌سازی صداها و آموزش کامل کودکان دارای آسیب ویژه زبانی با گفتار ساختگی از طریق برنامه‌های رایانشی، پیشرفت‌های شگرفی در عملکرد گفتار و زبان ایجاد می‌شود. برخی نشان دادند که کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در پردازش شنیداری مشکل دارند؛ اما این مشکل مخصوص کلیدهای اکوستیکی کوتاه و سریع نیست (۴۷). برخی دیگر معتقدند در مطالعه آن‌ها، کودکان دارای آسیب ویژه زبانی هنگام ارائه سریع محرک‌ها، در به یادآوردن ترتیب هجاهای ساختاری مشکلاتی دارند، اما با افزایش فاصله بین‌تحریکی، این مشکل از بین می‌رود؛ بنابراین پردازش زمانی سنجیده نمی‌شوند، بلکه حافظه کودک از صداها سنجیده می‌شود و دلیل نوع عملکرد کودک در یادآوری نواخت‌ها و هجاهای سریع مشخص نیست (۴۸).

با بررسی زمان عکس‌العمل در تکلیف بازشناسی واژه، نقش پردازش زمانی در مهارت‌های پردازش واژگانی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی بررسی شد. براساس فرضیه نقص پردازش زمانی، پردازش همخوان‌های انسدادی به دلیل دیرش کوتاه‌تر و تحمیل چالش بیشتر بر نظام پردازش زمانی دشوارتر است. اما این پیش‌بینی تأیید نشد (۱۳). در مطالعه‌ای با استفاده از سه نوع اندازه‌گیری شنیداری نشان داده شد که هیچ تفاوت معناداری بین دو گروه دارای آسیب ویژه زبانی و گروه طبیعی وجود ندارد؛ یعنی نقص شنیداری برای تبیین آسیب زبانی لازم و کافی نیست و مشکلات تکواژشناختی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی را باید در موانع تولیدی و ادراکی تکواژهای زبان جستجو کرد. تکواژهای دستوری مشکل‌زا در زبان انگلیسی از لحاظ ادراکی دشوار هستند؛ زیرا عمدتاً همخوان‌های غیرهجایی و هجاهای بی‌تکیه، ادراک شنیداری دشواری دارند و از نظر تولیدی نیز، حذف همخوان‌های پایانی ضعیف در روند رشد طبیعی گفتار شایع است؛ اما در کودکان دارای زمینه ژنتیکی، نقص شنیداری ممکن است بر رشد زبان تأثیر بگذارد (۱۹). مرور یافته‌های مربوط به فرضیه پردازش شنیداری در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی و کودکان نارساختوان

در حال رشد، نشان‌دار بودن زمان فعل و مطابقت فعل و فاعل را یک خاصیت انتخابی یا دل‌بخواه قلمداد می‌کنند. این امر منجر به حذف دسته‌ای از تکواژهای دستوری مانند S- سوم شخص یا ed- زمان گذشته، فعل کمکی be و فعل کمکی do می‌شود (۴۱). براساس این فرضیه می‌توان توضیح داد که چرا کودکان خردسال بهنجار این تکواژها را یا حذف می‌کنند یا درست به کار می‌برند و تقریباً هیچ‌گاه آن‌ها را به خطا به کار نمی‌برند. مطابق این فرضیه، در کودکان سنین ۳ سال و ۶ ماه تا ۴ سال و ۶ ماه، بازنمایی این تکواژها و قواعد کاربرد آن‌ها، به طور کامل شکل می‌گیرد؛ اما کودکان دارای آسیب ویژه زبانی تا مدت‌ها بعد از این سن تکواژ زمان را اختیاری یا دل‌بخواه قلمداد می‌کنند، یعنی الگوی رفتار زبانی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی، الگویی کاملاً بهنجار است و این کودکان خط سیر رشد طبیعی را البته با سرعتی کندتر از حد طبیعی طی می‌کنند. مرحله مصدر اختیاری، در آن‌ها طولانی‌تر است و توان تشخیص اجباری بودن کاربرد صورت‌های تصریف شده در جملات را ندارند. برخی (۴۲) نشان دادند کودکان طبیعی تا سن ۴ سالگی به مهارت کاربرد این تکواژها دست می‌یابند، اما کودکان دارای آسیب ویژه زبانی حتی در سن ۸ سالگی نیز، از گروه شاهد عقب‌تر هستند. Leonard و همکاران (۴۳) در پژوهش خود درباره ظهور طبقات عملکردی، فرضیه EOI را در آزمودنی‌ها بررسی کرد و دریافت کودکان طبیعی در حالی که هنوز در سطح اختیاری استفاده از مصدر بودند، درصدهای بالاتری از ساخت‌های معین را در بافت‌های ضروری نشان می‌دادند- به عنوان مثال استفاده از پسوند s- در افعال کودکان طبیعی ۵۹٪ و در کودکان دارای آسیب ۳۹٪ بود. این فرضیه در داده‌های به دست آمده از کودکان آلمانی زبان (۴۴) و اسپانیایی زبان (۴۵) نیز تأیید شد.

۲- فرضیه‌های مربوط به نقص در پردازش

فرضیه‌های پردازشی، آسیب ویژه زبانی را یک نقص پردازشی می‌دانند که بر رشد زبان تأثیر می‌گذارد، البته نوع عملیات درگیر در نقص پردازشی یا علت مطرح شده برای نقص پردازشی در هر فرضیه متفاوت است.

نمی‌کنند؛ اما غالباً مواردی را که نسبت به تکواژهای مجاورشان دیرش کوتاه‌تری دارند، حذف می‌کنند. درضمن جایگاه گفته نیز نقش مهمی دارد. در بسیاری از زبان‌ها کشیدگی کم تکواژهای دستوری در جایگاه پایانی، آنها را محوتر و بی‌تکیه‌تر می‌کند (۱).

در این فرضیه برخلاف فرضیه پردازش شنیداری، این کودکان نقایص درکی ندارند، اما عملکردهای صرفی میزان پردازش مورد نیاز را افزایش می‌دهد و باعث می‌شود تکواژهای صرفی کامل پردازش نشوند (۵۲). بررسی نشانگرهای بالینی بالقوه آسیب ویژه زبانی در زبان ایتالیایی نشان داد که این کودکان نسبت به هم‌تایان سنی و زبانی خود، در تولید پی‌چسب‌های (clitics) مفعول مستقیم، حروف تعریف و صرف جمع سوم شخص که همه شامل هجاهای ضعیف در جایگاه‌های با ارزش هستند، عملکرد بدتری دارند، اما در سایر تکواژهای دستوری عملکرد آنها مشابه با هم‌تایان زبانی است (۵۰). بررسی این فرضیه در تکالیف برخط نشان داد که کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در جملات دستوری و غیر-دستوری، زمان عکس‌العمل مشابهی داشتند، اما گروه شاهد در جملات دستوری (تصریف شده)، زمان عکس-العمل کوتاه‌تری داشتند. یافته‌های مشابه در زبان فرانسه (۲۳) و اسپانیایی (۵۳) نیز از دیدگاه سطحی حمایت می‌کنند. انتقاد وارد شده به فرضیه سطحی این است که این فرضیه توان تبیین عملکرد متفاوت تکواژهای دارای ماده آوایی یکسان در نظام زبان کودکان دارای آسیب ویژه زبانی ندارد (۵۰).

به هر حال یافته‌هایی وجود دارند که تبیین آن‌ها با استفاده از دیدگاه روساختی دشوار است. برای مثال در مطالعه کودکان دارای آسیب ویژه زبان در زبان اینویت داده‌های به‌دست آمده با دیدگاه روساختی منطبق نیست، زیرا علاوه بر تصریف‌های تکواژشناختی غیربرجسته، تکواژهای چندهجایی و تکیه‌دار نیز حذف می‌شوند (۳). علاوه بر این کودکان هلندی‌زبان دارای آسیب ویژه زبانی تکواژهای نشانگر تطابق و زمان را با تکواژهای دارای بار آوایی اندک جایگزین می‌کنند (۳۹).

۲-۳- فرضیه کندی عمومی (Generalized Slow Processing hypothesis)

نشان داد که تعداد اندکی از کودکان دارای آسیب ویژه زبانی و نارساخوانی، در پردازش شنیداری نقص دارند و هیچ ارتباط آشکاری بین نقایص پردازش شنیداری و مشکلات زبانی آن‌ها وجود ندارد (۱۴). در بررسی تأثیر برنامه‌های درمانی رایانشی، نیز شواهدی در حمایت از بهبود عملکرد زبانی در اثر اصلاحات اکوستیکی یافت نشد (۱۵).

فرضیه نقص واج شناختی نیز ناشی از فرضیه نقص پردازش شنیداری است و براساس آن این نقایص درکی باعث آسیب‌های واجی بعدی و بعد نقایص زبانی در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی می‌شوند. برخی پژوهش‌ها نشان داد که نقایص واج شناختی بر توانایی کودکان در تعمیم بازنمودهای واج شناختی آشنا به موارد ناآشنا (جدید) تأثیر دارد (۴۹). این نظر می‌تواند تکرار ناواژه‌ها در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی را تبیین نماید (۵۰). این آسیب‌های واج شناختی بر همه صورت‌های واژه تأثیر منفی دارند و ممکن است باعث نقایص دستوری (مانند نحوی-تکواژشناختی) در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی شوند؛ اما توان پاسخگویی به انتقاد مربوط به فرضیه پردازش زمانی را ندارند.

۲-۲- فرضیه روساختی (Surface hypothesis)

براساس نظر Leonard (۵۱) در دیدگاه روساختی یا اندک بودن بار آوایی (Low phonetic substance account)، محدودیت‌های پردازش شنیداری در کودکان دارای آسیب ویژه زبان با نقش تکواژشناسی دستوری در اکتساب زبان کودک ترکیب شده است؛ بنابراین این فرضیه در واقع دو پیش‌فرض اصلی دارد: نخست اینکه کودکان دارای آسیب ویژه زبان، ظرفیت پردازشی محدودی دارند و دوم آنکه ویژگی‌های سطحی بسیاری از تکواژهای زبان انگلیسی، فراگیری آن‌ها را در روند رشد دشوار می‌سازد. به‌عنوان مثال کودکان دارای آسیب ویژه زبان ممکن است تولید یک عنصر خاص را در بافت‌های آوایی غیرتکواژی داشته باشند (به عنوان مثال آوای (s) در واژه fix)، با این حال، همان عنصر را هنگام داشتن نقش تکواژشناختی حذف می‌کنند (برای مثال آوای (s) در واژه kicks چرا که (s) در اینجا نقش سوم شخص مفرد را مشخص می‌کند). کودکان دارای آسیب ویژه زبان تمامی تکواژهای دستوری را حذف

نظر سطح زبان درکی هم‌تاسازی شدند. نتایج نشان داد که در پردازش واژگان مجزا تفاوت معناداری وجود ندارد، اما در پردازش واژه های مشابه درون‌گیری شده در جملات متفاوت بودند. بنابراین عملکرد کودکان تحت تأثیر عملکردهای زبانی قرار می‌گیرد. براساس این فرضیه، پردازش کند به دلیل نقایص درکی یا کندی عمومی نیست، بلکه مربوط به پردازش ناکافی اجزاء زبانی است (۱۱).

۴-۲- فرضیه تکواژشناسی پراکنده (Sparse Morphology hypothesis)

این دیدگاه عوامل ویژه زبانی را مورد توجه قرار می‌دهد و در تعیین دوره زبان آموزی، به اهمیت زبان هدف هم در کودکان هنجار و هم کودکان دارای آسیب ویژه زبانی، اشاره دارد. Leonard (۵۱) پایه نظری این دیدگاه را به تمایز بین زبان‌های دارای تکواژشناسی متحدالشکل و غیرمتحدالشکل ارجاع می‌دهد. در زبان‌های غیرمتحد-الشکل مثل انگلیسی، واژگان خاص نظیر اسامی، افعال و صفات می‌توانند به صورت ریشه واژه یا به صورت تصریف شده ظهور یابند. در زبان‌های متحدالشکل مثل ایتالیایی چنین واژگانی همواره به شکل تصریف شده به کار می‌روند. بنابراین زبان‌های غیرمتحدالشکل مثل انگلیسی، برای کودک سرنخ‌های تکواژشناختی پایدار و قابل ارزیابی در ساخت دستوری فراهم نمی‌کنند و کودک باید بر عوامل ثابت‌تر نظیر ترتیب واژگان تکیه کند؛ ولی زبان‌های بسیار تصریفی- نظیر ایتالیایی یا عبری - به لحاظ تکواژشناسی سرنخ‌های فراوان و قابل اعتمادی فراهم می‌کنند که به سادگی قابل چشم‌پوشی نیستند (۵۹). کودک بر صورت‌هایی که به سادگی قابل دسترس هستند (یعنی تکواژشناسی برای کودک ایتالیایی زبان و ترتیب واژگانی برای کودک انگلیسی زبان) متمرکز می‌شود. Leonard پایه نظری این دیدگاه را تمایز بین زبان‌های دارای تکواژشناسی متحدالشکل و غیرمتحدالشکل می‌داند (۵۱). پیش‌بینی دیدگاه تکواژشناسی پراکنده این است که کودکان دارای آسیب ویژه زبانی که یک زبان غیرمتحد-الشکل را یاد می‌گیرند نسبت به کودکان دارای آسیب ویژه زبانی که زبان‌های متحدالشکل را می‌آموزند مشکلات بیشتری در تکواژشناسی دستوری دارند (۱۹). نتیجه آنکه کودکان ایتالیایی زبان دارای آسیب ویژه زبانی

براساس این فرضیه که Kail (۵۴) در سال ۱۹۹۴ مطرح کرده اند، بیشتر کودکان دارای آسیب ویژه زبانی نسبت به همتایان سنی خود در تکالیف زبانی و غیرزبانی مانند نخ کردن دانه‌های تسبیح، کوبیدن میخ و نامیدن تصاویر کندتر عمل می‌کنند. مقایسه عملکرد ۷۷ کودک دارای آسیب ویژه زبانی با کودکان دارای آسیب زبانی غیرویژه و کودکان طبیعی، در تکلیف زبانی و غیرزبانی، نشان داد که کودکان دارای آسیب ویژه زبانی دارای کندی عمومی هستند، اگرچه در برخی از آنها زمان عکس‌العمل کند نشده بود (۵۵). بررسی همان کودکان پنج سال بعد، در ۱۴ سالگی نشان داد که هر دو گروه دارای آسیب زبانی نسبت به گروه شاهد زمان عکس‌العمل کندتری دارند و تفاوت معناداری بین تکالیف زبانی و غیر زبانی آن‌ها وجود ندارد. البته بازم در برخی از کودکان دارای آسیب ویژه زبانی زمان عکس‌العمل در محدوده طبیعی قرار داشت. بنابراین باید طبیعی بودن زمان عکس‌العمل در برخی از کودکان آسیب ویژه زبانی و مشابه بودن زمان عکس‌العمل در تکالیف زبانی و غیرزبانی تبیین شود (۵۶).

با مرور داده‌های مربوط به زمان عکس‌العمل در ۲۰ تکلیف زبانی و غیر زبانی در ۲۵ مطالعه، تغییرات زیادی در بین مطالعات یافت شد که نشان دهنده فقدان کندی عمومی معنادار در این مطالعات بود. به علت محدودیت‌های روش شناختی و روش غیرنظام‌مند جمع‌آوری داده‌ها، شواهد کافی برای حمایت از این فرضیه وجود ندارد (۵۷). بررسی تعامل بین اطلاعات زبانی و پردازش در تکالیف بازشناسی برخط واژه در کودکان آسیب ویژه زبانی، نشان داد که این کودکان نسبت به کودکان همتای سنی و زبانی زمان پردازش کندتری دارند و دریافت آنها از بازشناسی واژه درون‌گیری شده در جملات، با وجود شباهت صحت عملکردشان با همتایان؛ کندتر است. بنابراین پردازش مواد زبانی بیش از نقص دانش زبانی یا پردازش شنیداری، زیر بنای نقایص درکی در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی است (۵۸). برای ارزیابی دخالت فرایندهای زبانی سطح بالاتر و عوامل درکی-آوایی در تکالیف عکس‌العمل زمانی، عملکرد پردازش زبانی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی با گروه همتای سنی در زمان واقعی مقایسه شد. دو گروه با انجام تکلیف پردازش واژه های مجزا و واژه‌های درون‌گیری شده در جملات، از

ترین انگاره بوده است اما انگارهای دیگری مانند انگاره Just و Carpenter (۶۵) نیز مطرح شده است. در این انگاره ظرفیت حافظه فعال براساس توانایی ذخیره و پردازش اطلاعات کلامی تعریف می‌شود یعنی یک حافظه فعال عملکردی است. بررسی نقش این دو نوع حافظه در درک جمله کودکان دارای آسیب ویژه زبانی نشان داد ارتباط زیادی بین حافظه واجی و درک جملات کوتاه و بلند وجود دارد، اما حافظه کوتاه مدت عملکردی نقش اندکی در درک جملات این کودکان داشت. بنابراین حافظه فعال ناکارآمد می‌تواند باعث گسستگی در فرایند یکپارچه سازی و افزایش مشکلات در درک جمله شود (۶۶).

به رغم شواهد گسترده از نقص تکرار ناواژه در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی، یافتن مبنای ژنتیکی نقایص دستوری و نقص در تکرار ناواژه، فرضیه های اصلی مطرح در این فرضیه را مورد تردید و پرسش قرار داده‌اند. مطالعات نشان داده است همپوشی ژنتیکی اندکی بین حافظه کوتاه مدت واجی و تصریف فعل وجود دارد (۶۷). برخی این دیدگاه را که تکرار ناواژه معیار خالصی از حافظه کوتاه مدت واجی است مورد انتقاد قرار دادند، زیرا معتقدند که آزمون تکرار ناواژه اجزاء گوناگونی دارد و ذخیره واجی تنها یکی از آن هاست. علاوه براین مطالعات مربوط به پیچیدگی واجی در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی نشان داده است که دستکاری متغیرهای مستقل از ذخیره واجی می‌تواند برخی از عملکردهای این کودکان در تکلیف تکرار ناواژه را تبیین کند (۲۸).

۲-۶- فرضیه ارتباط بین سرعت پردازش و حافظه کاری (Working memory and processing speed)

Leonard و همکاران (۶۸) در سال ۲۰۰۷ ارتباط بین دو فرضیه کندی پردازش و محدودیت حافظه فعال یعنی ارتباطات احتمالی ممکن بین سرعت‌های مختلف و عوامل مربوط به حافظه فعال و وجود تمایز زبانی یا غیرزبانی را در سرعت و حافظه فعال بررسی کردند و چهار انگاره مربوط به ارزیابی تأثیر حافظه کوتاه مدت و سرعت پردازش را در امتیاز زبانی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی مقایسه کردند و نشان دادند که این انگاره ها که با حافظه فعال و سرعت عمومی به عنوان عوامل متفاوت برخورد

نسبت به کودکان انگلیسی زبان باید از تکواژشناسی دستوری استفاده بیشتری ببرند. اطلاعات منتشر شده از کودکان ایتالیایی و عبری زبان به جز در برخی موارد استثناء از این دیدگاه حمایت می‌کند. اما در تجزیه و تحلیل دقیق گفتار یک کودک اسکیمو هیچ مدرکی برای حمایت از این دیدگاه به دست نیامد (۶۰). درضمن این فرضیه توان تبیین مشکلات کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در زبان های به لحاظ تصریفی غنی را ندارد. درضمن مسأله اختصاص منابع پردازشی اندک در زبان-هایی با تصریف کمتر، نیز نیاز به توضیح بیشتر دارد (۱۹).

۲-۵- فرضیه حافظه کوتاه مدت واجی

(Phonological short term memory hypothesis)

این فرضیه از فرضیه های مربوط به حافظه فعال است که در انگاره های جدید، شامل حلقه واجی، بستر دیداری-فضایی، نظام اجرایی مرکزی و مخزن رویدادی است (۶۱). حلقه واجی مسؤل ذخیره اطلاعات اکوستیکی-کلامی، بستر دیداری-فضایی مسؤل نگهداری اطلاعات بینایی و نظام اجرایی مرکزی، مسؤل تنظیم توجه است. مخزن رویدادی ظرفیت محدودی برای ذخیره است و به میزان زیادی وابسته به نظام اجرایی مرکزی است. Baddeley (۶۲) معتقد است که نقایص حلقه واجی علت اصلی نقایص زبانی در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی است. ظاهراً حلقه واجی که مسؤل پردازش و ذخیره ترکیبات صوتی جدید است، در این کودکان دچار نقص است و باعث مشکلاتی در ایجاد بازنمودهای واجی مناسب و یادگیری واژگان جدید شده است. نقایص حافظه کوتاه مدت واجی را می‌توان با تکالیف تکرار ناواژه آزمون کرد. بررسی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی نشان داده است که در تکرار ناواژه ها ضعیف هستند، بنابراین حافظه کوتاه مدت واجی ضعیفی دارند. مشکلات بیشتر این کودکان در تکرار ناواژه‌های طولانی تر می‌تواند نشان دهنده ظرفیت محدود حافظه واجی باشد (۶۳). برخی از پژوهشگران نیز استفاده از تکلیف تکرار ناواژه ها برای تشخیص کودکان دارای آسیب ویژه زبانی را مطرح کرده‌اند و معتقدند نقص در توانایی کودکان برای حفظ بازنمودهای واجی در طی زمان، می‌تواند علت زیربنایی برخی از نقایص نحوی باشد (۶۴). اگرچه انگاره مطرح شده از حافظه فعال، باکفایت-

نگاشت برای سطوح مختلف گسترده‌ای از پردازش واجی پیش‌بینی شده اند و بسته به تأثیر پردازش واجی بر این سطوح، بر سطوح مختلفی از رشد زبانی تأثیر می‌گذارند (۷۰)؛ برای مثال در رشد معناشناختی، در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی اسامی عینی نسبت به افعال و حروف اضافه کمتر آسیب دیده است، زیرا فرایندهای واجی در فرایند نگاشت مقوله‌های فعل و حرف اضافه نقش مهم-تری دارد. از طرف دیگر تکرار ناواژه‌ها به میزان زیادی تحت تأثیر فرایندهای واجی اولیه و بازنمودهای ایجاد شده است؛ بنابراین افرادی که حساسیت کمتری به واج-شناسی زبان خود دارند، نه تنها در تکرار ناواژه نقص خواهند داشت بلکه در رشد واژگانی و ساخت جمله نیز مشکل خواهند داشت. به نظر او نقص در فرایندهای واجی و نگاشتی علت آسیب در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی است.

۸-۲- فرضیه نقص روندی (Procedural deficit hypothesis)

Ullman و Pierpont (۷۱) برای تبیین نقایص زبانی و غیرزبانی در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی، فرضیه نقص روندی را مطرح کردند که براساس آن بیشتر افراد دارای آسیب ویژه زبانی در نظام حافظه روندی خود نقص دارند. این نقص ساختارهای مغزی خاصی مانند بروکا و عقده‌های قاعده‌ای را درگیر می‌کند. به اعتقاد Ullman (۷۲) پردازش و بازنمودهای زبانی، مربوط به دو نظام مغزی متمایز هستند که آن‌ها را نظام بیانی/واژگانی و نظام حافظه روندی می‌نامند. نظام بیانی واژگانی، زیربنای عصبی واژگان را ایجاد می‌کند و در لوب گیجگاهی آهیانه‌ای قرار گرفته است در حالی که نظام حافظه روندی مبنای عصبی دستور را فراهم می‌کند و در لوب پیشانی و عقده‌های قاعده‌ای قرار گرفته است (۷۳). براساس نظر او، یادگیری، بازنمایی و پردازش جنبه‌هایی از دستور، تاحدزیادی وابسته به حافظه روندی است که در یادگیری و بیان مهارت‌های حرکتی و شناختی و عادت‌ها دخیل است. علاوه بر این نظام حافظه روندی، به عملکردهای دیگر مانند بازیابی واژگانی، تصور ذهنی، پردازش زمانی و حافظه فعال نیز وابسته است، اگرچه این ارتباط به وضوح توضیح داده نشده است. برای تأیید ناهنجاری‌های مغزی در نظام روندی افراد دارای آسیب ویژه زبانی، مطالعات

می‌نمایند، ۶۲٪ از تغییرات امتیازات آزمون زبانی را تبیین می‌کنند و حافظه فعال نسبت به سرعت عمومی نقش بیشتری در پیش‌بینی امتیازات آزمون دارد. تحلیل آنها نشان داد که این دو عامل پردازشی مرتبط هستند، اما قابل‌جانشینی نیستند و هر کدام از آنها مداخلات بی-مانندی در امتیازات آزمون زبانی دارد. Montgomery و Windsor (۶۹) نیز با استفاده تکلیف تکرار ناواژه و تکلیف تشخیص شنیداری ارتباط درونی بین سرعت پردازش و حافظه کوتاه مدت واجی را در عملکرد درک و بیان زبانی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی و کودکان طبیعی بررسی کردند و نشان دادند که در کودکان دارای آسیب و کودکان طبیعی بین سرعت پردازش و حافظه کوتاه‌مدت واجی ارتباط معناداری وجود دارد. آنها نشان دادند که تأثیر این امتیازات در عملکرد زبانی برون‌خطی متفاوت است به‌گونه‌ای که در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی حافظه کوتاه مدت واجی بخش معناداری از تغییرات در عملکرد زبانی آنها را تبیین می‌کند اما در گروه طبیعی این‌طور نیست، به عبارت دیگر سرعت، مداخله معناداری در تکالیف برون‌خطی زبانی ندارد؛ بنابراین ظاهراً ارتباط بین سرعت پردازش و حافظه فعال براساس نوع تکلیف مشخص می‌شود. در تکالیف برون‌خطی حافظه فعال نسبت به سرعت نقش مهم‌تری دارد.

۷-۲- فرضیه نگاشت در اختلالات رشدی زبان (Mapping theory of developmental language disorders)

Chiat (۲۸) معتقد است که فرایند نگاشت صورت به معنا در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی، آسیب دیده است. براساس این فرضیه فرایندهای واجی برای اکتساب نحوی، صرفی و واژگانی ضروری هستند و هر نوع گسستگی در فرایندهای واجی باعث نقایصی در دیگر سطوح زبانی خواهد شد. در فرایندهای نگاشت، کودک از مهارت‌های واجی خود برای کمک به جداسازی و ذخیره موارد واژگانی و تشخیص نقش معنایی و نحوی آنها استفاده می‌کند. محدودیت در فرایند نگاشت می‌تواند باعث ایجاد نقایص زبانی در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی شود. بنابراین پردازش واجی ناکارآمد بیش از نقص در دانش زبانی یا محدودیت پردازش عمومی می‌تواند نقایص زبانی آن‌ها را تبیین کند. نقص در فرایندهای

جملات دارای پرسش واژه فاعلی و مفعولی در ۱۵ کودک آسیب ویژه زبانی از نوع دستوری و مقایسه آن ها با ۲۴ کودک همتای سنی و زبانی نشان داد که کودکان دارای آسیب نسبت به هر دو گروه در هر دو نوع پرسش، آسیب معناداری داشتند. پرسش واژه مفعولی دارای حرکت طولانی تر و نیز یک حرکت اضافه است، به همین دلیل مشکلات آن ها در پرسش واژه مفعولی بیشتر بود. از آنجاکه کودکان دارای آسیب ویژه زبانی هم پرسش درست و هم نادرست تولید کردند، می توان گفت حرکت پرسشواژه در این کودکان انتخابی است. انتخابی بودن بعضی از عملکردهای نحوی مانند حرکت یکی از نقایص زیربنایی است (۲۷).

Jakubowicz و همکاران (۲۷) فرضیه ای ارائه کرده اند که در آن علت نقص در آسیب ویژه زبانی را پیچیدگی نحوی دانسته اند. آن ها از این فرضیه برای تبیین نحوه رفتار کودکان فرانسوی زبان دارای آسیب ویژه زبانی درباره زمان گذشته و حال استفاده کردند. آن ها کودکانی را مشاهده کردند که با وجود صحت در تولید زمان حال، در تولید زمان گذشته مشکل داشتند. این تفاوت به آسانی محاسبه مقوله عملکردی زمان حال نسبت داده شد، درحالی که زمان گذشته نیاز به محاسبات پیچیده تری دارد. آنها پیچیدگی را با توجه به ویژگی های عناصر عملکردی زبانی مورد فراگیری کودک می دانند و معتقدند محاسبات با پیچیدگی کمتر شامل یک مقوله عملکردی هستند که باید در هر جمله ظاهر شوند. در محاسبات پیچیده اطلاعات معنایی به اطلاعات نحوی الزامی اضافه می شوند و بنابراین سطح اضافه ای از دشواری برای کودکان ایجاد می شود. تأثیرات پیچیدگی محاسباتی هم در درک و هم در تولید زمان گذشته آشکار است. براساس ادعای آنها از این فرضیه می توان برای تبیین الگوهای اکتساب زبان در کودکان طبیعی و کودکان دارای آسیب ویژه زبانی استفاده کرد (۷۷).

مطالعات دیگری نیز از فرضیه پیچیدگی محاسباتی حمایت کردند. برای مثال، مقایسه مشخصه های معین و پی چسب های حالت مفعولی در زبان فرانسه نشان داد که این دو هم آوا هستند اما کودکان دارای آسیب ویژه زبانی مشکلات بیشتری با پی چسب ها دارند (۷۸). براساس پیش بینی فرضیه پیچیدگی محاسباتی نیز، نشانگر معین نیازمند محاسبه کمتری است (۲۱). بررسی برخی

آناتومیکی، رفتاری و تصویربرداری مغزی انجام شد و نتایج نشان داد که ناهنجاری های نظام روندی توان تبیین نقایص زبانی و غیرزبانی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی را دارد (۷۴). ارتباط مبهم بین نقایص دستوری و نقایص غیرزبانی در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی که تا به حال به وضوح تبیین نشده بود، شرح داده می شود. براساس این فرضیه روندهای قاعده مند مانند نحو و واج شناسی به طور ویژه ای در یادگیری توالی واجی جدید آسیب خواهد دید. بنابراین براساس پیش بینی این فرضیه انتظار می رود نقایص در اجزاء دستوری مختلف ظاهر شوند و یادگیری واژگانی تحت تأثیر ارتباط عصبی بین نظام واژگانی و روندی قرار می گیرد.

۳- فرضیه های نقص در نظام عملکردی

این فرضیه ها آسیب ویژه زبانی را به علت نقص در دستیابی و یکپارچه سازی انواع مختلف اطلاعات در سطوح میانه و ارتباط دادن زبان به دیگر نظام های شناختی می دانند (۲۳).

۱-۳- فرضیه پیچیدگی محاسباتی

(Computational Complexity account)

بررسی نقایص دستوری در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی نشان داده است که بیشتر مشکلات دستوری آن ها به علت نقص در دستکاری اجزاء دستوری مربوط به پیچیدگی محاسباتی است (۷۵). این کودکان اغلب در اجزاء دستور (نحو، صرف، واج شناسی) به ویژه مواردی مانند حرکت پرسش واژه، نشان دارسازی زمان و مطابقت، تخصیص نقش های معنایی به گروه های اسمی و ارجاع مشکل دارند (۲۶، ۲۷). این کودکان در بازنمایی روابط وابسته نقص دارند که عمدتاً بر نظام نحوی آن ها اثر می گذارد. در نسخه بعدی این فرضیه نقص به سایر اجزاء دستور مانند صرف و واج شناسی گسترش یافت و فرضیه پیچیدگی دستور محاسباتی مطرح شد که در آن نقص در محاسبات زیربنایی صورت های ساختاری پیچیده است (۷۶). در نحو، پیچیدگی محاسباتی در ساختارهایی ظهور می یابد که دارای وابستگی نحوی هستند، خصوصاً مواردی مانند استفاده از پرسش واژه مفعولی که نیاز به حرکت دارند. نمونه دیگر از پیچیدگی محاسباتی در نحو، ضمائر انعکاسی و درک جملات مجهول هستند. مطالعه تولید

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به متفاوت بودن ویژگی‌های زبانی در زبان‌های مختلف، برای ارزیابی دقیق و شناسایی کودکان دارای آسیب ویژه زبانی لازم است مطالعات زبان-ویژه در هر زبانی انجام شود. در ضمن مطالعه فرضیه‌های مختلف مطرح درباره آسیب ویژه زبانی بررسی آن‌ها در زبان - هایی با ویژگی‌های مختلف صرفی، نحوی، آوایی و واجی می‌تواند روش مناسبی برای بررسی صحت فرضیه‌های مطرح شده درباره علت اصلی آسیب ویژه زبانی باشد و با تأیید یا رد آن‌ها به طری شدن روند شکل‌گیری فرضیه-های مطلوب‌تر و کامل‌تر کمک کند. مطالعات نشان می‌دهد درباره ادعای بسیاری از آنها یافته‌های متناقضی در برخی زبان‌ها یافت شده است و درباره برخی دیگر نیز لازم است این فرضیه‌ها در زبان‌های مختلف با ویژگی-های زبانی گوناگون مورد بررسی قرار گیرند تا صحت آن‌ها مورد تأیید قرار گیرد. برای مثال *Jakubowicz* و همکاران (۱۹۹۸) در فرضیه خود علت نقص در آسیب ویژه زبانی را پیچیدگی نحوی دانسته‌اند. آن‌ها این فرضیه را برای تبیین نحوه رفتار کودکان فرانسوی زبان دارای آسیب ویژه ارائه نمودند؛ اما برخی از پیش‌بینی‌های این فرضیه در زبان‌های دیگر به وقوع نپیوسته است و لازم است در زبان‌های دیگر نیز بررسی شود و در صورت لزوم تغییراتی در آن داده شود. با این حال با در نظر گرفتن دسته‌بندی ارائه شده در این مقاله و با توجه به یافته‌های ارائه شده در این مقاله هنوز فرضیه‌هایی در هر سه بخش بازنمایی زبانی، پردازشی و عملکردی وجود دارند که نیاز به مطالعه و بحث و بررسی بیشتری دارند و هنوز مطرح هستند.

بررسی فرضیه‌های مختلف و مطالعات انجام شده در آنها نشان می‌دهد با داشتن دیدگاه‌های مختلف می‌توان این فرضیه‌ها را به صورت‌های مختلفی دسته‌بندی و آزمون کرد. در ضمن با گسترش مطالعات در این حوزه و با تغییر در نظریه‌های زبانی و توجه به آن‌ها گاه فرضیه-های مطرح شده تغییر یافته یا فرضیه جدیدی مطرح شده است که باعث ارائه دسته‌بندی‌های جدیدی از فرضیه-ها شده است. بنابراین در مطالعه کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در زبان فارسی می‌توان با توجه به ویژگی‌های زبان فارسی فرضیه خاصی را در زبان مورد نظر مورد آزمون قرار داد. می‌توان طبقه‌بندی شرح داده شده در

ساختارهای نحوی خاص با محاسبات اضافه و پیچیده‌تر نیز نشان دادند که این موارد برای کودکان دارای آسیب ویژه زبانی که نظام دستوری ضعیف آن‌ها انجام این محاسبات ضروری را برای آن‌ها دشوار کرده است، بسیار پرچالش است (۷۶). ب. راساس فرضیه پیچیدگی محاسباتی در کودکان دارای آسیب ویژه زبانی تکواژ-شناسی تصرفی بیش از اشتقاقی آسیب دیده است؛ زیرا دارای عملکردهای نحوی-تکواژشناختی بیشتری است (۷۶). با استفاده از دو آزمایش آسیب تکواژشناسی اشتقاقی و تأثیرات پیچیدگی تکواژشناسی تصرفی در عملکرد این بررسی شد. در آزمایش اول، این کودکان خطاهای حذفی کمتری داشتند که می‌تواند نشان‌دهنده عملکرد نسبتاً سالم آن‌ها در تکواژشناسی اشتقاقی باشد. در آزمایش دوم که کودکان باید با اضافه کردن یک پسوند از اسم، صفت می‌ساختند، برخی از این اسامی به صورت جمع صرف شده بودند. در آزمایش دوم، بیشتر کودکان با اضافه کردن پسوند مشکلی نداشتند ولی برخی پسوند جمع را بین ریشه و تکواژ اشتقاقی صفت‌ساز به کار می‌بردند؛ بنابراین پیچیدگی واجی و صرفی می‌تواند باعث مشکلاتی در پسوندافزایی شود. ظاهراً این کودکان صورت‌های جمع را در واژگان خود ذخیره و پسوند را به آن‌ها اضافه می‌کنند که باعث تولید صورت‌های نادرستی می‌شود که در کودکان طبیعی مشاهده نمی‌شوند (۷۹).

مطالعات دیگر در چارچوب فرضیه پیچیدگی محاسباتی نشان دادند که کودکان دارای آسیب ویژه زبانی در تکرار ناواژه‌ها با ویژگی‌های عروضی پیچیده مانند ناواژه‌هایی با هجاهای ضعیف و ناواژه‌هایی با خوشه‌های همخوانی، مشکلات جدی دارند (۷۹). استفاده از آزمون ساختارهای واجی نیز نشان داد که آن‌ها نسبت به هم‌تایان سنی و زبانی در ناواژه‌های دارای الگوی تکیه مشخص و همخوان‌های خوشه‌ای، مشکلات معناداری دارند (۷۸). بررسی سطح میانه واجی-صرفی در کودکان آسیب ویژه زبانی نیز نشان داد که عوامل واج شناختی می‌تواند بر صرف زمان گذشته تأثیر بگذارند؛ برای مثال، تکواژهایی از زمان گذشته که خوشه‌های همخوانی یا واج گونه هجای می‌سازند باعث مشکلات خاصی در این کودکان می‌شوند (۸۰).

های مطرح شده را به شیوه دیگری دسته بندی کرد و درباره آن ها بررسی های لازم را انجام داد.

این مقاله را در نظر گرفت و با بررسی سه فرضیه از سه بخش مذکور محل و علت آسیب در زبان فارسی بررسی کرده و با سایر زبان ها مقایسه کرد. حتی می توان فرضیه-

منابع

1. Watkins, R .V. Rice, M (Eds.). Specific language impairment in children, Baltimore, MA: Brookes; 1994:123-143
2. World Health Organization: The ICD_10 classification for mental and behavioral disorders: Clinical descriptions and diagnostic guidelines. Geneva, Switzerland: WHO, 1933.
3. Nettelblatt, U. Current theories of specific language impairment (SLI) in children, Log PhonVocol 1998; 23(3): 97-105.
4. Ahadi H, Nilipour R, Roshan B, Ashayeri H. Comparison of understanding and expressing of tense morphemes of verbs among bilinguals and monolinguals with specific language impairments. Modern rehabilitation journal 2012; 6(4):8-14 [Persian]
5. Ahadi H, Nilipour R, Roshan B, Ashayeri H.. Verb inflection in bilinguals with specific language impairment. hearing research journal 2012; 1(45):62-69 [Persian]
6. Ahadi H. The comparison of definition skill between bilingual children with specific language damages and natural children, scientific magazine of language and linguistics 2015; 1(17): 27-48 [Persian]
7. Ahadi H. Pragmatic and Grammatical Properties in Language Impairment: A Window onto Domain Specificity. J langrelat res 2016; 7(4):1-20 [Persian]
8. Ahadi H. Research Priority of Clinical Linguistics in Iran, Middle East Journal of Rehabilitation and Health 2016; 3(2): e31491.
9. Chomsky, N. A minimalist program for linguistic theory. MIT Occasional papers in linguistics, 1992.
10. Chomsky N. Knowledge of Language: Its Nature, Origin and Use. NY: Praeger.1986.
11. Corriveau K, Pasquini E, Goswami U. Basic Auditory Processing Skills and Specific Language Impairment: A New Look at an Old Hypothesis. Journal of Speech, Language, and Hearing Research 2007; 50(3): 647-666.
12. Gilliam RB, Hoffman LM. Information processing in children with specific language impairment. In L. Verhoeven & H. van Balkom (Eds.), Classification of developmental language disorders. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum; 2004: 137-157.
13. Bishop DVM, Bishop S, Bright P, James C, et al. Different origin of auditory and phonological processing problems in children with language impairment: evidence from a twin study. Journal of Speech, Language, and Hearing Research 1999; 42(1): 155-168.
14. Rosen S. Auditory processing in dyslexia and specific language impairment: is there a deficit? What is its nature? Does it explain anything? Journal of Phonetics 2003; 31(3-4): 509-527.
15. Bishop DVM, Adams C. Comprehension problems in children with specific language impairment: Literal and inferential meaning. Journal of Speech and Hearing Research 1992; 35(1):119-129.
16. Stark R, Tallal P. Selection of children with specific language deficits, J. Speech ... of Language, Hayes J, Ed., John Wiley & Sons, New York; 1970: 11-55.
17. Bishop DVM. Grammatical SLI: A distinct subtype of developmental language impairment? Applied Psycholinguistics 2000; 21(2):159-181.
18. Bishop DVM. Diagnostic dilemmas in specific language impairment, In L. Verhoeven & J. VanBalkom (Eds.). classification of developmental language disorders. Mahwah, NJ: Erlbaum; 2004: 309-326.

19. Shaalan, S. Investigating Grammatical Complexity in Gulf Arabic Speaking Children with Specific Language Impairment, Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for The Degree of Doctor of Philosophy, University College London. 2010.
20. Van der Lely, H. K. J. Language modularity and grammatically specific language impaired children. In M. Aldridge (Ed.), *Child Language*. Avon: UK: Multilingual Matters Ltd. 1996: 188-201.
21. Jakubowicz C, Nash L. Functional categories and syntactic operations in (Ab) normal language acquisition. *Brain and Language*. Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy, University College London; 2001; 77(3): 321-339.
22. VanderLely HKJ, Battell J. Wh-movement in children with grammatical SLI: a test of RDDR Hypothesis. *Language* 2003; 79(1):153-181.
23. Marinis T. On the nature and cause of Specific Language Impairment: A view from sentence processing and infant research, *Lingua* 2011; 121: 463-475.
24. Wexler, K. Very early parameter setting and the Unique Checking Constraint: A new explanation of the Optional Infinitive Stage. *Lingua* 1998; 106: 23-79.
25. Wexler, K. Lennenberg's dream: Learning, normal language development, and specific language impairment. In Y. Levy & J. Schaeffer (Eds.), *Language competence across populations: Towards a definition of specific language impairment*. Mahwah, NJ: Erlbaum; 2003: 11-62.
26. Vander Lely, H.K., Howard, D. Children with specific language impairment: linguistic impairment or short-term memory deficit? *J Speech Hear Res* 1993; 36(6): 1193-207.
27. Vander Lely, H. K. J., & Battell, J. Wh-movement in children with grammatical SLI: a test of RDDR Hypothesis. *Language*; 2003; 79(1): 153-181.
28. Chiat S. Mapping theories of developmental language impairment: Premises predictions and evidence. *Language and Cognitive Processes* 2001; 16(2-3): 113-142.
29. Joanisse MF, Seidenberg MS. Specific language impairment: A deficit in grammar or processing? *Trends in Cognitive Sciences* 1998; 2(7): 240-247.
30. Clahsen H. The grammatical characterization of developmental dysphasia. *Linguistics* 1989; 27(5): 897-920.
31. Prévost, P. & White, L. Missing surface inflection or impairment in second language acquisition? Evidence from tense and agreement?. *Second Language Research* 2000; 16(2):103-133.
32. Hansson K, Nettelbladt U. Assessment of Specific Language Impairment in Swedish. *Log phon Vocol*, 2002; 27(4): 146- 154.
33. VanderLely HKJ. Specifically language impaired and normally developing children: Verbal passive vs. adjectival passive sentence interpretation. *Lingua* 1996; 98(4): 243-272.
34. Gopnik M. Impairments of tense in a familial language disorder. *Journal of Neurolinguistics* 1994; 8(2): 109-133.
35. Gopnik, M. Feature-blind grammar and dysphasia. *Nature* 1990; 344(6268): 715.
36. Gopnik M, Crago M. Familial aggregation of a developmental language disorder. *Cognition* 1991; 39(1): 1-50
37. Gopnik, M. Feature blindness: A case study. *Language Acquisition* 1990; 1(2): 139-164.
38. Bishop DVM, Problems with tense marking in children with specific language impairment: not how but when 2014; 369(1634): 20120401.
39. Jong J. Specific language impairment in Dutch: inflectional morphology and argument structure. *Dissertations in Linguistics* 28. ISSN 0928-0030. 1999.
40. Rice M, Oetting JB. Morphological deficits of children with SLI: Evaluation of number marking and agreement. *Journal of Speech and Hearing Research*; 1993; 36(6):1249-1257.
41. Rice, M. L., Wexler, K. & Cleave, P. L. Specific language impairment as a period of extended

- optional infinitive. *Journal of Speech and Hearing Research* 1995; 38, 850-863.
42. Rice ML, Wexler K. Toward tense as a clinical marker of specific language impairment in English-speaking children. *Journal of Speech and Hearing Research*; 1996; 39(6): 1239-1257.
43. Leonard LB, Eyer JA, Bedore LM, & Grela BG. Three accounts of the grammatical morpheme difficulties of English-speaking children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 1997; 40(4): 741-753.
44. Rice, M.L., Noll, K.R., & Grimm, H. An extended optional infinitive stage in German-speaking children with specific language impairment. *Language Acquisition* 1998; 6(4): 255-295.
45. Pratt, Amy, & Grinstead, John. The optional infinitive stage in child Spanish, paper presented at GALANA. McGill University, Montreal, 2007
46. Tallal P, Piercy M. Defects of non-verbal auditory perception in children with developmental aphasia. *Nature* 1973; 241 (5390): 468-469.
47. Corriveau K, Pasquini E, Goswami U. Basic auditory processing skills and specific language impairment: a new look at an old hypothesis. *J Speech Lang Hear Res* 2007; 50(3): 647-66.
48. Hoffman, L.M., and Gillam, R.B. Verbal and spatial information processing constraints in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 2004; 47(1): 114-25.
49. Joanisse MF. Specific language impairments in children: Phonology, semantics, and the English past tense. *Current Directions in Psychological Science* 2004; 13(4): 156-160.
50. Montgomery JW, & Leonard LB. Real-time inflectional processing by children with specific language impairment: Effects of phonetic substance. *Journal of Speech, Language and Hearing Research* 1998; 41(6): 1432-1443.
51. Leonard, L. B. Specific language impairment in three languages: some cross-linguistic evidence. In P. Fletcher & D. Hall (Eds.), *Specific Speech and Language Disorders in Children*. London: Whurr Publishers; 1992: 118-126.
52. Leonard, L.B. *Children with specific language impairment*. Cambridge, MA: MIT Press 1998.
53. Girbau D, Schwartz RG. Non-word repetition in Spanish-speaking children with Specific Language Impairment (SLI). *Int J Lang Commun Disord* 2007; 42(1): 59-75.
54. Kail R. A method for studying the generalized slowing hypothesis in children with specific language impairment. *Journal of Speech & Hearing Research* 1994; 37(2): 418-421.
55. Miller CA, Kail R, Leonard LB, & Tomblin JB. Speed of processing in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2001; 44(30): 416-433.
56. Miller CA, Leonard LB, Kail RV, Zhang X, et al. Response time in 14-year-olds with language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2006; 49(4): 712-728.
57. Windsor J, Milbrath RL, Carney EJ, & Rakowski SE. General slowing in language impairment: methodological considerations in testing the hypothesis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 2001; 44(1): 446-461.
58. Montgomery JW. Information processing and language comprehension in children with specific language impairment. *Topics in Language Disorders* 2002; 22(3): 62-84.
59. Hyams, N. The setting of the null subject parameter: A reanalysis. *Linguistic Inquiry* 1987; 24(3): 421-459.
60. Crago M, & Paradis J. Two of a kind? The importance of commonalities and variation across languages and learners? In Y. Levy & J. Schaeffer (Eds.), *Language competence across populations: toward a definition of specific language impairment*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum; 2003: 97-110.
61. *Dyslexia: A beginner's Guide*, England: Oneword Publication; 2009.

62. Baddeley AD. Working memory and language: an overview. *Journal of Communication Disorders* 2003; 36(3): 189-208.
63. Gathercole SE, Baddeley AD. Phonological memory deficits in language disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and Language* 1990; 29(3): 336-360.
64. Bishop DVM, North T, & Donlan C. Nonword repetition as a behavioral marker for inherited language impairment: Evidence from a twin study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 1996; 37(4): 391-403.
65. Just M, Carpenter P. A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review* 1992; 99(1): 122-149.
66. Montgomery JW. Examination of phonological working memory in specifically language impaired children. *Applied Psycholinguistics* 1995; 16(4): 355-378.
67. Bishop DVM., Adams C, & Norbury CF. Distinct genetic influences on grammar and phonological short-term memory deficits: evidence from 6-year-old twins. *Genes, Brain and Behavior* 2006; 5(1): 158-169.
68. Leonard L, Ellis Weismer S, Miller CA, Francis DJ, et al. Speed of processing: working memory and language impairment in children. *J Speech Lang Hear Res* 2007; 50(2): 408-28.
69. Montgomery JW, & Windsor J. Examining the language performances of children with and without specific language impairment: contributions of phonological short-term memory and speed of processing. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2007; 50(3): 778-797.
70. Chiat, S. Understanding children with language problems. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
71. Ullman MI. Pierpont E. Specific language impairment is not specific to language, the procedural deficit hypothesis. *Cortex* 2005; 41(3): 399-433.
72. Ullman MT. The neural basis of lexicon and grammar in first and second language: the declarative/procedural model. *Bilingualism: Language and Cognition* 2001; 4(1): 105-122.
73. Eichenbaum, H. A cortical-hippocampal system for declarative memory. *Nature Reviews Neuroscience* 2000; 1(1): 41-50.
74. Rizzolatti, G, Fogassil and Gallese V. Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action. *Nature Reviews Neuroscience* 2001; 2(9): 661-670.
75. Vanderlely HK, Marshall C. Grammatical-Specific Language Impairment: A Window onto Domain Specificity, *The Handbook of Psycholinguistics and cognitive processes*; 2011.
76. Vander Lely HKJ, & Ullman M. The computation and representation of past-tense morphology in specifically language impaired and normally developing Children. In A. Stringfellow, D. Cahama - Amitay, E. Hughes & A. Zukowski (Eds.), *Proceedings of the 20th annual Boston University Conference on Language Development*. Somerville, MA: Cascadilla Press 1996; 2: 804-815.
77. Jakubowicz, C. Measuring derivational complexity: new evidence from typically developing and SLI learners of L1-French. *Lingua* 2011; 121(3): 339-351.
78. Jakubowicz, C., Nash, L. Functional categories and syntactic operations in (ab) normal language acquisition. *Brain and Language* 2001; 77(3): 321-339.
79. Marshall CR, & VanderLely HKJ. A challenge to current models of past tense inflection: The impact of phonotactics. *Cognition*, 2006; 100 (3): 302-320.
80. Marshall CR. The morpho-phonological interface in children with Grammatical Specific Language impairment. Unpublished doctoral thesis, University of London; 2004.