

دکتر محمدهادی فلاحی (استادیار گروه زبان‌شناسی رایانه‌ای، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فن‌آوری، شیراز، ایران)^۱

دکتر لیلا کریمی (دکتری زبان‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران، نویسنده مسؤول)^۲

گزارشی از چگونگی اختلالات گفتاری یک بیمار سه‌زبان‌هی مبتلا به زبان‌پریشی بروکا (با انجام آزمون BAT)

چکیده

مقاله‌ی حاضر، گزارشی است از نتایج انجام بخشی از آزمون زبان‌پریشی دوزبانگی (BAT) بر روی یک بیمار سه‌زبان‌هی (زبان اول: آلمانی، زبان دوم، فارسی و زبان سوم: انگلیسی) مبتلا به زبان‌پریشی بروکا. به منظور ارزیابی سه سطح واج‌شناسی، نحو و واژگان در وضعیت کنونی این سه‌زبان، نمونه‌های گفتاری بیمار از مهارت‌های «تکرار» و «خواندن» در هر سه زبان مذکور، ضبط شده (بیمار فاقد گفتار فی‌البداهه می‌باشد) و پس از ثبت تفصیلی و آوانگاری، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. با توجه به این‌که بیمار، ۱۱ سال است که در ایران، یعنی محیط زبان دومش زندگی می‌کند (و انتظار می‌رود نتایج آزمون مربوط به L2 بهتر از دو زبان دیگر باشد)، اما گفتار وی در زبان آلمانی و در هر ۳ سطح زبانی مذکور، نسبت به دو زبان دیگر آسیب‌دیدگی کمتری را نشان می‌دهد. به‌طور کلی، با توجه به آسیب‌دیدگی سه‌زبان بیمار در هر ۳ سطح گفتاری مذکور، چگونگی ویژگی‌های گفتاری این بیمار زبان‌پریش مؤید نتایج تحقیقات گذشته در مورد اختلالات مربوط به زبان‌پریشی بروکا می‌باشد. از آن جمله، وجود عمده‌ی اختلالات در بخش نحو و به‌ویژه، حذف حرف تعریف، حرف ربط و اضافه؛ گفتار تلگرافی و ناقص، اما بیان‌واژه-های کلیدی و محتوایی هر جمله به‌منظور رساندن پیام؛ کوتاه کردن خوشه‌های همخوانی و لکنت را می‌توان برشمرد.

کلید واژه‌ها: آزمون زبان‌پریشی دوزبانگی (BAT)، اختلالات گفتاری، زبان‌پریشی بروکا، سه‌زبانگی.

۱. مقدمه

پیدایش زبان در انسان سابقه‌ای چندین هزار ساله دارد، ولی خاستگاه آن، یعنی مغز چیزی کمتر از دویست سال است که مورد بررسی دقیق علمی قرار گرفته است. زبان، اساس فرهنگ، مدنیت، پیشرفت و یادگیری بشر است و مطالعه‌ی آن همیشه مورد توجه فیلسوفان و پزشکان بوده است. زمانی، موضوعات مربوط به ارتباط زبان با ذهن و مغز، فقط در چارچوب اصول مکاتب فلسفی مورد بحث و بررسی قرار می‌گرفت و با وجود این، هیچ مکتب فلسفی نتوانست به طور قطع پاسخ پرسش‌های مهم این حوزه را بدست دهد.

امروزه، گرایش‌های جدید علمی‌ای همچون روان‌شناسی زبان^۱، عصب‌شناسی زبان^۲، زبان‌شناسی بالینی^۳، مطالعه‌ی زبان‌پریشی^۴، روان-عصب‌شناسی زبان^۵ و عصب‌شناسی زبان در دوزبانگی^۶ به شیوه‌های مختلف و با تکیه بر یافته‌های تجربی و بالینی، سعی بر شناسایی و توصیف کارکردهای زبان و مغز و زبان و ذهن دارند.

تاکنون اطلاعات بسیاری درباره‌ی چگونگی رابطه‌ی مغز و زبان در دسترس است که عمدتاً از راه مطالعه‌ی آسیب‌شناسی زبان^۷ و بررسی اختلالات زبانی بیمارانی که بر اثر سکته، ضربه‌ی مغزی یا آسیب به ناحیه‌ی خاصی از مغز مبتلا به نوعی اختلالات زبانی موسوم به زبان‌پریشی هستند، فراهم آمده است.

به عقیده‌ی پیرس (۲۰۰۵:۱۳۰): «برای رسیدن به نظریه‌ای مسلم، به مطالعاتی بیشتر نیازمندیم که مکانیزم تحقیق همراه با توصیف دقیق نوع زبان‌پریشی، اندازه و محل آسیب، آسیب‌شناسی، سطح تحصیلی و آموزشی، مهارت و سن اکتساب زبان (های) بیمار باشد. همگی این عوامل در نقص پیامد آسیب مغزی مؤثرند و در تشخیص گروه خاص نوع آسیب-شناسی تعیین‌کننده هستند.

در این تحقیق، با دیدگاهی زبان‌شناختی، به توصیف کامل چگونگی وضعیت اختلالات زبانی یک بیمار سه زبانه‌ی مبتلا به زبان‌پریشی می‌پردازیم. از آنجا که تعداد بیماران زبان‌پریش

1 Psycholinguistics

2 Neurolinguistics

3 Clinical linguistics

4 Aphasia studies

5 Neuropsycholinguistics

6 Bilingualism Neurolinguistics

7 Language Pathology

چندزبانه، فراوان نمی‌باشد و عمده‌ی کارها و پژوهش‌های صورت گرفته تاکنون (به ویژه در ایران) بر بیماران زبان‌پریش یک یا دوزبانه بوده است، این تحقیق در نوع خود نادر است.

۲. پیشینه‌ی تحقیق

در مورد موضوعات مرتبط با زبان‌پریشی مطالعات گوناگون و فراوانی انجام شده است. عمده‌ی این مطالعات بر روی بیماران زبان‌پریش (مبتلا به انواع مختلف زبان‌پریشی) یک‌زبانه انجام شده است و اخیراً نیز بسیاری از بیماران زبان‌پریش دو و چندزبانه در سراسر دنیا مورد مطالعات زبان‌شناختی قرار گرفته‌اند.

چنانچه بخواهیم نگاهی گذرا به روند مطالعات زبان‌پریشی دو و چندزبانگی داشته‌باشیم، باید ابتدا به گزارش‌های منتشر شده به وسیله‌ی محققان کشورهای مختلف از وضعیت زبانی بیماران زبان‌پریش دو یا چندزبانه، طی سال‌های ۱۸۴۳ تا ۱۹۸۳ اشاره کنیم. این بررسی نشان می‌دهد پژوهشگران عمدتاً به دنبال پاسخ این سؤال بوده‌اند که کدام‌یک از زبان‌هایی که بیمار قبل از آسیب بدان‌ها تسلط داشته، بعد از عارضه‌ی زبان‌پریشی، برتر و کامل‌تر از زبان دیگر بروز می‌کند؟ یعنی چگونگی الگوی بازگشت زبان‌های بیمار (پارادی، ۱۹۸۳).

با توجه به گزارشات ارائه شده توسط محققین کشورهای مختلف، پارادی (۱۹۸۳)، نتایج حاصل از پژوهش‌های موردی و گروهی مربوط به ۱۴۰ بیمار زبان‌پریش دو یا چندزبانه را از نظر رفتارهای زبانی مورد مقایسه و بررسی تطبیقی قرار می‌دهد. وی با توجه به یافته‌های محققین قبل از خود، ۱۴۰ مورد گزارش شده را در شش الگوی متفاوت خلاصه می‌کند. پارادی در این گزارش توضیح می‌دهد که تعمیم دادن این الگوها بر همه‌ی موارد دوزبانگی زبان-پریشی از دقت علمی به دور است. چرا که نه تنها روش‌های سنجش رفتار زبانی این بیماران به یک شیوه نبوده‌است، بلکه عوامل مؤثر بر آنها (نوع و وضعیت عصب‌شناختی زبان‌پریشی‌ها، سن، طریقه‌ی فراگیری زبان‌ها و دیگر ویژگی‌های فردی بیماران) گاهی دقیقاً توصیف نشده‌اند تا بتوان علل مشخصی را برای آنها تعریف کرد.

پارادی در ادامه‌ی فعالیت‌های گسترده‌ی خود، آزمون زبان‌پریشی دوزبانگی (BAT)^۱ را طرح‌ریزی کرده (پارادی، لین، ۱۹۸۷) و به دنبال آن، این آزمون با همکاری خود او برای

زبان‌های مختلف از جمله زبان فارسی (با همکاری نیلی‌پور، ۱۹۸۷)، معادل‌سازی شد و همچنان برای ارزیابی، سنجش و تعیین میزان آسیب‌دیدگی زبانی بیماران زبان‌پریش دو یا چندزبانه و مقایسه‌ی زبان‌ها، توسط محققین کشورهای مختلف به کار می‌رود.

فبرو (۲۰۰۱) با مطالعه‌ی دقیق ۲۰ بیمار زبان‌پریش دوزبانه (فرولیانی-ایتالیایی)، ضمن ارائه‌ی گزارشی از اختلالات دستوری آن‌ها و همچنین تعیین تفاوت میزان آسیب‌دیدگی زبانهای L1 و L2 در این دسته از بیماران (که در ۶۵ درصد آنها آسیب‌دیدگی یکسان L1, L2، در ۲۰ درصد افراد، آسیب‌دیدگی بیشتر L2، و در ۱۵ درصد باقیمانده، آسیب‌دیدگی کمتر L2 گزارش شده‌است)، به این مسئله‌ی مهم اشاره می‌کند که فرضیه‌های موجود مبنی بر علل برتری زبان‌های اول و دوم چندان توجیه‌های رضایت‌بخشی به نظر نمی‌رسند چرا که حداقل در گروه مورد بررسی وی، آمار ضد و نقیضی به چشم می‌خورد. وی در پایان، توجه به ساختار نحوی خاص هر زبان و تفاوت‌های زبانی را در مورد اختلالات دستوری افراد زبان‌پریش حائز اهمیت می‌پندارد و معتقد است که در مورد علائم زبان‌پریشی، نمی‌توان آن‌ها را برای همه‌ی زبان‌ها به‌طور یکسان پیش‌بینی کرد. وی میزان تسلط بیمار و نحوه‌ی فراگیری آن زبان قبل از آسیب مغزی را نیز یکی از موارد بسیار مهم در مطالعات زبان‌پریشی دوزبانگی می‌داند.

گورال و همکاران (۲۰۰۶)، یک بیمار سه‌زبانه (انگلیسی، فرانسوی، عبری) را با انجام آزمون BAT (بخش ترجمه‌ی واژگان) مورد مطالعه قرار داده و یافته‌ها، اهمیت الگوی کاربرد زبان و چگونگی ارتباط بین آن‌ها توسط فرد زبان‌پریش را مورد تأیید قرار می‌دهند. اما نتیجه‌ی اصلی و حائز اهمیت این مطالعه‌ی موردی آن است که علاوه بر تأثیر عوامل گوناگون (از جمله سن فراگیری زبان‌ها) بر چگونگی اختلالات زبانی فرد دو یا چندزبانه، میزان نزدیک بودن و اشتراک واژگانی زبان‌ها تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر بهبود و بازگشت زبانی افراد زبان‌پریش دارد.

بورشرت (۲۰۰۸)، دو فرضیه‌ی زبان‌شناختی^۱ TPH (مبنی بر اهمیت زمان و مطابقت) و DOP^۲ (چگونگی افعال لازم و متعدی) در خصوص دستورپریشی بیماران زبان‌پریش ناروان مقایسه و تحلیل کرده‌است. یافته‌ها مؤید این امر است که علاوه بر اینکه افراد زبان‌پریش عموماً در قلب

1 TPH hypothesis on agrammatism sentence production, by: Friedmann, N., & Grodzinsky, Y. (1997): Tense and agreement in agrammatic production: Pruning the syntactic tree. *Brain and Language*, 56, 397-425.

2 DOP hypothesis on Sentence production by: Bastiaanse, R., & van Zonneveld, R. (2005): with verbs of alternating transitivity in agrammatic Broca's aphasia. *Journal of Neurolinguistics*, 18, 59-66.

نحوی، ساخت جملات مجهول و جملات پرسشی مشکل عمده‌ای دارند، اما این موضوع برای زبان‌هایی که ساختار نحوی نسبتاً ثابتی دارند (مثل انگلیسی) متفاوت است از زبان‌هایی که از ساختارهای نحوی آزادتری برخوردارند (مانند آلمانی). و در نهایت این‌که، افراد دستورپیش در تولید جملاتی که دستخوش قلب نحوی قرار گرفته‌اند دچار مشکل می‌شوند. مطالعات زبان‌پریشی دوزبانگی، در ایران نیز مورد توجه بسیاری از زبانشناسان و آسیب‌شناسان زبان و گفتار بوده‌است، به‌ویژه در سال‌های اخیر. از میان پژوهش‌های انجام‌شده، به ذکر چند مورد بسنده می‌کنیم.

بخش عمده‌ی مطالعات داخلی زبان‌پریشی مربوط است به تحقیقات نیلی‌پور که از حدود سال ۱۳۶۰ تاکنون پژوهش‌های مؤثری در این زمینه داشته‌است. از آن‌جمله، استانداردسازی آزمون زبان‌پریشی فارسی (۱۳۶۶)، معادل‌سازی آزمون BAT برای زبان فارسی (نیلی‌پور و پارادی، ۱۹۸۷) و سپس بومی‌سازی آن توسط پری‌بخت و نیلی‌پور (۱۹۸۸) است. وی بررسی‌های متعددی نیز بر افراد زبان‌پریش دوزبانه انجام داده‌است که به‌صورت مطالعه‌ی گروهی یا موردی بوده‌اند و به دنبال آن نوع زبان‌پریشی و چگونگی اختلالات آن افراد را گزارش کرده‌است. به‌عنوان نمونه، نیلی‌پور (۱۳۶۷/۱۹۸۸)، به ارائه‌ی مشکلات متعدد و متنوع زبانی ۱۴ بیمار زبان‌پریش دوزبانه‌ی ایرانی پرداخته‌است؛ نیلی‌پور (۱۳۶۹) چگونگی دستورپیشی یک بیمار زبان‌پریش دوزبانه‌ی فارسی-انگلیسی را گزارش داده‌است. نیلی‌پور و عشایری (۱۹۸۹)، یک بیمار زبان‌پریش سه‌زبانه (آلمانی، فارسی، انگلیسی) را مورد بررسی قرار داده و چگونگی الگوی بازگشت سه زبان وی را تا حدود ۲ ماه پس از آسیب مغزی از نوع تعارضی و به‌صورت پیاپی گزارش داده‌اند. نیلی‌پور و عشایری (۱۳۸۰) گزارشی کلی از تمام موارد زبان‌پریشی دوزبانه‌ی دو دهه‌ی قبل از آن تاریخ را پس از جمع‌آوری، مرور و خلاصه‌ی آن‌ها ارائه دادند که عمدتاً به مسئله‌ی برتری زبان‌های آن افراد دوزبانه و علت آن پرداخته‌است. جوهری و عشایری (۲۰۰۹/۱۳۸۷) اختلالات زبانی یک بیمار زبان‌پریش دوزبانه را هفت ماه پس از آسیب مغزی وی بررسی کرده‌اند. بیمار مورد نظر که دچار زبان‌پریشی نوع بروکاست، از منظر یکی از نواقص زبانی‌اش در توانایی «نامیدن»، یعنی زبان‌پریشی نامی، مورد ارزیابی قرار گرفته‌است. نتیجه‌ی این تحقیق، وجود اختلال بیماران زبان‌پریش بروکا را در مهارت نامیدن بار دیگر مورد تأیید قرار داده‌است.

در یکی از مطالعات داخلی اخیر که توسط تفرجی یگانه (۱۳۹۲) صورت گرفته است، سه بیمار زبان‌پریش دوزبانه‌ی کردی-فارسی - که به علت آسیب دیدگی مغزی در نیمکره‌ی چپ دچار زبان‌پریشی شده‌اند- به منظور بررسی و تعیین نوع اختلالات زبانی‌شان مورد ارزیابی قرار گرفتند. یافته‌های حاصل از انجام آزمون BAT، حاکی از آن است که در مورد این بیماران، بیشترین اختلال زبانی در تولید زبانی و فرایند تکرار می‌باشد. تولید، به صورت تلگرافی است که عمدتاً شامل واژه‌های محتوایی و همراه با حذف تکواژهای دستوری است. اما توانایی درک زبانی آنها نسبت به گروه کنترل، بسیار خوب گزارش شده است. نیم‌رخ زبانی آنها در هر دو زبان تقریباً یکسان است و الگوی اختلالات زبانی مشابهی را به دست می‌دهد.

پژوهش حاضر با دربرداشتن اطلاعاتی دقیق از وضعیت عصب‌شناختی یک بیمار زبان-پریش سه‌زبانه (شامل نوع زبان‌پریشی، اندازه و محل آسیب مغزی، سنین فراگیری هریک از زبان‌ها و سطح تحصیلی بیمار و غیره) و با تحلیل دقیق ابعاد مختلف زبانی گفتار وی، در راستای مطالعاتی قرار می‌گیرد که با دیدگاهی زبان‌شناختی به منظور تعیین نوع و چگونگی اختلالات زبان‌های فرد زبان‌پریش دو یا چندزبانه از نظر دستوری، واژگانی و... صورت گرفته است.

۳. دیدگاه نظری و روش تحقیق

امروزه برای مطالعات علمی در زمینه‌ی پدیده‌ی دو و چندزبانگی، باید بین سه نوع تحلیل مختلف درباره‌ی ماهیت زبان و مغز تمایز قائل شد: تحلیل زبان‌شناختی، تحلیل روان‌شناختی زبان و تحلیل عصب‌شناختی زبان (نیلی پور، ۱۳۸۰، به نقل از فیرو، ۱۹۹۴).

در بررسی زبان‌شناختی، شکل یا ساختار آنچه از دو یا چند زبان در ذهن ذخیره یا یادگرفته شده، یعنی ساخت دستوری زبان‌ها و محتوای آنها از طریق کنش زبانی گوینده، موضوع مطالعه و بررسی است. از نگاه روان‌شناسی زبان، چگونگی یادگیری زبان و پردازش آنچه در ذهن یاد گرفته شده، موضوع بررسی می‌باشد. و از دیدگاه عصب‌شناختی زبان، فرایند

سازمان‌بندی نظام زبان یا توانش زبانی ضمنی در مغز، موضوع پژوهش است که از آن جمله می‌توان به انجام آزمایش پت^۱ اشاره کرد (همان).

در حال حاضر، مهم‌ترین و معمول‌ترین روش، جهت شناخت وضعیت و ارتباط مغز و زبان فرد یک یا چندزبانه، عبارت است از تحلیل نتایج حاصل از مطالعه‌ی بیماری‌های مغزی و تأثیر آسیب‌های مغزی بر ناهنجاری‌های کنش زبانی، که تحلیلی زبان‌شناختی است و در اینجا مدّ نظر می‌باشد. بدین منظور می‌بایست تحلیلی از داده‌های زبانی فرد یا افرادی که دچار اختلالات زبانی یا زبان‌پریشی هستند به دست آورد، (در اینجا منظور ناهنجاری‌های زبانی است که در اثر سکتة یا آسیب و ضربه‌ی مغزی عارض می‌شود و قبل از آن، فرد از نظر توانایی‌های زبانی کاملاً سالم و عادی بوده است، نه ناهنجاری رشدی و مادرزادی)، سپس با در کنار هم قرار دادن نتایج، دید که ساختارهای مغزی از دست رفته در عملکرد طبیعی زبان چه نقشی ایفا می‌کنند (کاپلان، ۱۹۸۶).

در این پژوهش جهت سنجش و ارزیابی گفتار بیمار «خ. و» از جنبه‌های مختلف زبانی و تعیین میزان و چگونگی اختلال و آسیب‌دیدگی گفتار بیمار در سطوح واج‌شناسی، نحو، واژگان و معناشناسی از بخشی از آزمون معیار «زبان‌پریشی دوزبانگی» استفاده می‌کنیم. این آزمون که اولین بار توسط پارادی و لیبن در سال ۱۹۸۷ به منظور ارزیابی عملکرد زبانی بیماران زبان‌پریش دو یا چندزبانه طراحی و تنظیم شد، امروزه به ۶۵ زبان رایج دنیا ترجمه و بومی‌سازی شده است؛ از جمله در زبان فارسی که به راهنمایی پارادی، توسط پری‌بخت و نیلی‌پور (۱۳۷۸) معادل‌سازی و بومی‌سازی شد. در حال حاضر نسخه‌ی کامل آن در سایت دانشگاه مک‌گیل (McGill) موجود است و همچنین مورد استفاده‌ی کلینیک‌ها و مراکز مختلف عصب-شناسی زبان در ایران می‌باشد. بی.ای.تی، در حال حاضر تنها آزمون معیاری است که ویژه‌ی بیماران زبان‌پریش دو و چندزبانه می‌باشد.

لازم به ذکر است که آزمون زبان‌پریشی دوزبانگی (BAT) مجموعاً شامل ۴۷۲ پرسش است که شامل بررسی تاریخچه‌ی چندزبانگی بیمار، ارزیابی چگونگی اکتساب زبان‌ها قبل از آسیب،

۱ پت (pet) یکی از روش‌های آزمایشگاهی پیشرفته‌ی عصب‌شناختی است که در آن، جایگاه‌های مناطق فعال شده در مغز (به کمک تغییر میزان جریان خون است که با تزریق یک ماده‌ی رادیواکتیو کم‌دوام به داخل خون انجام می‌شود) به هنگام انجام فعالیت‌های زبانی را نشان می‌دهد. و تصویربرداری از مغز، این مناطق را مشخص می‌کند (استو و سابورین، ۲۰۰۵).

بررسی الگوی بازگشت و برتری زبان‌ها بعد از آسیب، ارزیابی و مقایسه‌ی اختلالات زبانی در بخش‌های ادراک، تشخیص شنوایی، گفتار، رفتار زبانی، کشف تداخل زبانی، رمزگردانی و ترجمه می‌شود. از آن‌جا که این آزمون بسیار گسترده است و اهداف زیادی را برآورده می‌سازد، و همچنین در زبان‌های مختلف نیز معادل‌سازی و بومی‌سازی شده‌است، تا امروز معتبرترین آزمون زبان‌پریشی دوزبانگی محسوب می‌شود. به‌منظور گزارش اختلالات گفتاری این بیمار (نه درک و ترجمه یا تشخیص شنوایی) تنها از بخشی از آزمون استفاده می‌کنیم که اختصاص دارد به ارزیابی فاکتورهای زبانی در سطوح واج، واژگان و نحو (بخش B).

در این تحقیق، تجزیه و تحلیل داده‌ها به دو صورت کیفی و کمی انجام می‌شود. در روش کمی، ملاک ارزیابی وضعیت زبانی گفتار بیمار در هر بخش به صورت نمره‌گذاری از ۱۰ و محاسبه‌ی درصد آن عدد است. در تحلیل کیفی، اعداد و ارقام بدست آمده با اصطلاحاتی از قبیل روان، ناروان، مختل، ضعیف، بسیار خوب، با اشکال زیاد و غیره توصیف می‌شوند. لازم به ذکر است که معیار کیفی چندان ثابت و معتبر نمی‌نمایاند و آسیب‌شناسان مختلف شیوه‌های توصیفی متفاوتی را ارائه داده‌اند؛ مثلاً در تحلیل‌های آسیب‌شناسان، برای درصد و امتیاز پایین، اصلاح‌های مختلف ضعیف، ناروان، با اشکال زیاد، ناتوان و حتی مختل مشاهده می‌شود. در این پژوهش ما از تعبیرات کیفی گارمن (۱۹۹۰) در توصیف ویژگی‌های انواع زبان‌پریشی بهره می‌بریم که در آراء نیلی‌پور (۱۳۸۰) که از منابع اصلی این پژوهش بوده‌است نیز به‌کار رفته‌اند.

۴. تاریخچه‌ی بیمار مورد بررسی

بیمار موردنظر و مورد مطالعه در این تحقیق (که برای حفظ هویت به اختصار «خ.و.»، نامیده می‌شود) مردی ۳۸ ساله (متولد ۱۳۵۴/۱۹۷۵)، دارای تحصیلات دیپلم و راست‌دست می‌باشد که پیش از سانحه‌ی تصادف در سن ۱۹ سالگی، مسلط به زبان‌های آلمانی، فارسی و انگلیسی بوده است. زبان‌های آلمانی و فارسی را از بدو تولد (از مادری آلمانی و پدری ایرانی)، یعنی به شیوه‌ی دوزبانگی طبیعی در کشور آلمان، و زبان انگلیسی را در طول دوران تحصیل، به عنوان زبان خارجی یعنی به شیوه‌ی آموزشی (نیلی‌پور، ۱۳۸۰) فرا گرفته است. بنابراین تا قبل از آسیب، زبان اولش (L1)، آلمانی‌بوده است و از جهت فراگیری زبان فارسی از بدو تولد در محیط خانه، زبان فارسی به عنوان زبان دوم (L2)، و زبان انگلیسی برای او زبان

سوم (L3) یا زبان خارجی تلقی می‌شود. «خ.و» یک سال پس از حادثه، از آلمان به کانادا برده شده و پس از ۲ سال زندگی در آنجا، از سال ۱۹۹۹ تاکنون در ایران زندگی می‌کند. طبق مطالعات سلولی (یا توموگرافی: تشخیص از روی عکس برداری با اشعه‌ی مجهول پرتونگاری مقطعی) انجام شده بر روی این بیمار در تاریخ ۱۹۹۴/۵/۲ در کلینیک عصب شناسی براونفلس واقع در لاهن-آلمان، وجود دو عارضه در ۱) قسمت قشر مخ و ۲) در ناحیه‌ی سمت چپ جلویی سرگزارش شده است. ابعاد بخش صدمه دیده عبارت‌اند از 0.5×1 سانتی‌متر در قسمت درونی کیسول سمت چپ؛ ضایعه‌ای به اندازه‌ی تقریبی 0.5 سانتی‌متر در قسمت تالاموس (ماده‌ی خاکستری مغز میانی) سمت چپ و در قسمت تالاموس راست نیز ضایعه‌ای به اندازه‌ی تقریبی 1 سانتی‌متر، که این عوارض باعث افت سلولی شدید به همراه ضعف و نقص مغزی شده است. در مجموع این شوک عصبی چندگانه بیشتر موجب آسیب نیمکره‌ی چپ مغز بیمار و در نهایت منجر به ضعف در عملکردهای مغزی مانند زبان‌پریشی و کنش‌پریشی (آپراکسی) شده است.

نتایج پژوهشی دیگر در قالب پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد یکی از نگارندگان (کریمی، ۱۳۸۸) از طریق به‌کارگیری بخش اول (A) آزمون BAT بر روی این بیمار، حاکی از آن است که زبان‌پریشی وی از نوع بروکا^۱ یا ناروان می‌باشد.

زبان‌پریشی در ناحیه‌ی بروکا (یعنی ناحیه‌ی پیشین نیمکره‌ی چپ مغز)، به عنوان زبان-پریشی «ناروان» شناخته شده است. در این نوع زبان‌پریشی، بیمار تنها قادر است که رشته‌ای از کلمات را به صورت جمله‌هایی با مکث و با تلاش و ناروانی گفتار تولید کند. اما احتمال درک معنی، از گفتار ناقص آن‌ها وجود دارد و می‌توان به مفهوم درک گفتار آن‌ها نایل آمد. گفتار فرد مبتلا به زبان‌پریشی بروکا با سرعت کم همراه است و از واژگان محدودی استفاده می‌کند و اغلب به صورت تلگرافی صحبت می‌کند (موردچ، ۲۰۱۰).

۵. ارائه‌ی داده‌ها

در این قسمت با اجرای بخشی از آزمون زبان‌پریشی دوزبانگی به بررسی اختلالات گفتاری «خ.و» می‌پردازیم. با توجه به هدف مورد نظر در پژوهش حاضر که گزارش اختلالات

1 Broca aphasia

گفتاری بیمار سه‌زبانه است (نه درک و ترجمه یا تشخیص شنوایی وی) تنها از بخشی از آزمون استفاده می‌کنیم که اختصاص دارد به ارزیابی فاکتورهای زبانی در سطوح واج، واژگان و نحو (بخش B). از آن‌جا که بیمار مورد نظر، سه‌زبانه (آلمانی، انگلیسی، فارسی) است، ما در این پژوهش هم از گونه‌ی انگلیسی-فارسی (نیلی‌پور و پری‌بخت، ۱۳۶۷) آزمون دوزبانگی BAT استفاده کرده‌ایم و هم از گونه‌ی انگلیسی-آلمانی آن (ساندرز، ۲۰۰۷). در بخش‌هایی که فارسی یا انگلیسی بود، دستورالعمل‌ها و همچنین خواندن جملات توسط پژوهشگر که به این دو زبان مسلط است صورت گرفت. اما در مورد بخش آلمانی از یک همکار زبان‌شناس که به زبان‌های فارسی، انگلیسی و آلمانی مسلط است، خواستیم تا در اجرای بخش آلمانی آزمون کمک کند.

۵. ۱. سنجش و مقایسه‌ی گفتار در بخش واج‌شناسی

در بررسی اولین سطح از سطوح ۴ گانه‌ی زبان، یعنی در واج‌شناسی، تولید واج‌های هر زبان از ۲ جنبه مورد سنجش قرار می‌گیرند: الف) تکرار واج‌های زبان، ب) خواندن تک‌تک واج‌ها.

الف) تکرار تک‌تک واج‌های زبان: در این قسمت، آزماینده واج‌های هر زبان را تک‌تک می‌خواند و «خ.و» تکرار می‌کند. سپس تعداد واج‌هایی که صحیح تکرار و تلفظ شده‌اند را بر تعداد کل واج‌های هر زبان تقسیم می‌کنیم، با بستن یک تناسب ساده، عدد مورد نظر از ۱۰ به دست می‌آید. عملکرد زبانی «خ.و» در این قسمت به گونه‌ای بود که تنها در تکرار و تلفظ چند واج ضعف نشان می‌داد.

نتیجه: بیمار از تعداد ۲۹ واج در زبان آلمانی، ۲۵ تکرار صحیح (امتیاز ۸/۶ از ۱۰)، از تعداد ۲۹ واج زبان فارسی، ۲۴ تکرار صحیح (۸/۲ از ۱۰) و از ۲۷ واج زبان انگلیسی، ۲۳ مورد را صحیح تکرار کرد (۸/۵ از ۱۰).

ب) خواندن تک‌تک واج‌ها: در دومین مرحله از بخش واج‌شناسی آزمون زبان‌پریشی دوزبانگی، واج‌ها و در حقیقت حروف هر زبان که بر روی کارت یا کاغذ نوشته شده‌اند را تک‌تک در مقابل او می‌گذاریم و با همان زبان مربوطه از او می‌خواهیم تا آنها را تک‌تک بخواند.

عملکرد بیمار در خواندن حروفی که در مقابل او گذاشته می‌شد چنین بود:

- در زبان فارسی: خواندن آواهای /چ، ر، ژ، ع، غ، ق/ با اشکال بود و آنها را به ترتیب e, e, j, e, š/ خواند؛ یعنی از ۳۲ حرف زبان فارسی، ۲۶ حرف را صحیح خواند (۸/۱) از (۱۰).

- در زبان آلمانی: بیمار از ۲۸ آوای زبان آلمانی، بجز /r/ را که /e/ تلفظ می‌کند، بقیه‌ی حروف را صحیح خواند (۹/۶) از (۱۰).

- در زبان انگلیسی: از ۲۵ حرف زبان انگلیسی تنها /r/ را /e/ تلفظ می‌کند، و بقیه صحیح خوانده شدند (۸/۴) از (۱۰).

۵. ۲. سنجش و مقایسه‌ی گفتار در بخش نحو

در بخش ارزیابی نحوی آزمون، چنانچه بیمار دارای گفتار آزاد یا توصیفی است، می‌توان مثلاً ۱۰ جمله از گفتار وی را مورد تحلیل قرار داد و وجود یا حذف عناصر دستوری را در آنها جستجو کرد. اما در صورت فقدان گفتار فی‌البداهه، باید از جملات آزمون «خواندن» و «تکرار» استفاده کرد (نیلی‌پور، ۱۳۸۰). طبق الگو، جملاتی را که با پیچیدگی متفاوت ساختاری و دستوری تنظیم شده‌بودند در هر سه زبان پرسیده شدند. عناصر دستوری و صرفی‌ای که در این جملات موردنظر قرار گرفتند عبارتند از: حرف تعریف، حرف اضافه، حرف ربط، ضمیر منفصل، فعل کمکی و ادات پرسشی.

شماره جمله	مشخصات نحوی جملات	نمونه‌ی جمله
۱	جمله با فاعل یا مفعول اسمی	محمد با مردی می‌آید.
۲	جمله با فاعل یا مفعول ضمیر	او کودکِ گرسنه را دید.
۳	جمله با فعل مجهول یا ترتیب غیرمعمول	تمام کیک خورده شد (با: خورد او غذا).
۴	جمله با ترتیب غیرمعمول با فاعل	می‌روم من به کلاس و سینما.
۵	جمله ساده‌ی عادی و منفی	من نامه‌ی طولانی ننوشتم.
۶	جمله با ترتیب غیرمعمول منفی	نبود کسی در اتاق یا خانه.
۷	جمله با مفعول مبتداسازی شده	یک گربه‌ی کوچک را من به خانه بردم.
۸	جمله با ترتیب استاندارد و دارای مرجع ضمیر	او کتاب‌ها را در کیفش گذاشت.
۹	جمله با ترتیب غیراستاندارد با فعل مجهول	شکسته شدند در آشپزخانه لیوان‌ها.
۱۰	جمله با ترتیب غیراستاندارد منفی	نمی‌خواهم بگیرم پولی را که دادی تو.

همان‌طور که در ابتدای بخش ۵ در بالا توضیح داده شد، پرسش‌های این آزمون یک‌به‌یک در هر زبان و به‌طور جداگانه پرسیده شدند. جهت پیش‌گیری از تداخل و خلط زبان‌ها در یکدیگر، به‌توصیه‌ی گفتاردرمان مشاور، آزمون مربوط به هر زبان در روزی جداگانه گرفته شدند. در بخش‌هایی از آزمون تکرار که فارسی یا انگلیسی‌اند، دستورالعمل‌ها و همچنین خواندن جملات توسط نگارنده که به این دو زبان مسلط است صورت گرفت. اما در مورد بخش تکرار جملات یا واژگان آلمانی، از یک همکار زبان‌شناس که به زبان‌های فارسی، انگلیسی و آلمانی مسلط است، خواستیم تا در اجرای بخش آلمانی آزمون کمک کند. حال به ذکر نمونه‌هایی از چگونگی عملکرد «خ.و» در مورد خواندن جملات شماره ۲ و ۱ بالا در سه زبان می‌پردازیم.^۱

- خواندن جملات شفاهی در زبان فارسی:

1- [mamad...bā..maad..āiad] → (حذف /i/ نکره و حذف /mi/ از سر فعل)

2- [u...ku.. kudak..gosne..ā did]

نتیجه: از ۱۰ جمله‌ی فارسی این بخش که دو مورد آن به عنوان نمونه ذکر شد، بیمار، ۲ جمله (شماره‌های ۲ و ۶) صحیح خواند؛ بقیه‌ی موارد مثل شماره ۱ با حذف یا جانشینی عناصر دستوری همراه بود که به این جملات امتیازی داده نشد.
- خواندن جملات شفاهی در زبان آلمانی:

معادل جمله‌های الگو در زبان آلمانی

1- Mohammad mit einem mann, der kam.

2- Alle gegessen kuchen.

خواندن شفاهی «خ.و»

1-[mamad...mit.. man..man.. de..kām] → (با حذف علامت نکره /einem/)

2- [..sāh..wi.kā..kā..kāin.hunge.] → (/ein/ حرف تعریف و حذف ضمیر منفصل و حرف تعریف)

نتیجه: با توجه به خواندن واژگان اعم از دستوری و قاموسی در زبان آلمانی، «خ.و» از ۱۰ جمله‌ی فوق، ۵ مورد (جملات شماره ۳، ۵، ۶، ۷، ۹) را صحیح خواند و به بقیه‌ی موارد که مانند موارد بالا (۲ و ۱) با اشکال همراه بود، امتیازی داده نشد.

۱ جهت بررسی و مشاهده‌ی تمام موارد و بخش‌های آزمون، مراجعه شود به پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده، لیلا کریمی (۱۳۸۸) دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس.

- خواندن جملات شفاهی در زبان انگلیسی:

معادل جمله‌های الگو در زبان انگلیسی

- 1- Mohammad comes with a man.
- 2- He saw the hungry child.

خواندن شفاهی «خ.و»

- 1- [mamad..kām..kām wit man] → (با حذف علامت نکره /a/)
- 2- [hi..hi..sā de hāngi..čild]

نتیجه: «خ.و» از ۱۰ جمله‌ی فوق در زبان انگلیسی که به عنوان نمونه، دو مورد از آن‌ها در این جا ذکر شده‌است، سه جمله (جملات شماره ۲، ۴ و ۸) را صحیح خواند.

۳.۵. سنجش و مقایسه‌ی گفتار بیمار در بخش واژگان

در سومین بخش از آزمون زبان پریشی دوزبانگی جهت ارزیابی مهارت‌های تولیدی یا گفتاری، به بررسی عملکرد زبانی بیمار در بخش واژگان می‌پردازیم. این قسمت از زیرمجموعه‌های زیر تشکیل شده است:

الف) تکرار کلمه، ب) خواندن کلمه، ج) کاربرد افعال اصلی، د) کاربرد صفت‌ها، ه) کاربرد اسامی

الف) تکرار کلمه: در این قسمت، از بیمار خواسته شد تا ۵ کلمه‌ی ساده و ۵ کلمه‌ی مرکب مورد نظر را در هر زبان تکرار کند و امتیاز کل این بخش ۱۰ بود. به طور کلی تکرار واژه‌های ساده بدون خطا بود. به نمونه‌ای از عملکرد او اشاره می‌کنیم (منظور از A آزماینده است):

(۱) در زبان آلمانی:

A: [ʔAltinštāt](4) (شهر محل سکونتش در آلمان)

X.V: [Ališan](4) → (با حذف همخوان /t/ از هر سه هجا)

(۲) در زبان فارسی:

A: [ʔšir-mowz]

X.V: [ši..gāz] → (با جانشین کردن تکواژ دوم با هجایی که شباهت آوایی دارد در کلمه‌ی مرکب)

(۳) در زبان انگلیسی:

A: ['flower']

X.V: ['feive'] → (حذف همخوان میانی /l/ و جانشینی واکه در هجای اول)

جمع امتیازها و درصد توانایی بیمار در هر بخش، در جدول ۱ آمده است. همچنین چگونگی خطاها در بخش بحث و نتیجه‌گیری توضیح داده می‌شوند.

ب) خواندن شفاهی واژگان

تعداد ۱۰ واژه شامل ۵ واژه‌ی ساده و ۵ واژه‌ی مرکب در هر یک از سه زبان به صورت نوشته شده بر روی کارت در مقابل «خ.و» قرار داده شد و از او خواستیم تا آنها را بخواند. بیمار عمدتاً در خواندن کلمات مرکب با مشکل مواجه بود. مثلاً:

(۱) در زبان آلمانی:

کلمه مرکب

خواندن «خ.و»

Bahnübergang → [bā..bānubegā] → (با کوتاه کردن هجای آخر و حذف /r/ با لکنت)

(۲) در زبان فارسی:

کلمه مرکب

خواندن «خ.و»

دانشجو → [dāšju] → (یا حذف هجای میانی)

(۳) در زبان انگلیسی:

کلمات مرکب

خواندن «خ.و»

Businessman → [bi..bi..biziman] (با حذف هجای میانی)

در قسمت‌های ج، د و ه از آزمون خواندن شفاهی واژگان، یعنی کاربرد فعل و صفت و اسم، از آزمون مهارت خواندن و تکرار استفاده کرده‌ایم و خطاهای کاربرد این سه عنصر را در قالب خواندن یا تکرار جملات برشمردیم. آمار به‌دست آمده در جدول ۱ خلاصه شده‌اند. همچنین در بخش نتیجه‌گیری، به تبیین چگونگی خطاها می‌پردازیم. در این‌جا به ذکر چند مورد بسنده می‌کنیم.

(۱) در زبان آلمانی:

A): Seine Bücher in seinem gepäck.

X.V: [sine..bux..sin..gepāk] →

(با حذف علامت جمع اسم /er/ و حرف اضافه /in/ و حرف تعریف)

(۲) در زبان فارسی:

جمله غیر استاندارد با فاعل: می‌روم من به کلاس و سینما

X.V: [m,m,miravam..man bā..kelās..kelās....siamā] →

(جانیشینی حرف اضافه /bā/ به جای حرف اضافه /be/ و حذف حرف ربط /va/)

(۳) در زبان انگلیسی:

A: Whole the cake was eaten

x.v: [hol...keik..wāz..wāz.. it] →

(با حذف حرف تعریف /ðe/ و تکواژ دستوری وابسته /en/ از فعل)

جدول (۱) نتایج بخش دوم (B) از آزمون زبان پریشی (BAT) در سنجش گفتار «خ.و»

پاسخ صحیح از ۱۰-انگلیسی	پاسخ صحیح از ۱۰-فارسی	پاسخ صحیح از ۱۰-آلمانی	زیر بخش های واحد زبانی	سطوح زبانی
۸/۵	۸/۲	۸/۶	تکرار واج های زبان	واج شناسی
۸/۴	۸/۱	۹/۶	خواندن تک تک واج ها	
۸/۴ = ۸۴ %	۸/۱۵ = ۸۱ %	۹/۱ = ۹۱ %	میانگین و درصد مجموع مهارت های بخش واج شناسی	
۳/۸	۴	۵/۵	حرف تعریف	کاربرد تکواژ دستوری آزاد در مهارت خواندن و تکرار
۶	۵/۶	۵/۳	حرف اضافه	
۲/۵	۲/۵	۷/۵	حرف ربط	
۶/۶	۴/۲	۸/۴	ضمیر منفصل	
۵/۷	۷/۵	۷/۵	فعل کمکی	
۳/۳	۳/۳	۱۰	ادات پریشی	
۴/۶ = ۴۶ %	۴/۵ = ۴۵ %	۷/۳ = ۷۳ %	میانگین و درصد	
۵/۳	۵/۵	۸/۳	تکواژ وابسته دستوری یا وند تصریفی	
۳	۶	۸/۱	تکواژ وابسته قاموسی یا وند اشتقاقی	
۴/۱ = ۴۱ %	۵/۷ = ۵۷ %	۸/۲ = ۸۲ %	میانگین و درصد	
۴/۵ = ۴۵ %	۴/۸ = ۴۸ %	۷/۵ = ۷۵ %	میانگین و درصد مجموع مهارت های بخش نحو	
۴	۴	۶	تکرار کلمه در هر زبان	واژگان
۴	۵	۴	خواندن کلمه	
۹	۹/۵	۱۰	کاربرد افعال اصلی	
۱۰	۱۰	۱۰	کاربرد صفت ها	
۸/۴	۸/۱	۱۰	کاربرد اسامی	
۷ = ۷۰ %	۷/۳ = ۷۳ %	۸ = ۸۰ %	میانگین و درصد مجموع مهارت های بخش واژگان	

۶. تجزیه و تحلیل داده‌ها

طبق آمار به دست آمده از آزمون می‌توانیم موارد زیر را استنباط کنیم:

- میزان مهارت‌های گفتاری «خ.و» در ۴ سطح زبانی مورد نظر در سه زبان مسلط او از این قراراند:

جدول (۲) میزان توانایی گفتار «خ.و» در ۴ سطح زبانی

زبان	واج‌شناسی	نحو	واژگان	میانگین درصد ۳ سطح در زبان
آلمانی	۹۱٪	۷۵٪	۸۰٪	۷۲/۷٪
فارسی	۸۱٪	۴۸٪	۷۳٪	۵۹٪
انگلیسی	۸۴٪	۴۵٪	۷۰٪	۵۹/۷٪
میانگین درصد هر سطح در ۳ زبان	۸۵/۳٪	۵۶٪	۷۴/۳٪	

- همان‌طور که از درصد پاسخ‌های صحیح و قابل قبول به دست آمده مشخص است، گفتار «خ.و» در سه زبان، در هر ۳ سطح زبانی دچار آسیب‌دیدگی می‌باشد. چنانچه بخواهیم تحلیلی کیفی بر توجیه و توصیف این آمار داشته باشیم نتیجه به قرار جدول زیر خواهد بود. لازم به ذکر است که تعبیرات کیفی به کار رفته براساس گارمن (۱۹۹۰) در توصیف ویژگی‌های انواع زبان‌پریشی است که در آراء نیلی پور (۱۳۸۰) نیز به کار رفته‌اند. منظور از عبارت «بسیار خوب» آمار بالاتر از ۸۰ درصد، «نسبتاً خوب» برای درصد بین ۷۵-۸۰، «با اشکال» یعنی درصد ۷۵-۷۰ و زیر ۷۰ درصد را با اشکال زیاد توصیف کرده‌ایم.

زبان	واج‌شناسی	نحو	واژگان
آلمانی	بسیار خوب	نسبتاً خوب	بسیار خوب
فارسی	بسیار خوب	با اشکال زیاد	با اشکال
انگلیسی	بسیار خوب	با اشکال زیاد	با اشکال

۷. نتیجه گیری

- ۱- گفتار «خ.و» در ۳ سطح گفتاری مورد نظر، واج- نحو - واژگان، دارای اشکال است، اما از نظر واجی، کمترین مشکل، و در بخش نحو، بیشترین آسیب دیدگی را دارد. این روند در هر سه زبان مشاهده می شود.
- ۲- علی رغم یکسان نبودن علائم و نشانه های دستورپیشی در گفتار سه زبان، اما گفتار «خ.و» در هر سه زبان با حذف عناصر دستوری همراه است. در چند مورد نیز جانشینی عناصر مشاهده شد که البته تاکنون و طبق مطالعات آسیب شناسان گفتار، فرایندهای جانشینی و اضافه کردن (یا درج) عناصر از ویژگی های زبان پیشی ورنیکه شناخته شده بود؛ اما تحلیل کیفی داده های این تحقیق حاکی از آن است که در یک بیمار مبتلا به زبان پیشی بروکا نیز اختلالات جانشینی و درج مشاهده شد. چگونگی وضعیت زبان پیشی «خ.و» که از نوع بروکا می باشد، در بخش ۴ همین مقاله توضیح داده شده است.
- ۳- گفتار بیمار در هر سه زبان با حذف یا کوتاه کردن خوشه های همخوانی همراه است. به ویژه در واژه های چندهجایی و مرکب.
- ۴- گفتار بیمار در سطوح واج و واژگان، در هر سه زبان، تفاوت چشم گیری از نظر میزان ضعف و ناتوانی ندارند (۱۰- ۵ درصد اختلاف)، اما در بخش نحو، مشخص است که گفتار دو زبان فارسی و انگلیسی، آسیب دیدگی شدیدتری را نسبت به زبان آلمانی نشان می دهند (تقریباً ۳۰ درصد اختلاف).
- ۵- به طور کلی، با توجه به آسیب دیدگی سه زبان در هر ۳ سطح گفتاری، چگونگی ویژگی های گفتاری این بیمار زبان پیشی مؤید نتایج تحقیقات گذشته در مورد اختلالات مربوط به زبان پیشی بروکا می باشد. از آن جمله، وجود عمده ی اختلالات در بخش نحو و به ویژه، حذف حرف تعریف، حرف ربط و اضافه؛ گفتار تلگرافی و ناقص، اما بیان واژه های کلیدی و محتوایی هر جمله به منظور رساندن پیام؛ کوتاه کردن خوشه های همخوانی و لکنت را می توان برشمرد.

کتابنامه

- تفرجی یگانه، مریم (۱۳۹۲): «الگوی اختلالات زبانی در بیماران آسیب‌دیده مغزی-شواهدی از بیماران دوزبانه‌ی کردی-فارسی»، *مجله‌ی دانشگاه علوم پزشکی ایلام*: دوره ۲۱، شماره ۱. نیلی‌پور، رضا (۱۳۶۳). *زبان‌پریشی و دوزبانگی*. تهران: انتشارات آگاه.
- نیلی‌پور، رضا (۱۳۶۶). *آزمون زبان‌پریشی فارسی*. تهران: انتشارات دانشگاه علوم پزشکی. نیلی‌پور، رضا (۱۳۸۰): *زبان‌شناسی و آسیب‌شناسی زبان*، تهران: انتشارات هرمس.
- نیلی‌پور، رضا- پریبخت، طاهره (۱۳۶۷). *آزمون زبان‌پریشی برای دوزبانه‌ها*. McGill University.
- Burchert, F., (2008). "Production of non-canonical sentences in an agrammatic aphasia: limits in representation or rule application?" *Brain and language*, vol. 104, p. 170-183
- Caplan, D., (1986). *Connection between linguistics, neuroscience and aphasia*. Miniapolis, BRK publishers.
- Fabbro, F. (2001a). "The bilingual brain: bilingual aphasia". *Brain and Language*, 79, p. 201–210.
- Garman, M., (1990). *Psycholinguistics: Cambridge text book in Linguistics*: University Press.
- Goral, M., et al (2006). "Cross-language lexical connections in the mental lexicon: evidence from a case of trilingual aphasia". *Brain and Language*, vol. 98, 2, p. 235-247.
- Johari, H., Ashayeri, H., (2009). "Paradoxical successive recovery bilingual aphasia (Turkish-Persian) after stroke", *Science of Aphasia Congress*, Antalya, Turkey.
- Kirshner, H. S.(2005). "Approach to common neurological problems". *Language disorders*, 130- 156.
- Murdoch, B.E, (2010). *Acquired speech and language disorders*. Wiley Blackwell publication.
- Nilipour, R., & Ashayeri, H. (1989). "Alternating Antagonism between Two Languages with Successive Recovery of a Third in a Trilingual Aphasic Patient". *Brain and Language*, 36, 23-4
- Paradis, M. (2001): "Bilingual and polyglot aphasia". *Handbook of neuropsychology: Elsevier science*, vol. 3, p. 69- 91
- Paradis, M.(2004). *A Neurolinguistic Theory of Bilingualism*. No.18, John Benjamin Pub.Co.
- Paradis, M., and Liben, (1987). *Bilingual Aphasia Assessment*. Montreal: LEA.
- Paradis, M., and Nilipour, R. (1987). "Bilingual Aphasia Test in Iran", *Journal of neurolinguistics*, vol. 3, No.2, p. 185-232.

- Pearce, J. M. S.(2005). "A Note on Aphasia in Bilingual Patients: Pitres' & Ribot's Law". *European Neurology*, 54:127-131.
- Saunders, Sh., (2007). *English-German Bilingual Aphasia Test*. McGill University.