

زبان‌پریشی، اختلالی شناختی: نگاهی تازه به حوزه‌های بودن زبان

هدف: هدف پژوهش حاضر، بررسی این فرضیه است که آیا حوزه توانایی‌های زبانی در ذهن مستقل و مجزا از سایر توانایی‌های شناختی است و یا بین توانایی‌های زبانی و توانایی‌های شناختی غیرزبانی ارتباط وجود دارد. بدین منظور، ارتباط میان توانایی درک نحوی و توانایی پردازش توالی‌های شناختی در بیماران مبتلا به زبان‌پریشی بروکا اندازه‌گیری شد. **روش:** این پژوهش از نوع توصیفی - مقایسه‌ای بود. ده بیمار زبان‌پریش بروکا از مراکز گفتاردرمانی دولتی تهران به صورت هدفمند انتخاب شدند و دو آزمون درک نحوی کاپلان و پردازش توالی‌های شناختی للکوف در مورد آنها اجرا و نتایج دو آزمون مقایسه شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان دادند که بین توانایی درک بعضی از ساخت‌های نحوی و توانایی پردازش توالی‌های شناختی این افراد ارتباط مستقیم وجود دارد (ضریب همبستگی = ۰/۵۰). ناتوانی زبان‌پریشان بروکا در انتساب درست نقش‌های معنایی، به اختلال شناختی کلی‌تری مربوط می‌شود که ناشی از ضایعه ساخت‌های عصبی مشترک در پردازش درک زبانی و توالی شناختی است. **نتیجه‌گیری:** برخلاف نظریه حوزه‌های بودن زبان، توانایی‌های زبانی انسان را نمی‌توان به یک قوه مستقل در ذهن محدود کرد و باید پذیرفت که توانایی‌های زبانی و مهارت‌های شناختی غیرزبانی در تعامل با یکدیگرند.

کلیدواژه‌ها: حوزه‌ای بودن، توالی شناختی، زبان‌پریشی، درک نحوی.

دکتر حیات عامری*
استادیار مرکز تحقیقات زبان و ادبیات فارسی، دانشگاه تربیت مدرس
دکتر ارسلان گلفام
استادیار گروه زبان‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس

* نشانی تماس: تهران، جلال آلاحمد، پل نصر، دانشگاه تربیت مدرس، مرکز تحقیقات زبان و ادبیات فارسی.
Email: h.ameri@modares.ac.ir

Aphasia and Cognitive Disorders: A New View on the Modularity of Language

Objective: The goal of the present study is to assess the question of whether linguistic capabilities in the mind, are independent and distinguishable from other cognitive capabilities, or are there relationships between linguistic capabilities and non-linguistic cognitive capabilities. **Methods:** To this end, we measured the relationship between the capability of syntactic comprehension and the capability of processing cognitive sequences in Broca aphasia patients. This was a comparative-descriptive study. Ten Broca aphasia patients were selected via goal-directed approach from public speech-therapy centers in the city of Tehran. Caplan et al.'s test for syntactic comprehension and Lelekov's process of cognitive sequences were administered to the subjects and the results of the two tests were compared. **Results:** Findings indicated a direct relationship between the comprehension of some syntactic structures and the ability of processing cognitive sequences ($r=0.5$). The inability of Broca patients to correctly affiliate semantic roles, is related to a more general cognitive disorder due to impairment in neural structures, common between the process of linguistic comprehension and cognitive sequences. **Conclusion:** contrary to the modularity theory of language, linguistic capabilities of humans could not be limited to an independent faculty in the mind; and it should be accepted that linguistic capabilities and non-linguistic cognitive capabilities interact with each other.

Hayat Ameri
Assistant Professor, Center for Research on Persian Language and Literature, Tarbiat Modarres University
Arsalan Golfam
Assistant Professor, Department of Linguistics, Tarbiat Modarres University

Keywords: modularity, cognitive sequencing, aphasia, syntactic comprehension

Email: h.ameri@modares.ac.ir

مقدمه

قوه‌ها، پردازش‌های ذهنی به تعدادی توانایی تخصصی و جداگانه قابل تقسیم هستند. این دیدگاه محققان را برآن داشت که به سرعت درصدد کشف هر یک از این توانایی‌ها و استعدادهای ذهنی برآیند. در پی این تحقیقات دو گرایش عمده به وجود آمد:

یکی نظریه تعیین موضع بود که گال از برجسته‌ترین طرفداران آن می‌باشد. براساس این نظریه، مغز از اندام‌های جداگانه‌ای تشکیل شده است که هر یک وظیفه کنترل یک قوه یا استعداد فطری را برعهده دارند. یعنی به تعداد استعدادها و توانایی‌های مغز، اندام‌های مغزی وجود دارد که پردازش‌های ذهنی مربوط به هر یک از این قوه‌ها یا استعدادها را انجام می‌دهند. طرفداران این نظریه همچنین معتقدند که اندازه هر یک از این نواحی مغزی، حاکی از میزان رشد استعداد مربوط به آن ناحیه می‌باشد. به نظر آنها اندازه هر یک از بخش‌های مجمله، اندازه بخشی از مغز را نشان می‌دهد که در زیر آن قسمت قرار دارد و با لمس کردن مجمله افراد می‌توان قابلیت‌ها و استعدادهای آنها را پیش‌گویی کرد (کاپلان^۴، ۱۹۸۷).

نظریه دیگر در مجمله‌شناسی، نظریه کل‌گرایی کارکرد مغز^۵ است که براساس آن مغز به صورت یک کل عمل می‌کند و وظایف و کارکردهای مختلف ذهنی دارای بخش‌های خاصی در مغز نیستند (والش، ۱۹۸۷).

از زبان‌پریشی تعاریف گوناگونی ارائه شده است، اما تمام آنها آن را آسیبی قلمداد کرده‌اند که در اثر وارد آمدن ضایعه مغزی به ظرفیت تفسیر و فرمول‌بندی نمادهای زبانی ایجاد می‌شود و به صورت اختلالی در یک یا چند نوع مهارت و عادت گفتاری و نوشتاری بروز می‌کند. پردازش زبان تقریباً در ۹۰ درصد افراد راست دست، بیشتر به عهده نیمکره چپ مغز است (بلومشتاین^۶، کوپر^۷، گودگلاس^۸، استاتلندر^۹ و گوتلیب^{۱۰}، ۱۹۸۰)

1- paralysis of the tongue

2- Walsh

3- faculty psychology

4- Caplan

5 - holistic theory of brain function

6- Blumstein

7- Cooper

8- Goodglass

9- Statlender

10- Gottlieb

هدف عصب‌شناسی زبان، که روابط بین زبان و مغز را مطالعه می‌کند، درک و توصیف پایه‌های اصلی عصب‌شناختی زبان، رفتار، ماهیت مکانیسم‌ها و فرآیندهایی است که در استفاده از زبان دخیل هستند. شاید بتوان گفت که رومن یا کوبسن (یا کویسن، ۱۳۶۹) اولین زبان‌شناسی بود که به اهمیت بالقوه چنین رشته‌ای پی برد، اما نه فقط به دلیل نقش و تأثیر زبان‌شناسی بر درک ماهیت اختلالات زبانی ناشی از آسیب مغزی (زبان‌پریشی)، بلکه آزمایش‌ها و بررسی‌های این رشته دیدگاه‌های خاصی فراهم می‌آورد که برای نظریه زبانی جنبه اطلاع‌رسانی پیدا می‌کند و نیز زمینه آزمایش فرضیه‌های نظری زبان‌شناسی را مساعد می‌نماید. پژوهش حاضر در چارچوب کلی عصب‌شناسی زبان و با رویکرد زبان‌شناسی شناختی، رابطه زبان و شناخت را در ۱۰ بیمار مبتلا به زبان‌پریشی بروکا سنجید.

تعریف زبان‌پریشی و انواع آن

زبان‌پریشی یکی از مشکلات همیشگی جوامع بشری بوده است، اما تا قرن هفدهم علت آن را فلج زبان^۱ می‌دانستند. در آن زمان محققان تلاش می‌کردند ناحیه‌ای از مغز را به عنوان مرکز ذهن و روح تعیین کنند. از میان این محققان می‌توان به دکارت اشاره کرد که معتقد بود غده صنوبری مرکز روح است و در موقعیتی قرار گرفته که می‌تواند از روح تأثیر بپذیرد یا بر آن تأثیر بگذارد. به اعتقاد او تجربه انسان از جهان خارج علی‌رغم وجود اندام‌های چندگانه حسی، تجربه‌ای یکدست است. بر این اساس او استدلال می‌کند که وجود محلی در مغز برای اینکه تجارب حسی مجزا قبل از رسیدن به روح در آن تلاقی کنند، ضروری است. دکارت این محل را غده صنوبری می‌داند (والش^۲، ۱۹۸۷).

در دوره‌های بعد، مفهوم یگانگی تجربه حسی، زمینه پیدایش روان‌شناسی قوه‌ها^۳ را فراهم کرد. بر اساس روان‌شناسی

هدف این دیدگاه دستیابی به رابطه‌ای مستقیم و یک‌به‌یک بین ساختار مغز و ساختار زبان بود؛ یعنی محققان در پی یافتن مراکز در قشر مخ بودند که مستقیماً به عملکردهای زبانی مربوط می‌شود. در واقع، تلاش‌های علمی نخستین عصب‌شناسان معروف مانند بروکا و ورنیکه، و به دنبال آن معرفی مراکز زبانی به نام منطقه بروکا (برای گفتار شفاهی) و ورنیکه (برای درک شفاهی زبان) در نیمکره چپ قشر مخ از همین خط فکری (جزء‌گرایی) و وجود پیوند مستقیم بین ساختار مغز و زبان سرچشمه می‌گرفت (نیللی‌پور، ۱۳۸۰).

در زمینه شکل حوزه‌های زبان ادعاهای محکم‌تری شده و به‌ویژه این اصل مورد پذیرش قرار گرفته که زبان متشکل از زیرحوزه‌هایی است که هر یک نقش مستقل دارند. این حوزه‌ها واژگان و عملکرد خاص خود را دارند و تحلیل و پردازش در آنها، در حوزه محدودی صورت می‌گیرد.

حوزه‌های بودن ذهن و زبان

متخصصان علوم اعصاب و رفتارگرایان کلمه حوزه^۳ را به شیوه‌ها و معانی مختلف به کار می‌برند که این امر در مباحث میان رشته‌ای مربوط به مغز و زبان سبب آشفتگی‌ها و سوءتفاهم‌های بسیاری شده است. وقتی یک دانشمند علوم اعصاب کلمه حوزه را به کار می‌برد، اغلب هدف او تأکید بر این نکته است که ذهن ساخت‌هایی دارد واجد سلول‌ها، ردیف‌ها، لایه‌ها و یا مناطقی که پردازش اطلاعات را به روش‌های مختلف تقسیم می‌کنند. در علوم شناختی و زبان‌شناسی، اصطلاح حوزه بر مفهوم بحث‌برانگیزتر و محکم‌تری دلالت دارد که به اختصار به آن می‌پردازیم.

به نظر فودور (فودور^۴، ۱۹۸۵، ۱۹۸۳)، یک حوزه اندام تخصص‌یافته و مجزایی^۵ است که تکامل پیدا کرده تا اطلاعات خاصی را که ارتباط تنگاتنگی با گونه‌ها دارند، پردازش نماید. براساس مفهوم حوزه‌ای بودن، ذهن انسان دارای ساختارهای ذاتی

و لذا آسیب به این ناحیه، بسته به محل آسیب و میزان آن، تأثیرات متفاوتی برجای می‌گذارد. دو نوع زبان‌پریشی که در مطالعات عصب‌شناسی زبان بیشترین توجه را به خود اختصاص داده‌اند، عبارت‌اند از زبان‌پریشی بروکا^۱ و زبان‌پریشی ورنیکه^۲.

مهم‌ترین ویژگی زبان‌پریشی بروکا اختلال در گفتار (زبان) است. در این بیماران اختلال گفتاری به چند صورت دیده می‌شود: اول اینکه تولید و آهنگ گفتار مختل است. دوم، گفتار روان نیست، آهسته و به سختی ادا می‌شود. سوم، گفتار معمولاً دستوری نیست و از کلمات دستوری چون حروف تعریف، افعال ربطی و پایانه‌های تصریفی استفاده نمی‌شود. جملات ساده به کار می‌رود و در گفتار جملات پیرو و درونه‌ای کم است.

در زبان‌پریشی ورنیکه، تولید و درک گفتار (زبان شنیداری) مختل می‌شود؛ بدین صورت که گفتار به‌خوبی ادا می‌شود، تولید آن روان است، از نظر دستوری هم مشکلی به چشم نمی‌خورد، اما محتوای معنایی گفتار به شدت آسیب دیده است. سخنان این افراد معمولاً بی‌معنا و درک آن مشکل است و از کلماتی که بار معنایی کمی دارند (مانند «این»، «چیز» و «هست») بسیار استفاده می‌کنند.

در سال‌های اخیر برای اینکه مشخص شود آیا اختلالات زبانی در زبان‌پریشی، منعکس‌کننده نقایص پردازشی هستند (که بر دسترسی به مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده زبان تأثیر می‌گذارد) و یا اینکه مؤلفه‌ها نقایصی دارند، مطالعاتی شده که نتایج آنها نشان داده است، مؤلفه‌های ساختاری تقریباً دست‌نخورده باقی می‌مانند و فقط دسترسی به آنها مختل می‌شود که این به مفهوم حوزه‌ای بودن و تشکل‌بخشی زبان مربوطه می‌باشد.

مطالعات اولیه در زمینه زبان‌پریشی بر این فرض استوار بوده که زبان تشکل‌بخشی دارد و نظام مستقلی است که از نظر عصب‌شناختی و عملکرد از دیگر فعالیت‌های قشر مخ مجزاست. محققانی که این فرضیه اساس مطالعاتشان بوده است، اعتقاد داشتند که زبان و شناخت از یکدیگر متمایزند و زبان‌پریشی اختلالی صرفاً زبانی است. در حقیقت، شاید بتوان این افراد را در مطالعات زبان‌پریشی پیرو دیدگاه تقلیل‌گرا (جزء‌گرا) دانست.

1- Brocka
3- Module
5- encapsulated

2- Wernicke
4- Fodor

(درونی) است که برای کارکردهای ویژه تکامل پیدا کرده‌اند. به هر یک از این ساخت‌ها که برای کارکرد خاصی تکامل پیدا کرده و شکل گرفته‌اند، یک حوزه می‌گویند. سؤال‌های مرتبط با ساختمان کارکردی ذهن به دو دیدگاه مختلف در مورد ماهیت حوزه‌ها مربوط می‌شود:

دیدگاه اول را می‌توان دیدگاه افقی^۱ نامید، زیرا فرآیندهای ذهنی را تعامل بین حوزه‌های مختلف مانند حافظه، تخیل^۲، قضاوت و درک می‌داند که بخش ویژه نیستند. مثلاً قضاوت، قضاوت است، چه بر تجربه‌ای ادراکی دلالت کند و چه بر درک زبان. دیدگاه دوم را می‌توان دیدگاه عمودی^۳ نامید، زیرا حوزه‌های ذهن براساس ویژگی هر حوزه از هم متمایز و به صورت ژنتیکی تعیین می‌شوند، با ساخت‌های عصبی مجزایی ارتباط دارند (متناظرند) و به لحاظ کارکردهای محاسبه‌ای^۴ خود مستقل هستند.

تاریخچه دیدگاه عمودی به قرن ۱۹ میلادی و ایده‌ای به نام جمع‌شناسی^۵ برمی‌گردد که به وسیله ژوزف گال^۶ بنا نهاده شد. گال معتقد بود که حوزه‌های منفرد ذهن با مناطق فیزیکی مغز تناظر یک‌به‌یک دارند. بر این اساس، مثلاً می‌توان سطح هوش یک فرد را از روی اندازه مغزش اندازه‌گیری کرد. البته طی قرن گذشته مطالعات بسیاری شده که این دیدگاه ساده‌انگارانه در مورد حوزه‌ای بودن ذهن را رد کرده است، اما فودور با الهام از عقاید چامسکی و شواهد دیگری از زبان‌شناسی و نیز با الهام از خطای باصره و فلسفه ذهن، اندیشه حوزه‌ای بودن ذهن را (البته بدون اعتقاد به وجود جایگاه‌های دقیق فیزیکی برای حوزه‌های ذهنی) احیا کرد و با چاپ دست‌نوشته خود با عنوان «حوزه‌ای بودن ذهن» یکی از برجسته‌ترین طرفداران آن شد. او در دفاع از ادعای خود حوزه‌ها را نظام‌های شناختی (و به‌ویژه نظام‌های ادراکی) می‌داند که دارای نه ویژگی خاص به شرح زیرند:

۱- مجزا بودن (کپسول‌بندی بودن اطلاعات)^۷

یعنی یک نظام شناختی در جریان پردازش مجموعه خاصی از درون‌دادها نمی‌تواند به اطلاعات ذخیره‌شده در مناطق دیگر

دسترسی یابد و تنها کاری که می‌کند، پردازش اطلاعات درون‌دادها و اطلاعاتی است که ممکن است در درون خود این نظام ذخیره شده باشد. بر اساس این مفهوم، جریان اطلاعات در هر مکانیسم محدود، و محال است بتوان در کار درونی یک حوزه مداخله کرد. این مفهوم با عملکرد غیرارادی حوزه‌ها ارتباط دارد (فودور، ۱۹۸۳). مثال بارز این وضعیت، خطای باصره‌ای است که هنگام دیدن دو خط زیر هم رخ می‌دهد. حتی پس از اینکه انسان مطلع می‌شود که تفاوت طول این دو خط هم نوعی خطاست و با اندازه‌گیری دقیق طول آنها در می‌یابد که اندازه‌شان یکی است، باز هم به نظرش نامساوی می‌آید.

۲- ناآگاهی (دسترسی محدود مرکزی)^۸

بر اساس این مفهوم، ناممکن یا مشکل است که بتوان درباره فعالیت‌های یک حوزه تفکر یا تأمل کرد. به عبارت دیگر، بازنمایی‌های سطوح میانی که یک حوزه در تولید برون‌داد نهایی خود آنها را پردازش می‌کند، به طور آگاهانه در دسترس نیست و نمی‌توان درباره آنها تأمل کرد یا توضیح داد. مثلاً در مورد زبان وقتی کلمه‌ای را می‌شنویم، بازنمایی‌های مختلف سطوح واجی، واژگانی و نحوی، هیچ‌یک برای ما به صورت آگاهانه قابل دسترسی نیست و دسترسی آگاهانه ما فقط به برون‌داد نهایی (یعنی معنای آنچه گفته شد) منحصر می‌شود.

۳- سرعت

حوزه‌ها بسیار سریع هستند. به عبارت دیگر، سرعت عملکرد بخش‌ها بسیار زیاد است که یک دلیل آن احتمالاً کپسول‌بندی حوزه‌ها و نیز این واقعیت است که در هر مورد فقط لازم است پایگاه اطلاعاتی محدودی کنترل شود. دلیل دیگر این است که عملکرد حوزه‌ها اجباری است (ویژگی که در قسمت‌های بعد بیشتر توضیح خواهیم داد) و بنابراین لازم نیست

1- horizontal
3- vertical
5- phrenology
7- encapsulation

2- imagination
4- computationally
6- Joseph Gall
8- subconsciousness

برای تصمیم‌گیری در مورد پردازش کردن یا نکردن درون‌دادها وقت صرف شود (لیبرمن^۱، ۱۹۹۲).

۴- برون‌داد (خروجی) سطحی

حوزه‌ها برون‌داد محدودی دارند که محتوای آن در مراحل میانی منجر به آن برون‌داد، اطلاعاتی ارائه نمی‌دهد. معنی دقیق سطحی بودن برون‌داد چندان روشن نیست، اما به هر حال، میزان عمیق بودن آن حداقل به دو ویژگی بستگی دارد: اول اینکه برای تولید آن چقدر محاسبه^۲ شده و دیگر آنکه محتوای اطلاعاتی آن تا چه حد مشخص و به جزئیات پرداخته است. به این اعتبار در برون‌داد سطحی، محاسبه کمتری شده و به لحاظ اطلاعاتی نیز عام و کلی است (فودور، ۱۹۸۳).

۵- اجباری بودن عملکرد

بر اساس این مفهوم، حوزه‌ها، صرف‌نظر از بافت، به صورت انعکاسی عمل می‌کنند؛ یعنی برای درون‌دادهای از پیش تعیین شده، برون‌دادهای از پیش تعیین شده فراهم می‌کنند. (لیبرمن، ۱۹۹۲). بر اساس این ویژگی، عملکرد حوزه‌ها خودکار و غیرارادی است؛ یعنی، چه بخواهیم و چه نخواهیم عملکرد یک حوزه با حضور محرک مربوطه آغاز و تمام می‌شود. مثلاً، وقتی انگلیسی‌زبان‌ها صداهایی از زبان خود را می‌شنوند، نمی‌توانند آنها را به صورت نوفه بشنوند، بلکه حتماً به شکل صورت‌هایی از زبان انگلیسی می‌شنوند. همان‌گونه که خود فودور (۱۹۸۵) هم می‌گوید، پنج ویژگی برشمرده، در مهارت‌های اکتسابی نیز مشاهده می‌شوند که بعدها بر اثر تمرین زیاد به صورت خودکار در می‌آیند. سه ویژگی دیگر «حوزه» بیشتر بر وضعیت زیست‌شناختی بخش‌ها دلالت دارند و برای متمایز کردن نظام‌های رفتاری از عادت‌های آموخته‌شده به کار می‌روند. سه ویژگی مورد نظر عبارت‌اند از:

۶- جهانی بودن ترتیب تکامل گونه‌ها

حوزه‌ها به‌طور جهانی و به یک ترتیب خاص تکامل پیدا می‌کنند. بر اساس این ویژگی، رشد حوزه‌ها مراحل خاصی را طی

می‌کند و کمتر تابع رشد سایر فعالیت‌های شناختی است. به عبارت دیگر، حوزه‌ها رشد نسبتاً مستقلی دارند (نعمت‌زاده، ۱۳۷۸).

۷- جهانی بودن آسیب‌پذیری گونه‌ها

اگر در کار یک نظام اختلالی پیش آید، حوزه‌ها به روش خاصی آسیب می‌بینند که جهانی است. آسیب دیدن حوزه‌ها گزینشی است و آسیب آنها هیچ تأثیری بر عملکرد سایر نظام‌ها ندارد. مثلاً ممکن است فردی بر اثر آسیب مغزی، در حوزه زبان دچار دستور پریشی یا خوانش پریشی شود، اما دیگر توانایی‌های شناختی او طبیعی و دست‌نخورده باقی بمانند.

۸- معماری عصب‌شناختی حوزه‌ها

بر اساس این ویژگی، حوزه‌ها ساختار عصب‌شناختی خاصی دارند که در همه افراد ثابت و طبق الگوهای از پیش تعیین شده و به صورتی جهانی شکل گرفته است. نمونه بارز این ویژگی ساختار زبان است که در همه افراد و همه زبان‌ها و فرهنگ‌ها ثابت است و در سنی نسبتاً ثابت شکل می‌گیرد.

۹- بخش ویژه بودن

آخرین ویژگی حوزه‌ها که به اعتقاد برخی محققان مهم‌ترین ویژگی نیز هست، بخش ویژه بودن است. بر اساس این ویژگی، حوزه‌ها به‌طور انحصاری به یک نوع اطلاعات خاص می‌پردازند. این ویژگی ارتباط زیادی با گونه‌ها دارد. نظام مهارت‌هایی که فراگرفته می‌شوند ممکن است بخش ویژه، اما فاقد پایه غریزی (که نمایانگر یک حوزه راستین است) باشند (لیبرمن، ۱۹۹۲). در واقع بر اساس مفهوم بخش ویژه بودن، حوزه‌ها روی اطلاعات محدود یک زمینه خاص کار می‌کنند و مقید به داده‌های محدود و نظام معرفتی خاص خود هستند. مثلاً، حوزه بصری به اطلاعات بصری حساس است و این نوع اطلاعات را پردازش می‌کند، اما به انواع دیگر اطلاعات بی‌توجه است (نعمت‌زاده، ۱۳۷۸).

1- Lieberman

2- computation

دیگر هستند و اینکه آیا مغز انسان، ساختارهای عصبی‌ای دارد که فقط برای پردازش زبان به وجود آمده‌اند، از مسایل بحث‌انگیزی هستند که نیاز به تحقیق و مطالعه بیشتر دارند. تحقیق حاضر نیز در همین راستا انجام شده است.

زبان و شناخت

رابطه بین توانایی‌های زبانی و سایر توانایی‌های شناختی، در مطالعات چند دهه اخیر در حوزه‌های مختلفی چون زبان‌شناسی، روان‌شناسی زبان، عصب‌شناسی زبان، و هوش مصنوعی بررسی شده است. نتایج این مطالعات نشان داده است که برخلاف نظریه حوزه‌ای بودن زبان و ذهن، این دو نوع توانایی را نمی‌توان مستقل از هم در نظر گرفت و در مورد بیماران مبتلا به زبان‌پریشی توجه به این تعامل هم در کشف و شناسایی نوع اختلالات زبانی، و هم در تهیه و تدارک موفقیت‌آمیز برنامه‌های درمانی تأثیر بسزایی دارد.

به عنوان مثال، در سال ۲۰۰۵، مطالعه‌ای با هدف بررسی رابطه مهارت‌های زبانی و مهارت‌های شناختی حل مسئله انجام شد. هدف این مطالعه پاسخگویی به این سؤال‌ها بود که آیا مناطق مغزی آسیب‌دیده در بیماران زبان‌پریش با اختلالات حل مسئله ارتباط دارد و دیگر اینکه آیا به طور کلی توانایی حل مسئله در افراد عادی به مهارت‌های زبانی وابسته است یا خیر؟

برای بررسی رابطه بین زبان و حل مسئله دو آزمایش شد: در آزمایش اول بیماران مبتلا به زبان‌پریشی که درجات مختلفی از اختلالات زبانی را نشان می‌دادند، بررسی و در آزمایش دوم افراد سالم و طبیعی آزمایش شدند. در هر دو آزمایش، آزمون مرتب کردن کارت ویسکانسین^۴، که معروف‌ترین و بهترین آزمون حل مسئله است، به کار رفت. در این آزمون، آزمودنی می‌بایست تعدادی کارت را بر اساس رنگ، شکل و عدد در گروه‌های مختلف قرار دهد. نتایج مطالعه نشان داد که زبان نقش

برخی طرفداران حوزه‌ای بودن ذهن معتقدند که این دیدگاه ریشه در دستور جهانی چامسکی دارد. مفهوم حوزه‌ای بودن زبان به این معناست که در ذهن «ابزار فراگیری زبان» وجود دارد که فرض می‌شود مستقل و صرفاً به فراگیری سریع زبان تخصیص یافته است. طرفداران این دیدگاه معتقدند که حوزه‌زبانی از دیگر حوزه‌ها مستقل است.

در بحث و تبادل نظر در مورد ماهیت زبان و تکامل آن، اغلب سه مفهوم منطقاً مستقل از یکدیگر، با هم خلط می‌شوند. این سه مفهوم عبارت‌اند از: ذاتی بودن^۱، منطقه‌ای بودن^۲ و بخش ویژه بودن^۳.

بر اساس مفهوم ذاتی بودن زبان، کسب دانش زبان به وسیله عوامل ژنتیکی تعیین و به واسطه نوعی ساختار عصبی مخصوص انسان انجام می‌شود که در دیگر موجودات زنده وجود ندارد. این مفهوم ریشه در این حقیقت دارد که انسان به راحتی تنها موجودی است که می‌تواند زبان را با تمام ابعاد آن، با سرعتی شگفت‌آور و در سن کم بیاموزد.

مفهوم منطقه‌ای بودن ذهن در مورد زبان به این معناست که پردازش زبان به وسیله مناطق خاصی از مغز انجام می‌شود. به عبارت دیگر، طرفداران این مفهوم معتقدند که مراکز (مناطق) خاصی در مغز وجود دارند که با توانایی‌های مختلف زبانی ارتباط (تناظر) یک‌به‌یک دارند. این مفهوم ریشه در مطالعات اولیه مربوط به علوم اعصاب شناختی دارد. در این مطالعات ثابت شده است که همواره آسیب مناطق خاصی از نیمکره چپ مغز سبب اختلالاتی در درک یا تولید گفتار (زبان‌پریشی) می‌شده است. طرفداران بخش ویژه بودن، ضمن اعتقاد به وجود مناطق یا مراکز خاصی در مغز برای توانایی‌های مختلف زبانی، معتقدند که این مناطق مغزی از بقیه مغز مستقل‌اند و از این رو بین این مناطق و سایر مناطق مربوط به پردازش دیگر فعالیت‌های شناختی ارتباطی وجود ندارد.

اما مفهوم بخش ویژه بودن ذهن موضوعی بحث‌انگیز است. اینکه آیا ساختارهای ذهنی مسؤل پردازش زبان به راستی بخش بخش، ناپیوسته و مجزا از تمامی نظام‌های شناختی و ادراکی

1- innateness 2- localization
3- domain-specificity
4 - Wisconsin's Card Sorting Test (WCST)

وجود ندارد که تمرکز آنها را به هم بزند، اما محیط عادی زندگی سرشار از چنین صداهایی است. آنها معتقدند که در درمان عادی زبان‌پریشی حتماً باید توجه را تقویت کرد، زیرا فرآیندهای شناختی، به‌ویژه توجه و حافظه کوتاه‌مدت ارتباط اجتناب‌ناپذیری با اختلالات زبانی (که در زبان‌پریشی به چشم می‌خورد) دارند. آنها می‌افزایند که فرآیندهای شناختی نارسا و مختل، مکمل اختلالات موجود در زبان‌پریشی هستند، ضمن اینکه رفتار زبانی را باید مورد خاصی از فرآیندهای شناختی کلی دانست (اریکسون و همکاران، ۱۹۹۶).

به اعتقاد دامینی^۷، هتن^۸، بلانک^۹ و لکوف-بوسارد^{۱۰} (۲۰۰۳) و دامینی و راموس^{۱۱} (۲۰۰۰) پیشرفت لایه‌ای رو به جلوی زمان، به تمام جنبه‌های رفتاری انسان یک ساخت متوالی اساسی تحمیل می‌کند و از این رو در نظام‌های سازش‌پذیر^{۱۲}، توانایی ذخیره کردن و به کار گرفتن اطلاعات دارای ساخت متوالی اهمیت خاصی دارد. زبان کامل‌ترین شکل نظام‌های مبتنی بر پردازش توالی‌های شناختی است و لذا پردازش ساخت‌های زبانی به این توانایی بسیار نیاز دارد (دامینی و راموس، ۲۰۰۰).

مطالعات بسیاری (تمام مطالعاتی که در چارچوب مکتب جزء‌گرایی زبان‌پریشی انجام شده)، نشان می‌دهند که بعضی از فرآیندهای نوروفیزیولوژیک زبان، مخصوص زبان هستند. اما فرضیه تحقیق حاضر این است که علی‌رغم این فرآیندهای زبانی خاص، فرآیندهایی هم وجود دارند که بین بعضی از جنبه‌های زبان و شناخت متوالی غیرزبانی مشترک هستند.

معنای این فرضیه، که نخستین بار به وسیله دامینی و همکارانش (۲۰۰۳) در یک رشته مطالعه پیوسته در این زمینه مطرح شد، این نیست که سازمان‌بندی توالی حسی-حرکتی افراد، اساس جنبه‌های زبانی مبتنی بر توالی را فراهم کرده است. به نظر آنها گسترش و رشد فرآیندهای عصب‌روان‌شناختی^{۱۳} برای

مهمی در حل مسأله دارد که این نقش احتمالاً از طریق فرآیندهای زبانی اعمال می‌شود.

نتایج این مطالعه نشان داد که زبان به طور طبیعی تفکر انعطاف‌پذیر و شناخت را در انسان تقویت می‌کند و بیماران دچار مشکلات زبانی که مثلاً اختلالات ادراکی هم دارند (مانند بیماران مبتلا به زبان‌پریشی ورنیکه)، به اختلالات شناختی شدیدی نیز مبتلا می‌باشند. بر این اساس نویسندگان مقاله نتیجه می‌گیرند که زبان شناخت را تقویت می‌کند، اما این را نیز در نظر می‌گیرند که احتمالاً ارتباط زبان و شناخت بر انطباق آناتومی این دو بر هم دلالت دارد؛ یعنی می‌توان گفت که اختلالات هوشی در بیماران زبان‌پریش به دلیل وارد آمدن ضایعات مغزی بر مناطق زبانی نزدیک مناطق شناختی است که در توانایی شناخت نقش دارد (بیکر^۱، لی^۲ و جکسون^۳، ۲۰۰۵).

اریکسون^۴، گلداینگر^۵ و لاپوینت^۶ (۱۹۹۶) در مطالعه‌ای این سؤال را مورد بررسی قرار دادند که آیا «توجه» و «تقسیم توجه» در رفتار زبانی بیماران زبان‌پریش نقش دارد؟ در این مطالعه با استفاده از دو آزمایش دقت شنوایی دو گروه بیمار و شاهد بررسی شد. گروه بیمار را ده فرد مبتلا به ضایعه مغزی نیمکره چپ و زبان‌پریشی بروکا تشکیل می‌دادند و گروه شاهد نیز ده نفر بودند. در آزمایش اول از افراد خواسته شد با شنیدن هر صدایی که پخش می‌شود، دست خود را بلند کنند. در این مرحله هم بیماران و هم گروه شاهد همه صداها را شنیدند و دست خود را بلند کردند و از این نظر بین دو گروه تفاوتی مشاهده نشد. در آزمایش دوم، از افراد خواسته شد ضمن اینکه با شنیدن هر صدا دست خود را بالا می‌برند، همزمان یک مجموعه کارت را بر اساس رنگ مرتب کنند. در این بخش بیماران زبان‌پریش به میزان قابل توجهی ضعیف‌تر از گروه شاهد عمل کردند.

پژوهشگران از این آزمایش نتیجه می‌گیرند که علت اینکه بسیاری از بیماران زبان‌پریش در شرایط آزمایشگاهی خوب عمل می‌کنند، اما در زندگی عادی عملکرد زبانی ضعیفی دارند، این است که محیط آزمایشگاهی ساکت است و هیچ صدای اضافی

1- Baker
2- Lee
3- Jackson
4- Erickson
5- Goldinger
6- LaPointe
7- Dominey
8- Hoen
9- Blanc
10- Lelekov-Boissard
11- Ramus
12- Adaptive
13- neuropsychologic

کنترل رفتارهای حرکتی مبتنی بر ساخت متوالی پیچیده، تأثیر بسزایی بر توانایی زبان انسان داشته است. آنها در تأیید این مدعا، شواهدی از مدل‌سازی عصب‌روان‌شناسی و فیزیولوژی اعصاب^۱ ارائه می‌دهند. دامینی و همکارانش، نقطه قوت رویکرد خود را این می‌دانند که در پردازش زبان و براساس توالی شناختی الگوی جدیدی بنا می‌نهد که مؤلفه پردازش ساختاری زبان را نگاه می‌دارد، اما با نظام‌های شناختی دیگر مانند موسیقی هیچ‌گونه همپوشی ندارد.

سنگ بنای این فرضیه در یک رشته مطالعات مربوط به مدل‌سازی شبکه‌های عصبی گذاشته شد. دامینی (۱۹۹۵) از ارتباطات تکرار شونده در قشر پیشانی مغز و نیز سیناپس‌های تغییرپذیری که قشر مغز را به گره‌های مرکزی وصل می‌کند، یک مدل شبکه‌ای عصبی پیشنهاد کرد تا بتواند فعالیت الکتروفیزیولوژیکی و یادگیری توالی حسی - حرکتی گونه‌ای از میمون‌ها^۲ را توضیح دهند. سپس، در چند مطالعه مبتنی بر آزمون‌های توالی شناختی، توانایی‌های این مدل شناسایی شد (دامینی، ۱۹۹۵؛ دامینی و جرجیف^۳، ۱۹۹۷). نتایج این مطالعات نشان دادند که اگرچه تقلید این مدل از یادگیری ساخت ترتیبی و زمانی انسان و نخستیان غیرانسان نسبتاً خوب است، اما توانایی تقلید ساخت متوالی انتزاعی را ندارد. آزمون ساخت انتزاعی به منظور سنجش توانایی یادگیری قاعده‌ای شامل یک جابه‌جایی نظام‌مند و سپس کاربرد این قاعده در توالی‌های جدید هم‌شکل طراحی شده بود.

در مرحله بعد با اضافه کردن یک حافظه کوتاه‌مدت و فرآیند مقایسه^۴ به مدل، مشکل یادگیری ساخت انتزاعی حل شد و در نتیجه مدلی برای پردازش توالی شناختی شکل گرفت. وقتی روشن شد که این مدل می‌تواند از حساسیت نوزاد انسان نسبت به ساخت ترتیبی، زمانی و انتزاعی زبان یا توالی‌های صوتی شبیه زبان تقلید کند، اولین شاهد عینی مبنی بر وجود رابطه کارکردی بین ساخت متوالی و زبان به دست آمد (دامینی و راموس، ۲۰۰۰). در این مرحله روشن شد که اگرچه این مدل در هر نوبت کاربرد می‌تواند فقط یک قاعده را فرا بگیرد، اما توانایی پردازش

توالی‌های این مدل می‌تواند به نحوی گسترش داده شود که همزمان چندین جابه‌جایی نحوی (یعنی انواع جملات نحوی) را به کار گیرد. بنابر این، دامینی نشان داد که با تفکیک پردازش گروه کلمات باز و کلمات بسته این مدل می‌تواند بیاموزد که انواع جملات را به انتساب نقش‌های معنایی متناظر با آنها مرتبط نماید (دامینی، ۲۰۰۲). به عبارت دیگر، پردازش توالی‌های شناختی اساس انتساب نقش‌های معنایی را بنا نهاد که این باعث شد روند عملکرد نوروفیزیولوژیک از یادگیری توالی‌های حسی - حرکتی به حساسیت نوزاد انسان به ساخت متوالی گسترش یابد و سپس به درک نحوی بزرگسالان برسد.

برای اینکه مشخص شود این مدل تا چه حد می‌تواند نوروفیزیولوژی کارکردی توالی شناختی انسان و پردازش زبان را منعکس کند، این فرضیه مهم پیشنهاد شد که اختلالات نوروفیزیولوژی زیر بنایی مرتبط با اختلالات درک نحوی باید به اختلالاتی در آزمون‌های توالی‌های شناختی غیرزبانی (مشابه اختلالات بیماران زبان‌پریش) منجر شود. در این تحقیق، فرضیه مورد نظر را با بررسی ده بیمار فارسی زبان مبتلا به زبان‌پریشی بروکا بررسی کردیم.

درک نحوی

در هر جمله زبان، درک اینکه چه کسی چه کاری را در مورد چه کسی انجام داده، مستلزم مشخص کردن کنش فعل و نقش‌های معنایی کنش‌گر^۵، کنش‌پذیر^۶، بهره‌ور^۷ و... است. در جملات ساده و معلوم زبان فارسی این عناصر به ترتیب کنش‌گر، کنش‌پذیر و بهره‌ور می‌آیند، اما در جملات پیچیده‌تر به لحاظ نحوی این ترتیب به هم می‌خورد. دو جمله زیر را با هم مقایسه کنید:

(۱) جمله ساده معلوم: حسن کتاب را به علی داد.

(۲) جمله دارای قلب نحوی: کتاب را حسن به علی داد.

1- neurophysiology
3- Georgieff
5- agent
7 - benefactor

2- Macaque
4- comparison process
6- theme

روش

در این تحقیق، ده بیمار فارسی زبان مبتلا به زبان‌پریشی بروکا مورد آزمون قرار گرفتند. این افراد به طور منظم در جلسات گفتاردرمانی شرکت کرده و بر اساس آزمون زبان‌پریشی زبان فارسی (نیلی‌پور، ۱۳۷۲)، مبتلا به زبان‌پریشی بروکا تشخیص داده شده بودند. میانگین سنی بیماران مورد بررسی ۴۵/۴ و میانگین تحصیلات آنها ۱۳/۲ سال بود. ۶۰ درصد بیماران را مردان و ۴۰ درصد آنها را زنان تشکیل می‌دادند.

میانگین سنی افراد شاهد ۴۲ و میانگین تحصیلات آنها ۱۲ سال بود. ۶۰ درصد افراد شاهد مرد و ۴۰ درصد آنها زن بودند. زبان دوم چهار شاهد (از هفت شاهد) انگلیسی بود و سه نفر دیگر زبان دیگری جز فارسی نمی‌دانستند. این افراد با توجه به هدف پژوهش از میان بیماران زبان‌پریشی مراجعه‌کننده به مراکز گفتار درمانی بیمارستان‌های دولتی شهر تهران انتخاب شدند. برای هر یک از این افراد ابتدا به وسیله آزمون‌های جداگانه ارزیابی درک نحوی و توانایی پردازش توالی‌های شناختی به عمل آمد.

ارزیابی درک نحوی

توانایی‌های کلی زبانی این بیماران، با استفاده از آزمون زبان‌پریشی زبان فارسی و به وسیله متخصصان گفتاردرمانی مورد ارزیابی قرار گرفت. این بیماران، مبتلا به زبان‌پریشی بروکا تشخیص داده شدند، زیرا بیان گفتاری آنها ناروان، درک زبانی آنها طبیعی تا نیمه‌طبیعی و به درک کلمات منفرد و جملات کوتاه بدون ابهام محدود بود. سپس، درک نحوی آنها با استفاده از آزمونی سنجیده شد که نگارندگان با الهام از آزمون کاپلان برای زبان فارسی طراحی کرده بودند.

آزمون درک نحوی زبان فارسی از نظر تنوع و نوع ساخت‌های نحوی مانند آزمون کاپلان است، با این تفاوت که در

اگر به حسن، کتاب وعلی، به ترتیب شماره‌های ۱، ۲ و ۳ بدهیم، ترتیب دو جمله به این صورت خواهد بود:

جمله اول: ۳، ۲، ۱

جمله دوم: ۳، ۱، ۲

به عبارت دیگر، در جمله دوم جای عناصر اول و دوم عوض شده است. درک معنای جمله در جملات معلوم، بر اساس نقش‌های معنایی موجود در آن به راحتی و بدون هیچ‌گونه جابه‌جایی عناصر میسر است، اما در جملات پیچیده‌تر مانند جمله دوم که ترتیب متعارف نقش‌های معنایی‌اش به هم خورده است، ابتدا باید نوعی جابه‌جایی صورت گیرد و ترتیب متعارف این نقش‌ها به دست آید؛ به این معنی که برای درک جمله دوم ابتدا باید آن را به صورت جمله اول در آوریم (جای عناصر اول دوم آن را عوض کنیم)، پس می‌توانیم بگوییم در اینجا از نوعی قاعده جابه‌جایی استفاده می‌شود که بر قاعده انتزاعی ۲۱۳ → ۱۲۳ منطبق است. توجه به این نکته مهم است که این قاعده انتزاعی را می‌توان برای عناصر غیرزبانی مثل حروف الفبا، تصاویر، کارت‌های رنگی و هر چیز دیگری به کار برد: الف ب پ ← ب الف پ.

در این مقاله، فرضیه جابه‌جایی^۱ محک زده می‌شود که بر اساس آن یکی از ویژگی‌های لازم برای پردازش مکانیسم‌های نوروفیزیولوژیک زبان (نحو)، کاربرد جابه‌جایی‌های نظام‌مند ساخت متوالی است. بر اساس این فرضیه که در سال ۲۰۰۰ به وسیله دامینی و لکوف-بوسارد معرفی شده، در هر دو جابه‌جایی (رسیدن از جمله دوم به جمله اول و از ترتیب ۱۲۳۴ به ۲۱۳۴) مکانیسم‌های نوروفیزیولوژیک مشترکی به کار رفته است. در بیماران مبتلا به زبان‌پریشی بروکا، پردازش و درک جملات نحوی پیچیده (که مستلزم جابه‌جایی‌هایی از قبیل جابه‌جایی‌های مبتنی بر قاعده انتزاعی ۲۱۳۴ → ۱۲۳۴ هستند)، به صورت کامل انجام نمی‌شود. افراد مبتلا به این نوع زبان‌پریشی در زمینه درک جملات پیچیده نحوی گزینشی عمل می‌کنند.

1- replacement hypothesis

ارزیابی پردازش توالی شناختی

پردازش ساخت انتزاعی این بیماران با استفاده از آزمونی مورد ارزیابی قرار گرفت. این آزمون توانایی بیمار در یادگیری یک توالی شناختی^۳ و تبعیت توالی‌های جدید از حروف الفبا از همان ساخت انتزاعی کلی را می‌سنجد؛ مثلاً پاسخ به این سؤال که آیا توالی «الف د ر ← د الف ر» از همان قاعده انتزاعی ۲۱۳ → ۱۲۳ تبعیت می‌کند یا نه، مثبت است.

طی یک آشنایی اولیه و آموزش ۱۰-۱۵ دقیقه‌ای بیماران، فهرستی از ۱۰ توالی از حروف که همگی بر اساس قاعده انتزاعی ۲۱۳ → ۱۲۳ ساخته شده بودند، مطالعه شد. هر ۱۰ بیمار حروف را به درستی تشخیص دادند. به آنها گفته شد که فهرست را به دقت مطالعه کنند و بعد بگویند بر اساس آن توالی «م ن د» را به چه ترتیب باید جابه‌جا کرد. پس از این جلسه آموزشی، بیماران مفهوم ساخت انتزاعی و آزمون مورد نظر را درک کردند، زیرا همگی توالی «م ن د» را بر اساس قاعده انتزاعی ۲۱۳ → ۱۲۳ به صورت «ن م د» جابه‌جا کردند.

یافته‌ها

نتایج آزمون نحوی برای هر یک از بیماران مورد بررسی در جدول ۲ آمده است. جدول ۲ نشان می‌دهد که بالاترین و پایین‌ترین نمرات به ترتیب به جملات دارای ترتیب متعارف (ساخت معلوم، ساخت اسنادی فاعلی، ساخت مفعول به ای، ساخت به هم پیوسته و ساخت موصولی مفعولی-فاعلی) و نامتعارف (ساخت قلب شده، ساخت قلب شده موصولی فاعلی-فاعلی، ساخت اسنادی مفعولی و ساخت موصولی فاعلی-مفعولی) تعلق دارد. این نتایج را می‌توان به صورت شکل ۱ نمایش داد.

آزمون زبان فارسی به جای ساخت مجهول^۱ و ساخت مفعول به ای مجهول^۲ به ترتیب از ساخت قلب شده و ساخت مفعول به ای قلب شده استفاده شده است. دلیل این تغییر آن است که از ساخت مجهول، به‌ویژه در گونه گفتاری زبان فارسی، چندان استفاده نمی‌شود.

هر یک از جملات آزمون نحوی زبان فارسی که با الهام از آزمون کاپلان برای زبان فارسی طراحی شده بود، با صدای بلند برای بیمار خوانده و از او خواسته شد که معنای آن را با انتخاب یکی از دو تصویری که فقط در یکی از آنها نقش‌های معنایی به درستی بر ترتیب آنها در جمله منطبق بود، تعیین نماید. مثلاً، با جمله «گرچه را خرگوش به میمون داد»، بیمار باید با انتخاب تصویری پاسخ می‌داد که در آن خرگوش کنش‌گر، گرچه کنش‌پذیر و میمون بهره‌ور بود.

در آزمون نحوی برای هر یک از نه نوع اصلی جملات، پنج مثال آورده شده است. جدول ۱ آزمون نحوی زبان فارسی (جملات آزمون کاپلان) را نشان می‌دهد.

بدین ترتیب، ۴۵ جمله مورد آزمون قرار گرفتند. در پنج نوع از این جملات (ساخت معلوم، ساخت اسنادی فاعلی، ساخت مفعول به ای، ساخت به هم پیوسته و ساخت موصولی مفعولی-فاعلی) هیچ‌گونه جابه‌جایی یا حرکت نحوی صورت نگرفته بود؛ یعنی ترتیب متعارف نقش‌های معنایی در آنها رعایت شد. در چهار نوع از جملات (ساخت قلب شده، ساخت اسنادی مفعولی، ساخت مفعول به ای قلب شده و ساخت موصولی فاعلی-مفعولی) این ترتیب به هم خورده بود.

بر اساس آزمون کاپلان در بیماران زبان‌پریش (به استثنای بیماران مبتلا به زبان‌پریشی ورنیکه و زبان‌پریشی کلی)، جملات فاقد جابه‌جایی نحوی با حداکثر سهولت پردازش می‌شوند، اما پردازش جملات دارای جابه‌جایی نحوی، یعنی جملاتی که در آنها ترتیب نقش‌های معنایی منطبق بر ترتیب متعارف زبان نیست، با اختلالات زیادی همراه است.

1- passive
3 - cognitive sequence

2- passive dative

جدول ۱- ساخت‌های مورد بررسی در آزمون نحوی فارسی

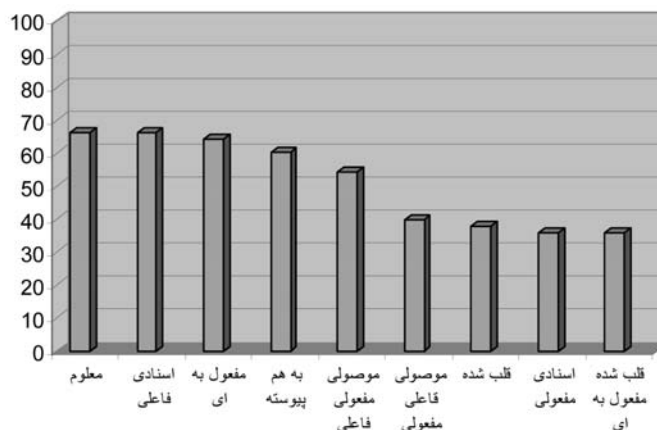
جملات یک فعلی
جملات دارای فعل دو ظرفیتی
۱- معلوم: خرس سگ را زد.
۲- قلب شده: موش را خرگوش هل داد.
۳- اسنادی فاعلی: این گربه بود که موش را دنبال کرد.
۴- اسنادی مفعولی: این خرس بود که سگ (او) را زد.
جملات دارای فعل سه ظرفیتی
۵- مفعول به ای: خرگوش زنبور را به میمون داد.
۶- مفعول به ای قلب شده: خرگوش را خرس به سگ داد.
جملات دو فعلی
۷- به هم پیوسته: میمون گربه را نوازش کرد و موش را زد.
۸- موصولی فاعلی - مفعولی: مردی که زن او را زده بود، سگ را نوازش کرد.
۹- موصولی مفعولی - فاعلی: خرگوش موشی را زد که زنبور را دنبال کرده بود.

جدول ۲- درصد پاسخ‌های درست هر یک از بیماران به انواع ساخت‌ها

ردیف	بیمار	ساخت معلوم	ساخت قلب شده	ساخت اسنادی فاعلی	ساخت اسنادی مفعولی	ساخت مفعول به ای	ساخت به‌ای قلب شده	ساخت به‌هم پیوسته	ساخت فاعلی - مفعولی	ساخت موصولی فاعلی - مفعولی
۱	س.و.	۸۰	۴۰	۶۰	۴۰	۸۰	۴۰	۴۰	۴۰	۶۰
۲	ا.ر.	۶۰	۴۰	۸۰	۴۰	۶۰	۲۰	۶۰	۶۰	۴۰
۳	ز.ح.	۸۰	۲۰	۶۰	۲۰	۴۰	۴۰	۸۰	۴۰	۴۰
۴	س.ب.	۶۰	۴۰	۸۰	۴۰	۴۰	۴۰	۶۰	۴۰	۶۰
۵	ز.خ.	۶۰	۴۰	۸۰	۲۰	۴۰	۲۰	۴۰	۲۰	۶۰
۶	ع.م.ز.	۴۰	۲۰	۴۰	۴۰	۶۰	۲۰	۸۰	۴۰	۲۰
۷	ا.ر.	۶۰	۴۰	۶۰	۴۰	۸۰	۴۰	۶۰	۶۰	۶۰
۸	م.ر.	۸۰	۴۰	۶۰	۴۰	۶۰	۴۰	۸۰	۲۰	۸۰
۹	ف.س.	۶۰	۴۰	۸۰	۴۰	۸۰	۴۰	۶۰	۴۰	۶۰
۱۰	ل.ش.خ.	۸۰	۴۰	۶۰	۴۰	۸۰	۶۰	۶۰	۴۰	۶۰
	میانگین	۶۶	۳۸	۶۶	۳۶	۶۴	۳۶	۶۰	۴۰	۵۴
	انحراف معیار	۱۳/۴۹	۱۱/۳۵	۱۳/۴۹	۸/۴۳	۲۰/۶۵	۱۲/۶۴	۱۶/۳۲	۱۳/۳۳	۱۶/۴۶

جدول ۳- میانگین درصد پاسخ‌های درست بیماران به توالی‌های شناختی

ردیف	بیمار	توالی پیچیده
۱	س.و.	۵۰
۲	ا.ر.	۴۵
۳	ز.ح.	۵۰
۴	س.ب.	۴۵
۵	ز.خ.	۴۰
۶	ع.م.ز.	۴۵
۷	ا.ر.	۴۵
۸	م.ر.	۵۰
۹	ف.س.	۵۰
۱۰	ل.ش.خ.	۵۵
	میانگین	۴۷/۵
	انحراف معیار	۴/۲۴



شکل ۱- میانگین پاسخ‌های درست به انواع ساخت‌های آزمون نحوی فارسی به ترتیب نزولی

نتایج آزمون توالی‌های شناختی

نتایج آزمون غیرزبانی نشان داد که بین توانایی بیماران در درک ساخت‌های دارای ترتیب سازه‌ای نامتعارف و پردازش توالی‌ها ارتباط مستقیم وجود دارد. میانگین پاسخ‌های درست بیماران به جملات دارای ترتیب نامتعارف ۳۷/۵ درصد و به توالی‌ها ۴۷/۵ درصد و ضریب همبستگی بین این دو ۰/۵۰ بود. بنابراین، روشن می‌شود (در بیماران فارسی‌زبان مبتلا به زبان‌پریشی بروکا) که بین اختلال در پردازش توالی‌های شناختی و درک ساخت‌های نحوی دارای ترتیب سازه‌ای نامتعارف، ارتباط مستقیم وجود دارد.

فرضیه جابه‌جایی نیز در تحقیق حاضر تأیید می‌شود. همان‌گونه که گفته شد، بر اساس این فرضیه، اختلال در پردازش توالی‌های شناختی و درک بعضی از ساخت‌های نحوی زبان فارسی (که دارای ترتیب سازه‌ای نامتعارف هستند) در بیماران آسیب‌دیده از ناحیه نیمکره چپ که مبتلا به زبان‌پریشی بروکا هستند، به هم ارتباط دارند. به این ترتیب، نظر آن دسته از محققان، مثلاً زبان‌شناسان دارای رویکرد شناختی تأیید می‌شود که معتقدند توانایی‌های زبانی در انسان با دیگر قوای شناختی او در ارتباط هستند و ما نمی‌توانیم زبان را حوزه‌ای مجزا و مستقل از دیگر قوای شناختی تلقی کنیم.

نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که افراد فارسی‌زبان مبتلا به زبان‌پریشی بروکا نتوانستند آن دسته از جملات فارسی را که در آنها ترتیب متعارف اجزای جمله به هم خورده بود، به درستی درک کنند و نقش‌های معنایی فاعل، مفعول و... را در آنها درست تشخیص دهند که این با نتایج مطالعه کاپلان، هیلدبرانت^۱ و مارکزیر^۲ (۱۹۹۶) و نیز کارامازا^۳ و میچلی^۴ (۱۹۹۱) همسوست.

از سوی دیگر، روشن شد که اختلال در درک نحوی این افراد از نوعی اختلال شناختی کلی ناشی می‌شود که این با مطالعات بیکر و همکاران (۲۰۰۵) و بسیاری از مطالعات دیگر هماهنگ است. به نظر می‌رسد که ناتوانی بیماران مبتلا به زبان‌پریشی بروکا در درک ساخت‌های پیچیده نحوی از نوعی اختلال زیربنایی ناشی شود که پردازش توالی‌های انتزاعی را نیز به عهده دارد. به این ترتیب، نتایج مطالعات دامینی و همکاران (۲۰۰۳) و دامینی و راموس (۲۰۰۰) یک بار دیگر تأیید می‌شود.

بر اساس نتایج این تحقیق باید گفت که بر خلاف نظریه حوزه‌ای بودن زبان، توانایی‌های زبانی انسان را نمی‌توان به یک قوه مستقل در ذهن محدود کرد و باید پذیرفت که توانایی‌های زبانی و مهارت‌های شناختی غیرزبانی در تعامل با یکدیگرند و فرض وجود یک حوزه مستقل نحوی در مغز درست نیست. به علاوه، روشن می‌شود که زبان بخش جدانشدنی شناخت است و اختلالات زبان‌پریشی همواره با اختلالاتی در قوای شناختی غیرزبانی همراه‌اند. همچنین، باید گفت که یکی از دلایل شکست تلاش‌های متخصصان گفتاردرمانی در درمان کامل افراد زبان‌پریش بی‌توجهی آنها به ارتباط میان زبان و توانایی‌های کلی شناختی فرد می‌باشد.

دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۹/۱۱؛ پذیرش مقاله: ۱۳۸۷/۱۸

1-Hillbrandth
3- Caramazza

2 - Markris
4- Miceli

منابع

- نعمت زاده، ش. (۱۳۷۸). ساختار پیمانه ای ذهن. *فصلنامه علوم شناختی*، ۱(۱)، ۴۵-۴۱.
- لیلی پور، ر. (۱۳۸۰). *زبان شناسی و آسیب شناسی زبان*. تهران: انتشارات هرمس.
- لیلی پور، ر. (۱۳۷۲). *آزمون زبان پریشی در زبان فارسی*. تهران: انتشارات دانشگاه بهزیستی و توانبخشی.
- یاکوبسن، ر. (۱۳۶۹). *قطب های استعاره‌ی و مجازی در زبان پریشی، زبان شناسی و نقد ادبی (ترجمه م. خوزان)*. تهران: نشر نی.
- Baker, L., Lee, J., & Jackson, M. (2005). Problem solving and language. *Brain and Language*, 91, 45-67.
- Blumstein, S. E., Cooper, W. E., Goodglass, H., Statlender, S., & Gottlieb, J. (1980). Production deficits in aphasia: A voice-onset time analysis. *Brain and Language*, 9(2), 153-170.
- Caramazza, A., & Miceli, G. (1991). Selective impairment of thematic role assignment in sentence processing. *Brain and Language*, 41, 402-436.
- Caplan, D. (1987). *Neurolinguistics and linguistic aphasiology: An introduction*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Caplan, D., Hillbrandth, N., & Markris, N. (1996). Location of lesions in stroke patients with deficits in syntactic processing in sentence comprehension. *Brain*, 119, 933-949.
- Dominey, P. F. (1995). Complex sensory-motor sequence learning based on recurrent state-representation and reinforcement learning. *Biological Cybernetics*, 73, 265-274.
- Dominey, P. F., Hoen, M., Blanc, J-M., & Lelekov-Boissard, T. (2003). Neurological basis of language and sequential cognition: Evidence form simulation, aphasia and ERP studies. *Brain and Language*, 86, 207-225.
- Dominey, P. F., & Ramus, F. (2000). Neural network processing of natural language: I. Sensitivity to serial, temporal and abstract structure of language in the infant. *Language and Cognitive Processes*, 15(1), 87-127.
- Dominey, P. F., & Georgieff, N. (1997). Schizophrenics learn surface but not abstract structure in a serial reaction time task. *Neuroreport*, 8, 2877-2882.
- Dominey, P. F. (2002). Cross-domain thinking: Common representation format or generalized mapping process. *Behavioral and Brain Sciences*, 25(6), 683-684.
- Erickson, R. J., Goldinger, S. D., & LaPointe, L. L. (1996). Auditory vigilance in aphasic individuals: Detecting non-linguistic stimuli with full or divided attention. *Brain and Language*, 30, 244-253.
- Fodor, J. A. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fodor, J. (1985). Precip of the modularity of mind. *Behavioral and Brain Sciences*, 8(11), 1-42.
- Lieberman, P. (1992). Could an autonomous syntax module have evolved? *Brain and Language*, 4(43), 768-774.
- Walsh, K. W. (1987). *Neuropsychology: A clinical approach*. London: Longman.