



Discourse Disorder in Right Hemisphere Brain Damaged Patients: Evidence from Relative Clause Processing

Mahla Arianpour

1. Ph.D. in linguistics. Institute for Humanities and Cultural Studies, Encyclopedia Compiling Research Center. Corresponding Author Email: arianpour.m81@gmail.com

Article Info	Abstract
<p>Article type: Research Article</p> <p>Article history:</p> <p>Received: 14, December, 2022</p> <p>In Revised Form: 10, January, 2023</p> <p>Accepted: 8, March, 2023</p> <p>Published online: 20, March, 2023</p> <p>Keywords:</p>	<p>Based on clinical observations, it has been determined that damage to the right hemisphere may cause some communication disorders. These non-aphasic communication disorders lead to impairments in the pragmatic, prosodic, lexical-semantic and discourse aspects of language that affect social participation. In right hemisphere damaged patients (RHD), discourse may be affected at both the perceptual and expressive levels. Right hemisphere damage can affect language-related skills. The present study aimed to investigate discourse disorder in adults with right hemisphere brain damage through the processing of relative clauses. The research is descriptive-analytical and quantitative. The statistical population included 10 healthy adults and 10 Persian-speaking adults with right hemisphere damage, who were selected in a convenience sampling way. The research tests included screening tests and tests for measuring the processing speed of relative constructions, which were done through DMDX software. Data analysis was done by the statistical methods such as variance analysis, independent t-test of two independent groups, and paired sample t-test. In subject relative constructions, the difference in processing speed of categories, relative clauses and relative sentences between the two experimental and control groups was not significant ($P>0.05$); However, in the object relative constructions, this difference in processing speed between the two experimental and control groups was significant ($P<0.05$). In subject and object constructions preceded by an initial context, the difference in processing speed of categories, clauses and sentences between the two experimental and control groups was significant ($P<0.05$). In the experimental group, the difference in processing speed of subject and object relative clauses and sentences with and without an initial context was significant ($P<0.05$). The research findings provide evidence for the negative effect of right hemisphere brain damage on discourse skills. Likewise, people with right hemisphere brain damage have more difficulty in processing complex language constructions referential items such as relative constructions compared to healthy peers.</p> <p>neurolinguistics, right hemisphere damage, discourse disorder, relative clauses..</p>

Cite this The Author(s): Arianpour, M., 2022-2023: Discourse Disorder in Right Hemisphere Brain Damaged patients: Evidence from Relative Clause Processing- No. 2, Vol.13 , Serial No. 25, Aautumn & Winter- (1-22)- DOI: 10.22059/JOLR.2023.352485.666818.



1. Introduction

Based on clinical observations, it has been determined that damage to the right hemisphere may cause some communication disorders. These non-aphasic communication disorders lead to impairments in the pragmatic, prosodic, lexical-semantic and discourse aspects of language that affect social participation. In right hemisphere damaged patients (RHD), discourse may be affected at both the perceptual and expressive levels. Some studies indicate that right hemisphere damaged patients do not understand and interpret the context of the conversation correctly. It seems that they have difficulty interpreting discourse information and complex linguistic structures at the perceptual level. So far, there has been no Iranian research on how RHDs understand and produce the structure of complex clauses. However, it is possible that producing and understanding sentences with complex clauses may be difficult for these patients. In this regard, Ronald et al. believe that there are discourse expectations in related clauses that can affect their processing. The lack of correct understanding and reduced processing speed of related constructions may confirm the discourse disorder and the role of the right hemisphere in the processing and understanding of these constructions. The present study aimed to investigate discourse disorder in adults with right hemisphere brain damage through the processing of relative clauses and will compare these group with healthy control group.

2. Materials and Methods

The research is descriptive-analytical and quantitative. The statistical population includes 10 Persian-speaking adults (5 men and 5 women) and 10 Persian-speaking adults with right hemisphere damage (5 men and 5 women) who suffered hemorrhagic or ischemic strokes. Samples were selected in a convenience sampling way. Research tests were divided into two categories. The first category was used for screening and monitoring the patients. They include: A Mini-Mental State Examination (MMSE) for controlling the cognitive impairments and Corn's handedness test. The second category is the two main research tests that were designed to measure the processing speed of related constructions, which were done through DMDX software. These tests were taken from Ronald et al.'s research tests. In the present study, the independent variable is the damage of the right hemisphere. Dependent variables include 1. Processing speed of the embedded noun group, relative clauses verb and the main verb of the sentence; 2. Processing speed of subject and object relative clauses; 3. Processing speed of subject and object relative sentences; 4. The processing speed of the embedded noun group, relative clauses verb and the main verb of the sentence after presenting topic context; 5. Processing speed of subject and object relative clauses after topic context and 6. Processing speed of subject and object relative clauses sentences after presenting topic context. Background variables include age, gender and education. The tools used includes: DMDX software, and SPSS software (version 25). Data analysis was done by the statistical methods such as variance analysis, independent t-test of two independent groups, and paired sample t-test.

Result, the DP would be interpreted as a vocative DP in the LF. Given the vocative DP, we conclude that there are two kinds of DP: one is vocative and the other is argumental. These kinds of DPs have different properties. In addition to the internal structure, the position of the vocative phrase with respect to other constituents of the sentence is discussed in the article. This position is located in the periphery of the sentence between potential Topic and Focus position (Mauck and Zanuttini, 2004; Slocum, 2010; 2016). However, the vocative phrase position, in the left periphery, is subject to the cross-linguistic variation. The phrase takes part in every sentence type. It may or may not co-indexed with one or more constituents of the sentence. The imperative sentence, especially the imperative subject, is always co-indexed with the VocP but they are not the same. Being co-indexed with an argument of the verb coding second person, it forms part of the sentence.

Discussions and conclusion

Descriptive findings showed that in subject and object relative sentences, the average processing speed of embedded noun groups, relative clause verbs and the main verbs of the sentence in experimental group is more than control group. This caused that the average processing speed of

Discourse Disorder in Right Hemisphere Brain Damaged Patients: Evidence from Relative Clause 3

subject relative clauses and subject relative sentences of the experimental group to be higher, compared to the control group. In addition, findings indicated that the difference in the processing speed of the all categories between two groups (experimental groups and the control group) increased when the discourse context was presented in the beginning of the test stimuli. This is confirmed by the difference in the processing speed of the two test groups and the control group in the second test of the research, where both in subject and object relative sentences, the average processing speed of the experimental group in embedded noun groups, relative clause verbs and main verbs of the sentence has increased, compared to the control group. Also, the average processing speed of subject/ object relative clause and subject/ object relative sentences has increased in the experimental group comparing to the control group. In subject relative constructions, the difference in processing speed of all variables, relative clauses and relative sentences between the two experimental and control groups was not significant ($P > 0.05$); However, in the object relative constructions, the processing speed difference between the two experimental and control groups was significant ($P < 0.05$). In subject and object constructions preceded by a topic context, the difference in processing speed of all categories, clauses and sentences between the two experimental and control groups was significant ($P < 0.05$). In the experimental group, the difference in processing speed of subject and object relative clauses and sentences with and without a topic context was significant ($P < 0.05$). The findings of the first test showed that right hemisphere damaged patients understand all categories in the subject/ object relative constructions (embedded noun groups, relative clause verbs and main verbs), relative clauses and subject/ object relative sentences slower than healthy individuals. According to the findings of the second test, the addition of topic context to the beginning of relative constructions, caused the processing speed of RHDs became slower than the speed of relative constructions without preceding topic context. It can be explained that in discourse analysis, there is an approach called expectation-based theory. In general, the research findings provide evidence for the negative effect of right hemisphere brain damage on discourse skills. Likewise, right hemisphere brain damage patients have more difficulty in processing complex language constructions such as relative constructions compared to healthy peers.



اختلال گفتمانی در افراد آسیب‌دیده مغزی نیمکره راست: شواهدی از پردازش بندهای موصولی

مهلا آربین پور^۱

۱. نویسنده مسئول، دکتری زبان‌شناسی، پژوهشکده دانشنامه نگاری، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران. رایانامه:

arianpoor.m81@gmail.com

چکیده

اطلاعات مقاله

در دیدگاه‌های پیشین، نیمکره چپ، نیمکره غالب و پردازشگر اطلاعات مختلف زبانی قلمداد می‌شد؛ اما مطالعات اخیر نشان می‌دهند که نیمکره راست نیز در پردازش‌های مرتبط با زبان نقش دارد. آسیب نیمکره راست می‌تواند بر مهارت‌های مرتبط با زبان تأثیرگذار باشد. هدف پژوهش حاضر بررسی اختلال گفتمانی در بزرگسالانی با آسیب مغزی نیمکره راست از طریق پردازش بندهای موصولی بود. پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی و از نوع کمی است. جامعه آماری شامل ۱۰ بزرگسال سالم و ۱۰ بزرگسال فارسی‌زبان با آسیب نیمکره راست بود که به صورت نمونه در دسترس هدفمند انتخاب شدند. آزمون‌های پژوهش شامل آزمون‌های غربالگری و آزمون‌های سنجش سرعت پردازش ساخت‌های موصولی بود که از طریق نرم‌افزار DMDX انجام شد. تحلیل داده‌ها با روش‌های آماری تحلیل واریانس دوراهه، آماری تی دو گروه مستقل و تی جفت نمونه‌ای صورت گرفت. در ساخت‌های موصولی فاعلی، تفاوت سرعت پردازش مقوله‌ها، بندهای موصولی و جملات موصولی بین دو گروه آزمایش و کنترل معنی‌دار نبود ($P > 0.05$)؛ اما در جملات موصولی مفعولی این تفاوت سرعت پردازش‌ها بین دو گروه آزمایش و کنترل معنی‌دار بود ($P < 0.05$). در ساخت‌های موصولی فاعلی و مفعولی پس از بافت مبتدایی، تفاوت سرعت پردازش مقوله‌ها، بندهای موصولی و جملات موصولی فاعلی و مفعولی با و بدون بافت مبتدایی پیشین معنی‌دار بود ($P < 0.05$). یافته‌های پژوهش شواهدی از تأثیر منفی آسیب مغزی نیمکره راست بر مهارت گفتمانی ارائه می‌کند. همچنین، افراد آسیب‌دیده مغزی نیمکره راست در پردازش ساخت‌های پیچیده زبانی دارای عناصر ارجاعی مانند ساخت‌های موصولی نسبت به افراد سالم هم‌تا دچار دشواری بیشتری هستند.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۱/۰۹/۲۳

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۱/۱۰/۲۰

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۱/۱۲/۱۷

تاریخ انتشار:

۱۴۰۱/۱۲/۲۹

عصب‌شناسی زبان، آسیب نیمکره راست، اختلال گفتمانی، بندهای موصولی.

واژه‌های کلیدی:

استناد: آربین پور، مهلا: اختلال گفتمانی در افراد آسیب‌دیده مغزی نیمکره راست: شواهدی از پردازش بندهای موصولی: پژوهش‌های زبانی، سال ۱۴،

DOI: 10.22059/JOLR.2023.352485.666818.

شماره ۲، پاییز و زمستان، ۱۴۰۱- پیاپی ۲۵- (۲۲-۱).

ناشر: موسسه انتشارات دانشگاه تهران



۱. مقدمه

در دیدگاه‌های پیشین، نیمکره چپ، نیمکره غالب و پردازشگر اطلاعات مختلف زبانی قلمداد می‌شد؛ اما مطالعات اخیر نشان می‌دهند که نیمکره راست نیز در پردازش‌های مرتبط با زبان نقش دارد. از سوی دیگر، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که نقش نیمکره راست در درک زبان به‌ویژه در تکالیف زبانی پیچیده‌ای غالب است که زیربنای ارتباط در زندگی روزمره را تشکیل می‌دهند (۱). در این راستا، بر پایه مشاهدات بالینی، مشخص شده است که آسیب به خارج از ناحیه‌های زبانی مغز، مانند ضایعه در پشت ناحیه بروکا (broca) و در نیمکره راست مغز ممکن است به اختلالات ارتباطی بیانجامد. این اختلالات ارتباطی غیرزبان‌پریشی (non-aphasic) منجر به اختلال در جنبه‌های کاربردشناسی (pragmatic)، نوای گفتار (prosody)، واژگانی-معنایی (lexical-semantic) و گفتمان (discourse) زبان می‌شوند که حتی در صورت نبود زبان پریشی، به‌شدت بر مشارکت اجتماعی تأثیر می‌گذارند (۲).

Davis و همکاران (۳) بیان می‌کنند گفتمان پدیده‌ای واحد نیست، بلکه پردازش آن در سطوح چندگانه‌ای صورت می‌گیرد. در افراد دارای آسیب نیمکره راست، ساختار گفتمان ممکن است در هر دو سطح درکی (receptive) و بیانی (expressive) تحت تأثیر قرار گیرد. در سطح بیانی، افراد آسیب‌دیده نیمکره راست اغلب در انتقال اطلاعات موفق نیستند، به‌خصوص وقتی داستانی را بازگو نمایند، این بازگویی منسجم و یکپارچه نیست (۴). نقایص گفتمانی بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست هم در کمیت و هم در کیفیت گفتار آنان مشهود است. گفتار این بیماران به دلیل استفاده اندک آنها از ابزارهای انسجام ارجاعی (referential cohesion) از وضوح و شفافیت کمتری برخوردار است (۵، ۶). نتایج برخی از مطالعات نشان می‌دهد که در بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست اختلال در جنبه‌های گفتمانی مانند مشارکت در مکالمه، موضوع و ارجاع دهی، انجام دستورات، درک نوشتار و بروز هیجان در برقراری ارتباط وجود دارد (۷، ۸، ۹). Jerônimo و همکاران (۱۰) معتقدند که نیمکره راست (نواحی قشری گیجگاهی، پیشانی و آهیانه‌ای) در پردازش ساختار کلان و ساختار موقعیتی، به‌ویژه درک ایده اصلی نقش دارد. یافته‌های دیگر نیز حاکی از آن است که انسجام و پیوستگی گفتار بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست به‌طور چشمگیری دچار اختلال است (۱۱، ۱۲). همچنین، بررسی‌های Marini (۱۳) نشان می‌دهد که افراد آسیب‌دیده نیمکره راست

از نظر پردازش در سطح خرد زبانی (microlinguistic processing)، توصیف‌هایی در سطح طبیعی دارند، اما از نظر مفهومی مرتکب خطا می‌شوند.

در سطح درکی، گفته می‌شود که درک مفهوم کلی متن به عملکرد درست نیمکره راست بستگی دارد (۱۴). برخی از پژوهش‌ها نشان می‌دهند که افراد آسیب‌دیده نیمکره راست درک و تفسیر درستی از بافت گفتگو ندارند (۱۵، ۱۶، ۱۷). توجیهای متنوعی برای این نوع مشکلات وجود دارد. برخی پژوهشگران بر این باور هستند که این مشکلات را می‌توان به نقص در فعال‌سازی دانش واژگانی-معنایی این بیماران نسبت داد که برای استنتاج و انسجام مطالب لازم است (۱۸). در مقابل، برخی دیگر ادعا می‌کنند که اگرچه فعال‌سازی چندگانه اطلاعات به صورت موفقیت‌آمیز انجام می‌شود، اما این افراد باز هم نمی‌توانند تفسیر مناسبی از بافت داشته باشند (۱۹). به نظر می‌رسد که همانند سطح بیانی، افراد آسیب‌دیده نیمکره راست در سطح درکی نیز در مواجهه با تفسیر اطلاعات گفتمانی و ساخت‌های پیچیده زبانی با مشکل مواجه می‌شوند. هرچند Sherratt و همکاران (۹) با بررسی پیشینه پژوهش‌های بیماران دچار آسیب نیمکره راست بیان می‌کنند، تاکنون پژوهشی در مورد چگونگی درک و تولید ساختار بندهای پیچیده زبان که نیاز به عناصر ارجاعی دارند، توسط

این بیماران صورت نگرفته است. در این راستا، Ronald و همکاران (۲۰) معتقدند که در بندهای موصولی انتظارات گفتمانی (discourse expectations) وجود دارد که بر پردازش آنها اثرگذار است. برابور Fox و همکاران (۲۱)، بندهای موصولی مفعولی ارتباط محکمی با کارکرد زمینه‌سازی (grounding) گفتمان دارند، حال آنکه بندهای موصولی فاعلی با کارکردهایی نظیر معرفی اطلاع نو (new information) درباره گروه‌های اسمی توصیف‌شده مرتبط هستند. به عقیده Mak و همکاران (۲۲)، از آنجاکه بندهای موصولی فاعلی اساساً برای معرفی اطلاع نو به کار می‌روند، ممکن است افراد انتظارات گفتمانی خاصی درباره مصداق گروه اسمی درونی نداشته باشند. از سوی دیگر، ممکن است افراد در مواجهه با بندهای موصولی مفعولی انتظارات گفتمانی خاصی داشته باشند. به عنوان مثال انتظار داشته باشند که گروه اسمی درونی در بندهای موصولی مفعولی به مبتدای گفتمان یعنی اطلاع کهنه (old information) ارجاع دهد. از این رو، به نظر می‌رسد، از آنجایی که آسیب نیمکره راست می‌تواند مشکلاتی در مهارت‌های گفتمانی افراد آسیب‌دیده نیمکره راست ایجاد کند، عدم درک درست و کاهش سرعت پردازش

ساخت‌های موصولی می‌تواند مؤید اختلال گفتمانی و نقش نیمکره راست در پردازش و درک این ساخت‌ها باشد؛ بنابراین، در پژوهش حاضر در پی پاسخ به این پرسش هستیم که با توجه به پیچیدگی ساخت‌های موصولی، سرعت پردازش افراد آسیب‌دیده نیمکره راست در درک و تفسیر این ساخت‌ها در مقایسه با افراد سالم چگونه خواهد بود؟ همچنین، از آنجایی که در حالت طبیعی بافت گفتمانی پیش از جمله‌های موصولی می‌تواند به درک مقوله‌های موجود در بندهای موصولی و جملات موصولی کمک کند، در این پژوهش به دنبال پاسخ به این پرسش هستیم که وجود بافت گفتمانی پیش از ساخت‌های موصولی چه تأثیری در پردازش افراد دچار آسیب مغزی نیمکره راست دارد؟

۲. روش پژوهش

پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی و از نوع کمی است. جامعه آماری شامل ۱۰ فرد بزرگسال فارسی‌زبان (۵ مرد و ۵ زن) و ۱۰ فرد بزرگسال فارسی‌زبان با آسیب نیمکره راست (۵ مرد و ۵ زن) است که دچار سکتة مغزی از نوع خون‌ریزی یا قطع جریان خون شده‌اند. روش نمونه‌گیری بیماران دچار آسیب مغزی نیمکره راست به صورت نمونه در دسترس هدفمند (convenience sampling) انجام شد. آزمودنی‌های گروه آزمایش از بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها و مراکز توان‌بخشی شهر تهران انتخاب شدند. لازم به ذکر است که گذشتن حداقل سه ماه از زمان آسیب مغزی برای ورود آزمودنی‌ها به پژوهش در نظر گرفته شد:

جدول ۱: مشخصات بیماران آسیب‌دیده نیمکره راست

بیمار	جنسیت	سن	تحصیلات	شغل	مدت عارضه	نوع عارضه	جایگاه آسیب	دست برتری
۱	مرد	۶۷	دیپلم	کارمند	۵ ماه	انسداد جریان خون	لوب پیشانی- گیجگاهی	راست برتر
۲	مرد	۵۸	فوق‌دیپلم	آزاد	۳ ماه	انسداد جریان خون	عقدده‌های قاعده‌ای (کپسول داخلی)	راست برتر
۳	مرد	۶۶	دیپلم	آزاد	۸ ماه	انسداد جریان خون	لوب گیجگاهی میانی	راست برتر
۴	زن	۴۹	لیسانس	کارمند	۴ ماه	خون-ریزی	اینسولا و لوب گیجگاهی	راست برتر

راست برتر	بخش پسین لوب گیجگاهی و لوب پس‌سری	خون- ریزی	۹ ماه	خانه- دار	دیپلم	۶۴	زن	۵
راست برتر	لوب گیجگاهی- هیپوکامپ	خون- ریزی	۶ ماه	کارمند	لیسانس	۶۱	مرد	۶
راست برتر	لوب گیجگاهی و جسم پینه‌ای	انسداد جریان خون	۱۱ ماه	کارمند	لیسانس	۵۵	مرد	۷
راست برتر	عقدده‌های قاعده‌ای	کم- خونی	۸ ماه	معلم	فوق‌دیپلم	۵۹	زن	۸
راست برتر	بخش پسین لوب پیشانی و گیجگاهی	انسداد جریان خون	۱۰ ماه	کارمند	دیپلم	۵۷	زن	۹
راست برتر	لوب گیجگاهی	خون- ریزی	۷ ماه	کارمند	لیسانس	۶۰	زن	۱۰

آزمودنی‌های گروه کنترل از نظر تک‌زبان بودن (فارسی‌زبان)، راست‌برتری، شغل، جنسیت و سطح تحصیلات با آزمودنی‌های گروه آزمایش (آسیب‌دیده نیمکره راست) همسان‌سازی شدند.

۳. ابزارهای پژوهش

۳-۱. **آزمون‌های پژوهش:** آزمون‌های پژوهش به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول آزمون‌هایی هستند که از آنها برای غربالگری و پایش آزمودنی‌های بیمار استفاده شد. این آزمون‌ها عبارت بودند از: آزمون وضعیت ذهنی (Mini Mental State Examination/ MMSE) نسخه سیدیان و همکاران (۱۳۸۶) برای سنجش زوال عقل و آزمون دست‌برتری کورن (Coren) (نسخه ترجمه‌شده) برای تعیین دست‌برتری. دسته دوم، دو آزمون اصلی است که برای سنجش سرعت پردازش ساخت‌های موصولی طراحی شدند. این آزمون‌ها برگرفته از آزمون‌های پژوهش Ronald و همکاران (۲۰) می‌باشند:

۳-۱-۱. **آزمون اول:** محرک‌های این آزمون، ساخت‌های موصولی هستند که در آنها موصولی‌سازی از جایگاه فاعل انجام شده است. در این آزمون ۱۵ جمله و دو حالت بند موصولی وجود دارد (در کل ۳۰ جمله) که بند موصولی یا فاعلی است یا مفعولی. گروه اسمی درونی بندهای موصولی نیز اسم است نه ضمیر:

الف) بند موصولی فاعلی: /کارمندی/ که/ مدیر را/ اذیت کرد/ دو سال دیگر/ در آن اداره/ کار کرد./

ب) بند موصولی مفعولی: /کارمندی/ که/ مدیر / او را/ اذیت کرد/ دو سال دیگر/ در آن اداره/ کار کرد./

در آزمون اول در کل ۳۰ محرک (جمله) برای نمایش در رایانه آماده شد. همچنین، ۱۰ جمله انحرافی متشکل از ساخت‌های پیچیده نحوی مختلف (مانند /آن مرد/ فکر می‌کرد /که/ همه پول‌هایش/ به سرقت/ رفته است./)، به صورت تصادفی، بین محرک‌های آزمایش قرار گرفت. محرک‌ها به صورت تصادفی برای آزمودنی‌ها ارائه می‌شدند. بعد از هر محرک، پرسشی با جواب «بله» یا «خیر» در مورد محرک نمایش داده می‌شد. در این آزمون پنج نفر از گروه آزمایش (۳ مرد و ۲ زن) و همچنین پنج نفر از گروه کنترل (۳ مرد و ۲ زن) شرکت داشتند.

۲-۱-۳. آزمون دوم: محرک‌های این آزمون همان ۱۵ جمله و دو حالت بند موصولی فاعلی و مفعولی آزمون اول بودند (در کل ۳۰ جمله). با این تفاوت که در ابتدای هر جمله دو بافت وجود داشت. منظور از بافت (گفتمانی) در این آزمون، داستانی کوتاه در قالب جمله‌های پیش از جمله دارای بند موصولی است. بافت ایجادشده بافت مبتدایی است، یعنی گروه اسمی درونی بند موصولی مبتدای این جمله است:

الف) [بافت مبتدایی]- بند موصولی فاعلی: [/آن مدیر/ سابقه کاری/ بسیاری/ داشت./] /کارمندی/ که/ مدیر را/ اذیت کرد/ دو سال دیگر/ در آن اداره/ کار کرد./

ب) [بافت مبتدایی]- بند موصولی مفعولی: [/آن مدیر/ سابقه کاری/ بسیاری/ داشت./] /کارمندی/ که/ مدیر/ او را/ اذیت کرد/ دو سال دیگر/ در آن اداره/ کار کرد./

پس از تدوین محرک‌ها، در این آزمون ۳۰ محرک (جمله) برای نمایش در رایانه آماده شد. همچنین، ۱۰ جمله انحرافی (مانند: /آن مرد/ بسیار/ ثروتمند/ بود./ آن مرد/ فکر می‌کرد /که/ همه پول‌هایش/ به سرقت/ رفته است./) بین محرک‌های آزمایش قرار گرفتند. محرک‌ها به صورت تصادفی برای آزمودنی‌ها ارائه می‌شدند. بعد از هر محرک، پرسشی با جواب «بله» یا «خیر» در مورد محرک نمایش داده می‌شد. در این آزمون پنج نفر دیگر از گروه آزمایش (۲ مرد و ۳ زن) و همچنین پنج نفر دیگر از گروه کنترل (۲ مرد و ۳ زن) شرکت داشتند. اجرای آزمون‌ها و شرکت آزمودنی‌های به گونه‌ای تنظیم شدند که هیچ آزمودنی با جمله تکراری یا مشابه روبه‌رو نشود.

۲-۳. روال اجرای آزمون‌ها: در این پژوهش از طریق نرم‌افزار DMDX و با استفاده از فن خواندن خود گام (self-paced reading) آزمون‌های پژوهش اجرا شد. فن خواندن خود گام در دهه ۱۹۷۰ ابداع شده است. این فن، روشی نرم‌افزاری برای شناسایی و تعیین فرایندها و سازوکارهای زیربنایی ذهنی درک زبان در زمان واقعی است و بر پایه دو عامل سرعت و صحت پاسخ، داده‌ها را ثبت می‌کند. DMDX نرم‌افزاری تحت سیستم عامل ویندوز است که برای آزمایش‌های پردازش زبانی طراحی شده و زمان‌های واکنش را با دقت هزارم ثانیه (MS) اندازه‌گیری می‌کند. در هر دو آزمون، جمله‌های هدف با دو خط مورب // به بخش‌ها/مقوله‌های مختلف تقسیم و به صورت جداگانه کدگذاری شده بودند تا سرعت پردازش بخش‌های مدنظر استخراج شود. در روش خواندن خود گام، آزمودنی در مقابل صفحه رایانه می‌نشیند. هر جمله از هر آزمون با مجموعه‌ای از خط‌چین‌ها روی صفحه آغاز می‌شود. هنگامی که آزمودنی کلید «فاصله» را روی صفحه کلید می‌فشارد، اولین بخش جمله نمایش داده می‌شود. با فشردن کلید «فاصله» برای بار دوم، بخش اول پوشیده و با خط‌چین جایگزین شده و بخش بعدی نمایش داده می‌شود. با فشار کلید «فاصله» در نوبت‌های بعدی، هر بار بخش جدید ظاهر و بخش قبلی پوشیده می‌شود؛ به این صورت، آزمودنی جمله را بخش به بخش می‌خواند و نرم‌افزار می‌تواند زمان سپری شده برای خواندن هر بخش را برحسب هزارم ثانیه ثبت کند. برای بخش پرسش‌های آزمون‌ها، آزمودنی‌ها برای ثبت پاسخ درست، دکمه K و برای ثبت پاسخ نادرست، دکمه F را می‌فشارند. بعد از خواندن چند جمله آزمودنی یک دقیقه استراحت می‌کند و سپس آزمون را ادامه می‌داد. پیش از اجرای آزمون‌ها همه آزمودنی‌ها با شیوع اجرای آزمون آشنا شدند و بخشی را به‌عنوان تمرین اجرا کردند. داده‌های به‌دست‌آمده از نرم‌افزار DMDX به صورت خودکار در یک فایل با پسوند azk که شامل زمان‌های خواندن و درستی یا نادرستی پاسخ آزمودنی‌ها بود، گردآوری شدند.

۳-۳. متغیرها

متغیرهای مستقل: آسیب نیمکره راست؛ این متغیر، کیفی است. شیوه ارزیابی آن بر اساس تشخیص و تأیید نهایی پزشک متخصص مغز و اعصاب انجام شد.

متغیرهای وابسته: ۱. سرعت پردازش گروه اسمی درونی، فعل بندهای موصولی و فعل اصلی جمله؛ ۲. سرعت پردازش بندهای موصولی فاعلی و مفعولی؛ ۳. سرعت پردازش

جملات موصولی فاعلی و مفعولی؛ ۴. سرعت پردازش گروه اسمی درونی، فعل بندهای موصولی و فعل اصلی جمله پس از بافت مبتدایی؛ ۵. سرعت پردازش بندهای موصولی فاعلی و مفعولی پس از بافت مبتدایی؛ ۶. سرعت پردازش جملات موصولی فاعلی و مفعولی پس از بافت مبتدایی.

متغیرهای زمینه‌ای: ۱. سن؛ ۲. جنسیت؛ ۳. تحصیلات

۴-۳. ابزارهای مورد استفاده

۱. نرم‌افزار DMDX؛ ۲. لپ‌تاپ دل (مدل inspiron) ۷ هسته‌ای و دارای رم ۸ گیگابایتی؛ ۳. نرم‌افزار SPSS (نسخه ۲۵)

۵-۳. تحلیل داده‌ها

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS به دو صورت آمار توصیفی و استنباطی ارائه شد. برای آمار توصیفی، شاخص‌های مرکزی پراکندگی میانگین محاسبه شد. در آمار استنباطی، تحلیل واریانس دوراهه برای تعیین اثر اصلی هر مقوله و اثر تعاملی بین مقوله‌ها (مقوله گروه اسمی درونی، مقوله فعل بند موصولی و مقوله فعل بند اصلی) با نوع بند موصولی به کار گرفته شد. همچنین، روش آماری تی دو گروه مستقل و تی جفت نمونه‌ای جهت بررسی مقایسه میانگین سرعت پردازش مقوله‌ها، بندها و جملات موصولی فاعلی و مفعولی دو گروه آزمایش و کنترل استفاده شد.

۴. یافته‌های پژوهش

در هر دو آزمون پژوهش جملات موصولی به بخش‌ها یا مقوله‌هایی تقسیم شدند تا با استفاده از روش خواندن خود گام میزان سرعت پردازش هر مقوله اندازه‌گیری شود. هدف از این کار این بود تا مشخص گردد کدام یک از مقوله‌ها بر پیچیدگی ساخت‌های موصولی و به طبع آن بر سرعت پردازش این ساخت‌ها تأثیرگذارند. با اقتباس از آزمون‌های پژوهش Ronald و همکاران (۲۰)، سه مقوله از ساخت‌های موصولی یعنی مقوله گروه اسمی درونی، مقوله فعل بند موصولی و مقوله فعل جمله موصولی به منظور تأثیرگذاری بر سرعت پردازش بندهای موصولی و ساخت‌های موصولی مورد ارزیابی قرار گرفتند. برای اینکه مشخص گردد مقوله‌های یادشده بر سرعت پردازش جملات موصولی اثرگذار هستند، اثر اصلی هر مقوله و اثر تعاملی بین هر سه مقوله و نوع بند موصولی از طریق آزمون تحلیل واریانس (آنوای) دوراهه تحلیل شد. لازم به یادآوری است که سه مقوله یادشده در مقابل با آسیب مغزی نیمکره راست به عنوان متغیرهای

وابسته در نظر گرفته شدند؛ اما برای بررسی اثر اصلی هر مقوله و اثر تعاملی، این متغیرها نسبت به کل جمله موصولی متغیر مستقل و خود جمله موصولی متغیر وابسته در نظر گرفته شده‌اند. نتایج تحلیل واریانس (آنوای) دوراهه در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲: تحلیل واریانس دوراهه اثرات اصلی و اثر تعاملی بین مقوله‌ها (گروه اسمی درونی، فعل بند موصولی و جمله موصولی) با نوع بند موصولی

معنی‌داری (P-value)	F	اثر اصلی و اثر تعاملی	مقوله‌ها
۰/۰۲۱	۱۴/۱۲۸	نوع گروه اسمی درونی	گروه اسمی درونی
۰/۰۱۱	۱۵/۴۱۲	نوع بند موصولی	
۰/۰۰۰	۱۸/۱۰۲	نوع گروه اسمی درونی × نوع بند موصولی	
۰/۰۴۲	۱۱/۵۴۶	فعل بند موصولی	فعل بند موصولی
۰/۰۱۴	۱۵/۸۱۲	نوع بند موصولی	
۰/۰۳۱	۱۴/۲۱۴	فعل بند موصولی × نوع بند موصولی	
۰/۰۳۰	۱۴/۹۷۸	فعل اصلی جمله	فعل بند اصلی
۰/۰۳۳	۱۳/۵۲۲	نوع بند موصولی	
۰/۰۲۵	۱۴/۴۷۱	فعل اصلی جمله × نوع بند موصولی	

بر اساس یافته‌های تحلیل آماری جدول ۲، این مسئله تأیید می‌شود که اثر اصلی سه مقوله گروه اسمی درونی، مقوله فعل بند موصولی و مقوله فعل جمله موصولی هر کدام به تنهایی بر سرعت پردازش ساخت موصولی اثرگذار هستند ($P < ۰/۰۵$). همچنین، یافته‌های تحلیل آماری مشخص کرد که اثر تعاملی هر سه مقوله مورد نظر با نوع بند موصولی معنی‌دار است ($P < ۰/۰۵$)؛ این بدان معنا است که تعامل این مقوله‌ها با نوع بند موصولی، پردازش کل ساخت موصولی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از این رو، معیار اصلی تحلیل داده‌ها در هر دو آزمون پژوهش حاضر، سرعت خواندن سه مقوله گروه اسمی درونی بند موصولی، فعل بند موصولی و فعل جمله موصولی است. در جدول ۳، یافته‌های آمار توصیفی حاصل از آزمون اول و آزمون دوم پژوهش ارائه شده است.

جدول ۳: یافته‌های آمار توصیفی

گروه کنترل	گروه آزمایش	متغیرها
میانگین سرعت پردازش برحسب هزارم ثانیه)	میانگین سرعت پردازش (برحسب هزارم ثانیه)	
۵۶۷/۱۰	۶۷۰/۸۱	گروه اسمی درونی بند موصولی فاعلی
۶۸۵/۵۵	۷۹۷/۱۸	فعل بند موصولی فاعلی
۸۳۴/۴۵	۸۸۷/۶۳	فعل جمله موصولی فاعلی
۳۵۶۸/۴۲	۳۷۵۷/۶۱	بند موصولی فاعلی
۵۶۲۳/۰۱	۵۷۶۳/۱۹	جمله موصولی فاعلی
۴۴۶/۶۵	۵۳۵/۳۲	گروه اسمی درونی بند موصولی مفعولی
۷۱۷/۸۷	۸۰۱/۷۰	فعل بند موصولی مفعولی
۷۴۴/۷۹	۹۵۵/۹۸	فعل جمله موصولی مفعولی
۳۴۵۵/۷۷	۳۸۹۷/۱۷	بند موصولی مفعولی
۵۴۱۸/۸۰	۵۹۱۶/۶۰	جمله موصولی مفعولی
۵۵۹/۷۸	۷۷۲/۱۱	گروه اسمی درونی بند موصولی فاعلی پس از بافت مبتدایی
۶۸۱/۷۹	۹۳۲/۵۶	فعل بند موصولی فاعلی پس از بافت مبتدایی
۸۲۷/۴۳	۱۱۱۴/۴۴	فعل جمله موصولی فاعلی پس از بافت مبتدایی
۳۴۱۷/۶۹	۴۵۰۳/۹۰	بند موصولی فاعلی پس از بافت مبتدایی
۵۵۰۳/۷۹	۶۶۶۹/۴۲	جمله موصولی فاعلی پس از بافت مبتدایی
۴۴۶/۸۴	۷۳۲/۴۷	گروه اسمی درونی بند موصولی مفعولی پس از بافت مبتدایی
۷۱۵/۲۶	۱۱۲۶/۱۷	فعل بند موصولی مفعولی پس از بافت مبتدایی
۷۲۸/۳۷	۱۲۴۶/۷۳	فعل جمله موصولی مفعولی پس از بافت مبتدایی
۳۳۲۵/۹۹	۴۵۹۰/۵۰	بند موصولی مفعولی پس از بافت مبتدایی
۵۳۳۲/۹۰	۶۸۸۸/۳۵	جمله موصولی مفعولی پس از بافت مبتدایی

یافته‌های توصیفی جدول ۳ نشان می‌دهد که در جملات موصولی فاعلی، میانگین سرعت پردازش گروه‌های اسمی درونی، فعل‌های بند موصولی و فعل‌های اصلی جمله در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل بیشتر است. همین امر باعث شده که میانگین سرعت پردازش بندهای موصولی فاعلی و جملات موصولی فاعلی گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل بیشتر باشد. همچنین، یافته‌های مشخص می‌کند که در جملات موصولی مفعولی، میانگین سرعت پردازش گروه‌های اسمی درونی، فعل‌های بند موصولی و فعل‌های اصلی جمله گروه آزمایش در مقایسه با گروه کنترل بیشتر است. به همین دلیل، میانگین سرعت پردازش بندهای موصولی مفعولی و جملات موصولی مفعولی در

گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل نیز بیشتر شده است. علاوه، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که تفاوت در سرعت پردازش مقوله‌های مورد بررسی بین دو گروه آزمایش و گروه کنترل زمانی که بافت گفتمانی به ابتدای محرک‌های آزمایش اضافه شده، بیشتر شده است. مؤید این موضوع، تفاوت در سرعت پردازش دو گروه آزمایش و گروه کنترل در آزمون دوم پژوهش است. جایی که هم در جملات موصولی فاعلی و هم در جملات موصولی مفعولی، میانگین سرعت پردازش گروه آزمایش در گروه‌های اسمی درونی، فعل‌های بند موصولی و فعل‌های اصلی جمله نسبت به گروه کنترل بیشتر شده است. افزون بر آن، میانگین سرعت پردازش بندهای موصولی فاعلی/مفعولی و جملات موصولی فاعلی/مفعولی نیز در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل بیشتر شده است.

تفاوت سرعت پردازش گروه آزمایش و گروه کنترل در گروه‌های اسمی درونی، فعل‌های بند موصولی و فعل‌های اصلی جمله و نیز جملات و بندهای موصولی فاعلی و مفعولی مشخص شد. باین‌همه، علاوه بر مقایسه میانگین سرعت پردازش کلی هر یک از ساخت‌های موصولی و بخش‌ها/مقوله‌های مختلف آنها، باید معنی‌دار بودن یا نبودن تفاوت میانگین آنها نیز بین گروه آزمایش و گروه کنترل مشخص شود. برای بررسی این موضوع به دلیل نرمال بودن داده‌ها، از روش آماری تی دو گروه مستقل استفاده شد. در جدول ۴، یافته‌های آمار استنباطی حاصل از آزمون اول پژوهش ارائه شده است.

جدول ۴: یافته‌های آمار استنباطی حاصل از آزمون اول

متغیرها	df	معنی‌داری (P-value)
گروه اسمی درونی بند موصولی فاعلی	۱۴۶	۰/۰۸۱
فعل بند موصولی فاعلی	۱۴۶	۰/۲۲۴
فعل جمله موصولی فاعلی	۱۴۶	۰/۶۴۵
بند موصولی فاعلی	۱۴۵	۰/۱۰۵
جمله موصولی فاعلی	۱۴۵	۰/۰۹۲
گروه اسمی درونی بند موصولی مفعولی	۱۴۶	۰/۰۰۰
فعل بند موصولی مفعولی	۱۴۶	۰/۰۲۸
فعل جمله موصولی مفعولی	۱۴۶	۰/۰۰۹
بند موصولی مفعولی	۱۴۶	۰/۰۰۰
جمله موصولی مفعولی	۱۴۵	۰/۰۰۰

یافته‌های جدول ۴، نشان می‌دهد که در ساخت‌های موصولی فاعلی تفاوت سرعت پردازش گروه‌های اسمی درونی، فعل‌های بند موصولی و فعل‌های اصلی جمله بین گروه

آزمایش و گروه کنترل معنی‌دار نیست ($P > 0/05$). همچنین، تفاوت سرعت پردازش بندهای موصولی فاعلی و جملات موصولی فاعلی بین دو گروه آزمایش و کنترل نیز معنی‌دار نیست ($P > 0/05$)؛ اما یافته‌های جدول فوق نشان می‌دهد که در جملات موصولی مفعولی تفاوت سرعت پردازش گروه‌های اسمی درونی، فعل‌های بند موصولی و فعل‌های اصلی جمله بین گروه آزمایش و گروه کنترل معنی‌دار است ($P < 0/05$). علاوه بر این، تفاوت سرعت پردازش بندهای موصولی مفعولی و جملات موصولی مفعولی بین دو گروه آزمایش و کنترل معنی‌دار است ($P < 0/05$).

برای بررسی تفاوت معنی‌دار سرعت پردازش دو گروه آزمایش و کنترل در آزمون دوم نیز از روش آماری تی دو گروه مستقل استفاده شد. در جدول ۵، یافته‌های آمار استنباطی حاصل از آزمون دوم پژوهش گزارش شده است.

جدول ۵: یافته‌های آمار استنباطی حاصل از آزمون دوم

متغیرها	df	معنی‌داری (P-value)
گروه اسمی درونی بند موصولی فاعلی پس از بافت مبتدایی	۱۴۶	۰/۰۰۰
فعل بند موصولی فاعلی پس از بافت مبتدایی	۱۴۶	۰/۰۰۰
فعل جمله موصولی فاعلی پس از بافت مبتدایی	۱۴۶	۰/۰۰۰
بند موصولی فاعلی پس از بافت مبتدایی	۱۴۶	۰/۰۰۰
جمله موصولی فاعلی پس از بافت مبتدایی	۱۴۶	۰/۰۰۰
گروه اسمی درونی بند موصولی مفعولی پس از بافت مبتدایی	۱۴۶	۰/۰۰۰
فعل بند موصولی مفعولی پس از بافت مبتدایی	۱۴۶	۰/۰۰۰
فعل جمله موصولی مفعولی پس از بافت مبتدایی	۱۴۶	۰/۰۰۰
بند موصولی مفعولی پس از بافت مبتدایی	۱۴۶	۰/۰۰۰
جمله موصولی مفعولی پس از بافت مبتدایی	۱۴۶	۰/۰۰۰

یافته‌های جدول ۵، نشان می‌دهد که در جملات موصولی فاعلی/مفعولی پس از بافت مبتدایی تفاوت سرعت پردازش گروه‌های اسمی درونی، فعل‌های بند موصولی و فعل‌های اصلی جمله بین گروه آزمایش و گروه کنترل معنی‌دار است ($P < 0/05$). همچنین، تفاوت سرعت پردازش بندهای موصولی فاعلی/مفعولی و جملات موصولی فاعلی/مفعولی بین دو گروه آزمایش و کنترل نیز معنی‌دار است ($P < 0/05$).

در این بخش از تحلیل داده‌ها، برای اینکه مشخص شود که وجود بافت گفتمانی پیش از جملات موصولی چه تأثیری بر پردازش این ساختارها در افراد سالم و افراد دچار آسیب مغزی نیمکره راست داشته است، تفاوت سرعت پردازش بندهای موصولی و

جملات موصولی فاعلی/مفعولی با و بدون بافت پیشین در دو گروه آزمایش و کنترل بررسی شد. در جدول ۶، یافته‌های آمار استنباطی تی جفت نمونه‌ای ارائه شده است. جدول ۶: یافته‌های آمار استنباطی حاصل از آزمون‌های اول و دوم

گروه کنترل		گروه آزمایش		متغیرها
معنی‌داری (P-value)	df	معنی‌داری (P-value)	df	
۰/۵۳	۱۴۵	۰/۰۰۰	۱۴۵	بند موصولی فاعلی
۰/۴۸	۱۴۵	۰/۰۰۰	۱۴۵	جمله موصولی فاعلی
۰/۷۱	۱۴۵	۰/۰۰۰	۱۴۵	بند موصولی مفعولی
۰/۶۱	۱۴۵	۰/۰۰۰	۱۴۵	جمله موصولی مفعولی

نتایج جدول ۶، نشان می‌دهد که تفاوت بین سرعت پردازش بندهای موصولی و جملات موصولی فاعلی/مفعولی گروه آزمایش با سرعت پردازش بندهای موصولی و جملات موصولی فاعلی/مفعولی که پیش از آنها بافت مبتدایی وجود دارد، معنی‌دار است ($P < 0/05$)؛ اما تفاوت بین سرعت پردازش بندهای موصولی و جملات موصولی فاعلی/مفعولی گروه کنترل با سرعت پردازش بندهای موصولی و جملات موصولی فاعلی/مفعولی که پیش از آنها بافت مبتدایی وجود دارد، معنی‌دار نیست ($P > 0/05$).

۵. تحلیل داده‌های پژوهش

فرایند درک زبان با استفاده از دامنه وسیعی از دانش زبانی و دانش غیرزبانی برای رسیدن به تعبیر درست از دروندادهای زبانی صورت می‌گیرد. اگرچه شناخت و درک واژه‌ها مهم است، اما فرایند درک زبان فراتر از اضافه کردن معانی تک‌تک واژه‌ها به یکدیگر است. در همین راستا، محصول نهایی درک زبان نوشتاری، همان درک خواندن یا به عبارتی دستیابی به معنای متن خوانده شده است. در فرایند درک خواندن، درونداد دیداری زبانی که همان نوشتار است، در ذهن فرد به برونداد معنایی تبدیل شده و فرد معنای متن را درک می‌کند. خوانندگان تقریباً به‌سادگی می‌توانند بازنمایی‌های ذهنی دقیقی از آنچه می‌خوانند، ایجاد کنند. باین‌حال، پیچیدگی برخی ساخت‌های زبان می‌تواند تا حدودی درک آنها را دشوار نماید. به‌طوری‌که یافته‌های آزمون اول پژوهش حاضر نشان داد که افراد سالم مقوله‌های موجود در ساخت‌های موصولی فاعلی (گروه-های اسمی درونی، فعل‌های بند موصولی و فعل‌های اصلی جمله)، بندهای موصولی و جملات موصولی فاعلی را سریع‌تر از افراد دچار آسیب نیمکره راست پردازش می‌کنند. هرچند، تفاوت در سرعت پردازش آنها معنی‌دار نیست؛ اما یافته‌های دیگر پژوهش

مشخص کرد که سرعت پردازش افراد سالم در مقوله‌های گروه اسمی درونی، فعل‌های بند موصولی و فعل‌های اصلی جمله، بندهای موصولی و جملات موصولی مفعولی سریع‌تر از افراد دچار آسیب نیمکره راست است. یافته‌های آمار استنباطی نیز نشان داد که تفاوت سرعت پردازش بین افراد سالم و افراد دچار آسیب نیمکره راست در این ساخت‌ها معنی‌دار است. در این رابطه، Gordon و همکاران (۲۳) بیان می‌کنند، مشکل ادراک‌کنندگان با بندهای موصولی مفعولی این است که باید دو گروه اسمی، یعنی گروه اسمی هسته و گروه اسمی درونی، در حافظه ذخیره و سپس در مرحله ادغام گروه‌های اسمی با فعل بند موصولی بازیابی شوند. همچنین، Gibson (۲۴) معتقد است دو جنبه از پردازش نحوی، تحت عنوان هزینه‌های/بار حافظه فعال نحوی (syntactic working memory costs) و هزینه‌های تلفیق زبانی (linguistic integration costs)، در دشواری پردازش جمله‌هایی که به لحاظ نحوی و وجود عناصر ارجاعی و اطلاعاتی پیچیده هستند، نقش دارند. به عقیده Gibson (۲۴)، هنگامی که درون‌داد جدید باید در بازنمایی ذهنی موجود از جمله‌ای که در حال پردازش است، تلفیق شود، هزینه‌های تلفیق زبانی افزایش می‌یابد. در واقع، زمانی هزینه‌های حافظه شکل می‌گیرد که پیش‌بینی‌های نحوی و گفتمانی - مانند مقوله‌های گروهی که به صورت کمینه برای تشکیل یک جمله دستوری نقش دارند- باید در نقاطی از جمله حفظ شوند. همچنین، زمانی که اطلاعات نحوی و گفتمانی تلفیق نشده باید در طول پردازش جاری جمله فعال نگاه داشته شوند، هزینه‌های حافظه بیشتر می‌شود. با توجه به آنچه گفته شد به نظر می‌رسد آسیب نیمکره راست می‌تواند بار پردازشی ساخت‌های پیچیده نحوی مانند ساخت‌های موصولی را بیشتر کند و در نتیجه افراد دچار آسیب مغزی نیمکره راست در پردازش این ساخت‌های پیچیده با دشواری بیشتری روبه‌رو شوند. این نتایج همسو با پیش‌بینی Sherratt و همکاران (۹) در مورد افراد دچار آسیب مغزی نیمکره راست است.

همچنین به دلیل این که بندهای موصولی فاعلی اساساً برای معرفی اطلاع نو به کار می‌روند، ممکن است افراد انتظارات گفتمانی خاصی درباره مصداق گروه اسمی درونی نداشته باشند. همچنین، افراد در مواجهه با بندهای موصولی مفعولی ممکن است انتظارات گفتمانی خاصی داشته باشند. به‌طور خاص، ممکن است آنها انتظار داشته باشند که گروه اسمی درونی در بندهای موصولی مفعولی به مبتدای گفتمان یعنی اطلاع کهنه ارجاع دهد. از این‌رو، بافت مبتدایی پیش از جملات موصولی می‌تواند

اطلاعات ارجاعی گفتمانی را در اختیار آزمودنی‌ها قرار دهد و پردازش مقوله‌های موجود در ساخت‌های موصولی و به طبع آن بندهای موصولی و جملات موصولی را راحت‌تر و سریع‌تر کند. در این راستا، یافته‌های آزمون دوم مشخص کرد که افراد سالم مقوله‌های موجود در ساخت‌های موصولی، بندهای موصولی و جملات موصولی فاعلی/مفعولی را به صورت معنی‌داری سریع‌تر از افراد دچار آسیب مغزی نیمکره راست پردازش می‌کنند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که علی‌رغم وجود بافت مبتدایی پیش از ساخت‌های موصولی که می‌تواند به پردازش آنها کمک کند، تفاوت پردازشی افراد دچار آسیب مغزی نیمکره راست با افراد سالم در ساخت‌های موصولی فاعلی معنی‌دار شده است. در صورتی که در آزمون اول که این تفاوت پردازشی معنی‌دار نشده بود (در آزمون اول بافت مبتدای وجود نداشت). علاوه بر این، یافته‌های آماری نشان داد که با افزوده شدن بافت مبتدایی به ابتدای ساخت‌های موصولی، سرعت پردازش افراد سالم در این ساخت‌ها نسبت به ساخت‌های موصولی بدون بافت مبتدایی پیشین سریع‌تر شده است. در واقع، این‌گونه به نظر می‌رسد که وجود بافت گفتمانی پیشین بر سرعت پردازش ساخت‌های موصولی تأثیر مثبت داشته است. این در حالی است که یافته‌های آماری نشان می‌دهد با افزوده شدن بافت مبتدایی به ابتدای ساخت‌های موصولی، سرعت پردازش افراد دچار آسیب نیمکره راست در این ساخت‌ها نسبت به ساخت‌های موصولی بدون بافت مبتدایی کندتر شده است. به عبارت بهتر، در این افراد وجود بافت گفتمانی پیشین بر سرعت پردازش ساخت‌های موصولی تأثیر منفی گذاشته است. همچنین، یافته‌های آمار استنباطی نیز نشان داد که تفاوت پردازشی بین ساخت‌های موصولی فاعلی/مفعولی با و بدون بافت مبتدایی پیشین در افراد دچار فلج مغزی معنی‌دار است، اما در افراد سالم علی‌رغم تفاوت اندک، این تفاوت پردازشی معنی‌دار نیست. در توضیح این مسئله باید گفت که در حوزه تحلیل‌های گفتمانی، رویکردی تحت عنوان نظریه انتظار بنیاد (-expectation based theory) مطرح است (۲۵، ۲۶). بر اساس این نظریه، مغز ساختارهای زبانی (و در نتیجه تفسیر جمله) را با استفاده منطقی از اطلاعات در دسترس، به‌طور درست و مطمئن از میان دروندادهای ادراکی پیچیده استنباط می‌کند. همچنین، پیش‌بینی پذیری (predictability) به‌عنوان یکی از عوامل اصلی در پردازش زبان انسان و در حالت کلی شناخت در نظر گرفته می‌شود. افراد حین خواندن دائماً انتظاراتی نسبت به آنچه در ادامه جمله می‌آید، دارند و به لحاظ تجربی، واژه‌هایی که قابل پیش‌بینی

هستند، سریع‌تر درک و تفسیر می‌شوند. در مورد خواندن، قابلیت پیش‌بینی واژه‌ها با زمان خواندن کمتر و احتمالاً پردازش آسان‌تر مرتبط می‌شود. کاربران زبان به سرنخ‌هایی درباره وضعیت اطلاعی واحدهای زبانی حساس هستند؛ یعنی کاربران زبان انتظارات متفاوتی نسبت به میزان اطلاع‌رسانی واژه‌ها دارند؛ برای نمونه، از آنجایی که اطلاع کهنه، قابل پیش‌بینی و اطلاع نو، غیرقابل پیش‌بینی است، ساخت‌های زبانی و بافت‌های گفتمانی باید ادراک‌کنندگان را برای مواجهه با این اطلاعات آماده کنند. اگر ادراک‌کنندگان انتظاری نسبت به میزان اطلاع‌رسانی داشته باشند، آنگاه این انتظارات می‌توانند به لحاظ تجربی تغییر کنند و هنگامی که نمای اطلاعی (information profile) واقعی عبارتی بر آنچه مورد انتظار است، منطبق نباشد، دشواری‌های پردازشی باید بروز کنند. انطباق میزان اطلاع‌رسانی عبارات با انتظار ادراک‌کننده، باید پردازش داده‌های اطلاع‌رسان را آسان‌تر کند. انتظار میزان اطلاع‌رسانی می‌تواند به شیوه‌های گوناگون در نظام پردازشی زبان انسان تلفیق شود. نظام پردازشی ممکن است در پاسخ به انتظار میزان اطلاع‌رسانی، منابع را توزیع کرده و هنگامی که آن منابع در دسترس هستند، پردازش را تسهیل نماید. در مورد نتایج حاصل از افراد دچار آسیب نیمکره راست در پردازش ساخت‌های موصولی می‌توان استدلال کرد که وجود بافت‌های گفتمانی پیش از ساخت‌های موصولی باعث شده است که این افراد بین میزان اطلاع‌رسانی این بافت‌ها و انتظارات خود نتوانند انطباق مناسب ایجاد کنند؛ و همین امر باعث شده است که بار پردازشی آنها افزایش و در نتیجه سرعت پردازش آنها کاهش یابد. به دیگر سخن، به نظر می‌رسد که آسیب نیمکره راست می‌تواند ارجاعات و پیوستگی در بافت گفتمانی را دچار مشکل کند و باعث کاهش سرعت پردازش ساخت‌های پیچیده مانند ساخت‌های موصولی شود.

۶. نتیجه

یافته‌های پژوهش بر تأثیر منفی آسیب مغزی نیمکره راست بر مهارت گفتمانی افراد صحه می‌گذارد. از سوی دیگر، به نظر می‌رسد که افراد با آسیب مغزی نیمکره راست در پردازش ساخت‌های پیچیده زبانی مانند ساخت‌های موصولی فاعلی و مفعولی نسبت به افراد سالم هم‌تا دچار دشواری بیشتری هستند. علاوه بر این، به نظر می‌رسد در افراد با آسیب مغزی نیمکره راست عدم تقارن و انطباق مناسب بین انتظارات گفتمانی و ساخت اطلاع به اختلال گفتمانی منجر می‌شود.

منابع

- Metuki, N., and Lavidor, M. Applying advancements in neurolinguistic research to enhance semantic processing via cognitive training. *Journal of Neurolinguistics*. 2013; 26, 662–690. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jneuroling>.
- LaPointe, L. *Aphasia and Related Neurogenic Language Disorders*, Fourth Edition. Publisher: Thieme Medical Publishers, Inc; 2011.
- Davis, G. A., O’Neil-Pirozzi, T. M., and Coon, M. Referential Cohesion and Logical Coherence of Narration after Right Hemisphere Stroke. *Brain and Language*, 1997, 56 (2), 183–210. doi:10.1006/brln.1997.1741.
- Marini, A., Carlomagno, S., Caltagirone, C., and Nocentini, U. The role played by the right hemisphere in the organization of complex textual structures. *Brain and Language*, 2005, 93 (1), 46–54. doi: 10.1016/j.bandl.2004.08.002.
- Lehman Blake, M. Clinical Relevance of Discourse Characteristics after Right Hemisphere Brain Damage. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 2006, 15 (3), 255-267. doi: 10.1044/1058-0360 (2006/024). PMID: 16896175.
- Davis, G., and Coelho, C. Referential cohesion and logical coherence of narration after closed head injury. *Brain and Language*, 2004, 89 (3), 508-523.
- Mackenzie, C., Brady, M., Begg, T., and Lees, K. R. Communication ability following right hemisphere brain damage: The family perspective. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 2001, 3 (2). 81-95.
- Andretta, S., Cantagallo, A., and Marini, A. Narrative discourse in anomia aphasia. *Neuropsychologia*, 2012, 50 (8):1787-93. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2012.04.003.
- Sherratt, S., and Bryan K. Discourse production after right brain damage: Gaining a comprehensive picture using a multi-level processing model. *Journal of Neurolinguistics*, 2012, 25, 213–239.
- Jerônimo, G. M., Carlos, L., Marrone, P., and Scherer, L. C. Narrative Discourse Comprehension in Right Hemisphere Brain Damage: A Single Case Study. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2011, 23, 203–204. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.09.239.
- Barker, M. S., Young, B., and Robinson, G. A. Cohesive and coherent connected Speech deficits in mild stroke. *Brain and Language*, 2017, 168, 23–36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bandl.2017.01.004>.
- Barnes, S., Toocaram, S., Nickels, L., Beeke, S., Best, W., and Bloch, S. Everyday conversation after right hemisphere damage: A methodological demonstration and some preliminary findings. *Journal of Neurolinguistics*, 2019, 52 (1), 1-19. DOI: 10.1016/j.jneuroling. 2019. 100850.

- Marini, A. Characteristics of Narrative Discourse Processing after Damage to the Right Hemisphere. *Semin Speech Lang.* 2012; 33(1):68-78. doi: 10.1055/s-0031-1301164.
- Engle, R. W., Conway, A. R. A., Tuholsky, S. W., and Shisler, R. J. A resource account of inhibition. *Psychological Science*, 2006, 6, 122–125.
- Tompkins, C. A., Lehman-Blake, M. T., Baumgaertner, A., and Fassbinder, W. Mechanisms of discourse comprehension impairment after right hemisphere brain damage; Suppression in inferential ambiguity resolution. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2001, 44, 400–415. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4301.62>.
- Coelho, C. A., Youse, K. M., and Le, K. N. Conversational discourse in closed-head injured and non-brain-injured adults. *Aphasiology*, 2002, 16(4-6), 659-672.
- Cocks, N., Hird, K., and Kirsner, K. The relationship between right hemisphere damage and gesture in spontaneous discourse. *Aphasiology*, 2007, 21(3-4), 299–319. doi:10.1080/02687030600911393.
- Beeman, M., and Chiarello, C. Right hemisphere language comprehension: Perspectives from cognitive neuroscience. Lawrence Erlbaum Associates; 1998.
- Tompkins, C. A. Theoretical considerations for understanding “understanding” by adults with RHBD. *Brain, Behavior, and Immunity*, 2008, 22(5), 629–629. doi: 10.1016/j.bbi.2008.05.010.
- Ronald, D., Mauner, G., O’Meara, C. and Yun, H. Discourse expectations and relative clause processing. *Journal of Memory and Language*, 2012, 66, 479-508.
- Fox, B. A., and Thompson, S. A. A discourse explanation of the grammar of relative clauses in English conversation. *Language*, 1990, 66, 297–316.
- Mak, W. M., Vonk, W., and Schriefers, H. Discourse structure and relative clause processing. *Memory and Cognition*, 2008, 36, 170–181.
- Gordon, P. C., Hendrick, H., Johnson, M., & Lee, Y. Similarity- based interference during language comprehension: Evidence from eye tracking during reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 2006, 32, 1304–21.
- Gibson, E. The dependency locality theory: A distance-based theory of linguistic complexity. In Y. Miyashita, A. Marantz, & W. O’Neil (Eds.), *Image, language, brain*, 2000, pp. 95–126. Cambridge, MA: MIT Press.
- Levy, R. Expectation-based syntactic comprehension. *Cognition*, 2008, 106, 1126–77.
- Futrell, R. *Processing effects of the expectation of informativity* (M.A. thesis). Stanford University, Stanford, United States; 2012.