

## **Analysing The Relationship Between Neighborhood Density And Frequency Of Stuttering In Speech of 4-8 year old Persian Language Children who Stutter**

**Mahdiye Shiraj<sup>\*</sup>, Atoosa Rostambeik Tafreshi<sup>\*\*</sup>**

**Yahya Modarresi Tehrani<sup>\*\*\*</sup>**

### **Abstract**

Many studies have shown that stuttering is influenced by various linguistic factors in different ways. This research is aimed at investigating the effect of neighborhood density (number of words that are phonologically similar to a target word) on stuttering frequency in Persian speaking children who stutter (CWS). This study was carried out on 18 Persian language CWS ranging in age from 4 to 8 year old in Tehran selecting by convenience sampling. Neighborhood density evaluated by two tasks which designed by researchers: 29 picture naming and 8 sentence repetition samples. Stimuli were selected from both CVC and CVCC syllable structures with similar frequencies of occurrence and with the same number in both dense and sparse group. The result indicated that among 576 stimuli obtained from participants 45.83% of stuttered words are sparse and 54.16% are dense. So stuttered words were fewer in sparse words than dense words but difference is not significant ( $p < 0.05$ ). The result seems to suggest that neighborhood density caused more competitions between similar phonological words, so sparse words

\* MA of linguistics, Institute for Humanities and Cultural Studies (Corresponding Author),  
mahdieh.shiraj@gmail.com

\*\* Assistant professor of linguistics, Institute for Humanities and Cultural Studies, atoosa.rostambeik@gmail.com

\*\*\* Professor of linguistics, Institute for Humanities and Cultural Studies, Ymodarresi@gmail.com

Date received: 2022/04/18, Date of acceptance: 2022/07/17



Copyright © 2010, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

۱۳۰ زبان‌شناخت، سال ۱۴، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۴۰۲

are presumably more difficult, less accurate and slower to access. Then it makes increasing frequency of stuttering.

**Keywords:** neighborhood density, dense, sparse, stuttering frequency, Persian language, children's speech.

## تحلیل ارتباط تراکم هم‌جواری با بسامد لکنت در گفتار کودکان ۴-۸ ساله فارسی زبان

مهديه شيرج\*

آتوسا رستم بيك تفرشي\*\*، يحيي مدرسي تهراني\*\*\*

### چکیده

بررسی‌های مختلف نشان داده است عوامل زبان‌شناختی متعددی بر وقوع رخداد لکنت اثر می‌گذارند. هدف از این پژوهش، بررسی اثر متغیر واج‌شناختی تراکم هم‌جواری (تعداد واژه‌های با شباهت آوایی با واژه هدف) بر میزان وقوع لکنت در کودکان دارای لکنت می‌باشد. پژوهش حاضر بر روی ۱۸ کودک ۴ تا ۸ ساله دارای لکنت انجام شده است که با شیوه نمونه‌گیری در دسترس در شهر تهران انتخاب شدند. تراکم هم‌جواری با استفاده از ۲۹ مورد آزمون نامیدن تصاویر و ۸ مورد آزمون تکرار جمله مورد ارزیابی قرار گرفت. در این آزمون‌ها واژه‌هایی از ساختارهای هجایی CVC و CVCC با میانگین بسامد نزدیک به هم به تعداد یکسان از دو گروه متراکم و خلوت انتخاب شدند. نتایج بررسی ۵۷۶ محرک به دست آمده نشان داد در مجموع ۴۵٫۸۳ درصد از واژه‌های با لکنت ادا شده در دسته خلوت و ۵۴٫۱۶ درصد در دسته متراکم قرار دارند. بدین ترتیب کاهش تعداد واژه‌های هم‌جوار موجب کاهش بسامد رخداد لکنت می‌شود، اما تفاوت معنادار نمی‌باشد ( $P < 0.05$ ). با بررسی یافته‌های پژوهش به نظر می‌رسد افزایش متغیر تراکم هم‌جواری باعث رقابت بیشتر واژه‌های مشابه

\* کارشناسی ارشد زبان‌شناسی همگانی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی (نویسنده مسئول)،

mahdieh.shiraj@gmail.com

\*\* استادیار زبان‌شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی،

atoosa.rostambeik@gmail.com

\*\*\* استاد زبان‌شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی،

Ymodaresi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۹، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۲۶



آوایی شده، دسترسی واژگانی را کندتر و دشوارتر می‌سازد. در نتیجه بسامد لکنت در آنها افزایش می‌یابد.

**کلیدواژه‌ها:** تراکم همجواری، همجوار متراکم، همجوار خلوت، بسامد لکنت، گفتار کودکان، زبان فارسی

## ۱. مقدمه

لکنت یک اختلال شناخته شده در تولید گفتار است که طبق آمارهای جمع‌آوری شده از سراسر جهان در ۱ درصد کودکان دبستانی و کمتر از ۱ درصد بزرگسالان شایع است. درصد افرادی که در دوره‌ای از زندگی‌شان لکنت را تجربه می‌کنند بیش از کسانی است که به طور مداوم با لکنت روبرو هستند (حدود ۵ درصد). این تفاوت نشان می‌دهد بیشتر افرادی که با لکنت مواجه می‌شوند با گذر زمان بهبود می‌یابند (گیتار (Guitar)، ۳۵، ۳۴:۲۰۰۶). لکنت اختلال به طور معمول در سن ۲ تا ۴ سالگی خود را نشان می‌دهد (یایری (Yairi)، ۲۰۰۴). زمانی که با رشد ناگهانی زبان در الگوهای واج‌شناختی، واژگانی، نحوی و معنایی هم به صورت کمی هم کیفی مواجه هستیم (ترنبال (Turnbull) و جاستیس (Justice)، ۲۰۱۷، نقل شده در نیپولد (Nippold)، ۲۰۱۸).

در بررسی عوامل زمینه‌ساز لکنت به مجموعه عوامل زبان‌شناختی، حرکتی، وراثتی و عاطفی اشاره شده است (گیتار، ۲۰۰۶: نگاه کنید به فصل دوم). دقت در گفتار افراد دارای لکنت نشان می‌دهد آنها در تولید همه واژه‌ها با مشکل روبرو نیستند. نتایج تحقیقاتی که به بررسی ارتباط متغیرهای زبان‌شناختی و لکنت پرداخته‌اند، نشان داده است پارامترهایی مانند موقعیت واژه در جمله، موقعیت واج در واژه، طول واژه، میانگین طول پاره‌گفته (mean length of utterance (MLU)، تکیه بر بودن هجا، بسامد واژه (word frequency)، وجود وندهای تصریفی (inflectional affixes) در واژه، پیچیدگی ساختار نحوی، طول جمله، پیچیدگی واجی، پیچیدگی آوایی و طبقه‌بندی واژگانی (محتوایی یا نقشی بودن واژه‌ها) در بروز و شدت لکنت تأثیر گذارند (برای مثال هاوول (Howell) و ساکین (Sackin) (۲۰۰۰)، آرنولد (Arnold) و همکاران (۲۰۰۵)، لاساله (LaSalle) و ولک (Wolk) (۲۰۱۱)، برنستین رتنر (Bernstein-Ratner) (۲۰۰۵) با موضوع ارتباط لکنت با واج‌شناسی، هاوول و همکاران (۲۰۰۶) در حوزه آواشناسی، رتنر (Ratner) (۱۹۸۷)، ملنیک (Melnick) و کانتوره (Conture) (۲۰۰۰)، واگوویچ (Wagovich)

تحلیل ارتباط تراکم همجواری با ... (مهدیه شیرج و دیگران) ۱۳۳

و رتنر (۲۰۰۷) در زمینه نحو، براون (Brown) و مورن (Moren) (۱۹۴۲)، مارشال (Marshall) (۲۰۰۵) در حوزه ساخت‌واژه).

بررسی اختلالاتی همچون لکنت به محققان روان‌شناسی زبان در مطالعه فرآیندهای تولید و پردازش زبان کمک می‌کند و جزئیات بیشتری از برنامه ریزی و تولید گفتار را آشکار می‌سازد. نظریه‌هایی که عوامل زبانی را در ایجاد یا تشدید لکنت مؤثر می‌دانند، برای نقص در پردازش‌های زبانی علت‌های متفاوتی پیشنهاد کرده‌اند. نظریه اصلاح پنهان (Covert Repair Hypothesis) بر اساس ریشه‌های مشترک ناروانی گفتار افراد عادی و لکنت، این اختلال را از منظر نحوه پردازش‌های واجی تبیین کرده است. بررسی‌های بیشتر در این زمینه نشان می‌دهد چه ویژگی‌های واجی می‌تواند سرعت پردازش و دسترسی واژگانی را کاهش یا افزایش دهد. یکی از این ویژگی‌ها، متغیر تراکم همجواری (neighborhood density) است که مقاله پیش‌رو به بررسی آن با بسامد لکنت در کودکان فارسی زبان ۴ تا ۸ ساله می‌پردازد تا به این پرسش پاسخ دهد: افزایش یا کاهش تراکم همجواری چه تأثیری بر میزان وقوع لکنت در گفتار کودکان فارسی زبان ۴ تا ۸ ساله دارد؟ پژوهش حاضر بر اساس این فرضیه انجام شده است که افزایش متغیر تراکم همجواری بروز رخداد لکنت در گفتار کودکان فارسی زبان ۴ تا ۸ ساله را کاهش می‌دهد.

## ۲. پیشینه پژوهش

یکی از اولین پژوهش‌ها در رابطه با اثر همجواری واج‌شناختی بر سرعت و دقت تولید گفتار مطالعه ویتویچ (Vitevitch) (۱۹۹۷) بر روی بیکره‌ای از گفتار خودانگیخته افراد بالغ و استخراج کاربرد اشتباه کلمه (malapropism) آنان بود. وی مشاهده کرد این لغزش‌ها تراکم همجواری و بسامد همجواری کمتری نسبت به واژه‌های بدون خطایی دارند که به طور تصادفی از بیکره مورد نظر انتخاب شده بودند. هارلی (Harley) و براون (Brown) (۱۹۹۸) کاهش خطای نوک‌زبانی (tip-of-the-tongue) بزرگسالان را در نتیجه افزایش متغیر تراکم همجواری گزارش کردند. این موضوع در تحقیق ویتویچ و سامرز (Sommers) (۲۰۰۳) هم تأیید شد، درحالی‌که ویتویچ (۲۰۰۲a) مشاهده کرد لغزش‌های شنوایی (slip of the ear) در واژه‌های هم‌جوار متراکم بیشتر اتفاق می‌افتد. گوردون (Gordon) (۲۰۰۲) در تحقیقی با استفاده از آزمون‌های توصیف تصویر (picture description) و نامیدن تصویر (picture naming) بر روی بیماران زبان‌پریش بزرگسال، دریافت تراکم همجواری و بسامد واژه بیشتر به کاهش خطاهای

تولید این بیماران کمک می‌کنند. در سال‌های بعد محققان دیگری از جمله میدلتون (Middleton) و شوارتز (Schwartz) (۲۰۱۰) نیز این نتیجه را تأیید کردند. ویتویچ (۲۰۰۲b) در ادامه مطالعات پیشین با ابداع آزمون‌های نامیدن تصویری که احتمال بروز خطاهای تولیدی نظیر اسپونریسم (spoonerism) را در آزمون‌های بالغ بالا می‌برد، و تکلیف تکرار جمله‌هایی که در واژه‌های آنها واج‌های همسان تکرار می‌شدند، دریافت واژه‌های با همجواری خلوت با سرعت و دقت کم‌تری نسبت به واژه‌های با همجواری متراکم تولید می‌شوند که نشان از اثر تسهیل‌کننده تراکم همجواری در فعالسازی واژه‌ها دارد.

نیومن (Newman) و جرمن (German) (۲۰۰۲) اثر متغیرهای تراکم همجواری، بسامد همجواری، بسامد واژه، سن فراگیری (age of acquisition) و الگوی تکیه را بر کارایی دسترسی و بازیابی واژه‌ها در کودکان مورد کنکاش قرار دادند. آزمون‌های این تحقیق را ۳۲۰ کودک در محدوده سنی ۷ تا ۱۲ سال شامل ۲۷۳ کودک طبیعی و ۵۷ کودک که در پیدا کردن واژه‌ها مشکلات شناخته شده (word finding difficulties) داشتند، تشکیل می‌دادند. آزمون پژوهش به صورت ۲۵۵ تصویر رنگی از اسم‌های مفرد و جمع و فعل‌های استمراری و ۴۳ جمله پایان باز (open-end) طراحی شده بود. پاسخ‌ها به صورت هدفمند از واژه‌های متفاوت در بسامد همجواری، تراکم همجواری، بسامد و دو عامل دیگر انتخاب شده بودند. نتیجه نشان داد در هردو گروه هنگامی که بسامد همجواری بیشتر و تراکم همجواری کمتر باشد، دستیابی به واژه موفقیت‌آمیزتر است. محققان نتیجه گرفتند که با افزایش تعداد واژه‌های همجوار، رقابت برای دستیابی به واژه هدف افزایش می‌یابد و دسترسی دشوارتر می‌شود.

نیومن و جرمن سه سال بعد (۲۰۰۵) تحقیق مشابهی بر روی نوجوانان و بزرگسالان ترتیب دادند تا نتیجه دخالت متغیرهای تراکم همجواری، بسامد واژه و سن فراگیری را بر روی ۱۰۷۵ نفر در محدوده سنی ۱۲ تا ۸۳ سال با استفاده از تکالیف نامیدن مشاهده کنند و با مقایسه آن با نتایج قبلی خود، دریابند آیا تأثیر این عوامل در طول زمان تغییر می‌کند؟ نتیجه تحقیق پیشین آنها در اینجا نیز تأیید شد، چرا که با کمتر شدن تعداد واژه‌های همجوار، این بار نیز درصد دقت در نامیدن افزایش یافت. از این تحقیق نتیجه جدیدی نیز به دست آمد، که با وجود اثرگذاری همه این عوامل بر دسترسی واژگانی، با بالا رفتن سن (از سی سال به بعد) دقت در نامیدن افراد کاهش یافت. آرنولد و همکاران (۲۰۰۵) با اجرای آزمون نامیدن تصویر، اثر تراکم همجواری بر سرعت و دقت در تولید گفتار را بر روی ۹ کودک ۳ تا ۵ سال دارای لکنت و ۹ کودک همتای سنی و جنسیتی آنها مورد ارزیابی قرار دادند. پس از نمایش دو لیست ۱۰ تایی

### تحلیل ارتباط تراکم همجواری با ... (مهدیه شیرج و دیگران) ۱۳۵

شامل تصویر ۵ واژه همجوار خلوت و ۵ واژه همجوار متراکم به کودکان و محاسبه زمان نامیدن هر تصویر مشخص شد: اولاً هر دو گروه در نامیدن تصاویر همجوار خلوت سرعت و دقت معنادار بیشتری نسبت به تصاویر واژه‌های همجوار متراکم نشان دادند. دوم، تفاوت آشکاری در زمان پاسخ‌دهی دو گروه وجود نداشت. این یافته‌ها که با نتایج تحقیق نیومن و جرمن یکسان بود نشان داد اثر متغیر تراکم همجواری از رقابت بین واژه‌های همجوار به وجود می‌آید و رمزگشایی واجی بین کودکان با و بدون لکنت از نظر سرعت دستیابی به واژه‌ها تفاوتی ندارد. اندرسون (Anderson) (۲۰۰۷) پژوهشی انجام داد که در آن تأثیر همجواری واج‌شناختی و بسامد واژه را بر ناروانی گفتار و نوع لکنت ۱۵ کودک ۳ تا ۵ سال مورد بررسی قرار داد. در این تحقیق هر واژه با لکنت ادا شده به طور تصادفی با اولین واژه روان تولید شده در همان گفتار که از نظر ویژگی‌های زبانی تعداد واج‌ها/ هجاها، آشنا بودن (familiarity) و طبقه دستوری (grammatical class)، یکسان بود یا حداکثر شباهت را داشت، تطبیق داده شد. نتایج به دست آمده از بررسی بیش از ۵۰۰ لغت برای هر کودک که از محاوره میان آنها و والدینشان استخراج شده بود، نشان داد که لکنت در واژه‌های کم بسامد و واژه‌هایی که بسامد همجواری آنها کمتر است، در مقایسه با واژه‌های کنترل بیشتر دیده می‌شود. متغیر تراکم همجواری نیز تأثیر معناداری بر امکان وقوع لکنت و نوع آن ندارد. نیومن و رتنر (۲۰۰۷) مطالعه‌ای برای بررسی نقش بسامد همجواری، تراکم همجواری و بسامد واژه در سرعت، دقت و روانی کلام افراد بزرگسال با و بدون لکنت انجام دادند. نتیجه این تحقیق که با استفاده از آزمون نامیدن تصاویر انجام شده بود نشان داد در هر دو گروه بزرگسالان با و بدون لکنت، با افزایش متغیرهای تراکم همجواری و بسامد همجواری، میزان دقت و سرعت پاسخگویی آزمودنی‌ها بالا می‌رود، اما بین دو گروه تفاوت معناداری مشاهده نشد. تنها متغیر بسامد واژه و نه دو متغیر دیگر بر درجه لکنت اثرگذار بود. نیومن و رتنر چنین نتیجه‌گیری کردند که مشکلات دسترسی واژگانی در بزرگسالان دارای لکنت به بازیابی واجی مربوط نمی‌شود.

پژوهش دیگری با موضوع بررسی ارتباط همجواری واج‌شناختی و لکنت، مطالعه موردی بر روی نوجوانان دارای لکنت توسط لاساله و ولک (۲۰۱۱) می‌باشد. آنها که از الگوی اندرسون در طراحی آزمون خود استفاده کردند به این نتیجه رسیدند کلمات با لکنت بیان شده در مقایسه با کلمات روان در گفتار نوجوانان از تراکم همجواری کمتر و پیچیدگی آوایی بیشتر برخوردارند، اما بسامد واژه و بسامد همجواری در آنها تفاوتی ندارد. طبق نتیجه این تحقیق اثر تسهیل کننده تراکم همجواری نشان از نقص در رمزگشایی واجی نوجوانان دارای لکنت دارد.

تسای (Tsai) (۲۰۱۸) به بررسی ارتباط بین همجواری واج‌شناختی و وقوع و نوع لکنت در بزرگسالان پرداخت. در این تحقیق دوتایی‌های واژه‌های با و بدون لکنت از گفتار خودانگیزته آزمودنی‌ها با استفاده از الگوی اندرسون انتخاب شدند. نتایج نشان داد در هر دو گروه میزان تراکم همجواری و بسامد همجواری در کلمات با لکنت بیان شده کمتر از کلمات روان است، هرچند که این اختلاف در متغیر بسامد همجواری معنادار نیست. تسای نتیجه گرفت تراکم همجواری و بسامد همجواری موجب تسهیل در تولید کلمات روان در گفتار خودانگیزته بزرگسالان دارای لکنت می‌شوند.

### ۳. لکنت و تراکم همجواری

علیرغم شایع بودن لکنت تاکنون علت قطعی آن مشخص نشده است. تعاریف متعدد این اختلال نیز برحسب دلایل گوناگون آن ارائه شده‌اند که بیشتر آنها لکنت را بر اساس پیامدهای گفتاری آن توصیف کرده‌اند. گیتار (۲۰۰۶:۲۱) لکنت را نوعی ناروانی تعریف کرده که بسامد و/یا دیرش توقف‌های آن بالاتر از حد معمول است و اساساً با تکرار (repetition)، کشیده‌گویی (prolongation) صداها و هجاها و گیرهای (block) لحظه‌ای ناخواسته در گفتار همراه است. نظریه اصلاح پنهان توسط کلک (kolk) و پستما (postma) برای توضیح انواع ناروانی‌ها از جمله لکنت با رویکردی واج‌شناختی (۱۹۹۳، ۱۹۹۷) مطرح شد که بر پایه مدل تولید گفتار لولت (Levelt) (۱۹۸۹، ۱۹۹۲) قرار دارد. پستما و کلک (۱۹۹۷) چنین بیان کرده‌اند که در مدل لولت گفتار طی سه مرحله: مفهوم‌سازی (conceptualization)، صورت‌بندی (formulation) و فراگویی (articulation) تولید می‌شود. در مرحله اول موضوعاتی که قرار است پاره‌گفته (utterance) درباره آنها باشد انتخاب می‌شوند تا گزاره پیش‌زبانی شکل گیرد. در مرحله صورت‌بندی ابتدا رمزگشایی نحوی صورت می‌گیرد یعنی بن‌واژه‌های (lemma) مناسب از واژگان انتخاب می‌شوند و به ترتیب در جای خود درست قرار می‌گیرند، سپس با رمزگشایی واجی ساختار آوایی دقیق واژه‌ها مشخص می‌شوند. در مرحله سوم سیستم حرکتی و فعالیت اندام‌های گفتار برنامه زبانی را به خروجی قابل شنیدن و قابل درک تبدیل می‌کنند. لولت بعدها مرحله پیشگری (formulation) را ابتدا به صورت جزئی از مرحله مفهوم‌سازی سپس به شکل مجزا به مدل خود افزود که وظیفه اصلاح خروجی هر سه مرحله را به صورت موازی با پردازش‌های آن مرحله برعهده دارد. کلک و پستما مرحله پیشگری پیشنهادی لولت را گسترش دادند. طبق نظریه آنها سیستم درک گفتار کاربر زبان ابتدا به کشف خطا



(error detection) می‌پردازد، سپس ناچار به وقفه‌ای (interruption) در جریان گفتار برای انجام اصلاح (the repair proper) می‌شود. کلک و پستما توانستند به‌خوبی مدل‌های فعال‌سازی انتشاریافته (spreading activation model) در تولید گفتار (مانند مدل دل (Dell) و مک کی (MacKay)) را با پیشگری چندگانه یعنی پیشگری در هر سطح از پردازش سیستم مانند پیشگری معنا، انتخاب واژگانی، نحو، ساخت-واژه انطباق دهند. در این مدل‌ها، سلسله مراتبی از گره‌های مرتبط با هم وجود دارد که در شبکه‌ای از بازنمایی‌های گوناگون سازماندهی شده‌اند. هر گره با تعدادی زیر گره در ارتباط است. برای مثال هر گره تکواژ به تعدادی گره واجی متصل است. وضعیت فعال بودن یا غیر فعال بودن هر گره، مشخص می‌کند که تا چه حد برای برنامه خاصی در تولید انتخاب شده است. اطلاعات در این شبکه از یک سطح بازنمایی (مثلاً سطح واژگانی) به سطحی دیگر (مثلاً سطح واجی) با انتشار فعال‌سازی بین گره‌های مرتبط به هم و از طریق فرستادن سیگنال فعال‌سازی از گره زیرین به گره‌های زیرین جریان پیدا می‌کند. حال اگر گره نامناسبی به‌جای گره مورد نظر فعال شود، در سطح پایین‌تر خطا رخ می‌دهد که روی تعداد سایر بازخوردها تأثیر مستقیم می‌گذارد. گره خطا به گره مافوق درستی متصل نمی‌شود و بنابراین فعال‌سازی را به آن بازخورد نمی‌دهد. پیشگر تعداد بازخوردهایی که یک گره دریافت کرده را با تعداد فعال‌سازی که به گره‌های زیرین خود فرستاده است مقایسه می‌کند و بدین ترتیب به کشف خطا می‌پردازد. پس از آن دست به انتخاب دوباره از بین همان مجموعه از عنصرهای در حال رقابت می‌زند. این بار شانس انتخاب عنصر درست که احتمالاً در دور قبلی مقام دوم را در کسب تعداد فعال‌سازی داشته و در این دور بیشترین فعال‌سازی را دریافت می‌کند، بسیار بالاست. وجود پیشگر داخلی در مرحله صورت‌بندی نه تنها این امکان را به افراد می‌دهد که خطاها را پیش از تولید و ظاهرشدن در شکل آکوستیک کشف کنند، بلکه می‌توانند برنامه‌ریزی آوایی را پیش از آنکه عنصر نادرست به واحد اجرا سپرده شود، اصلاح کنند. اگر اصلاح پنهان (پیش از تولید) با موفقیت انجام شود، شنوندگان خطا را در خروجی گفتار نخواهند شنید، اما این اصلاح تأثیر قابل‌ملاحظه‌ای بر جریان گفتار خواهد که ایجاد ناروانی در آن است. در مرحله اصلاح، نیاز به یک وقفه کامل در جریان گفتار و یا تکرار یک یا چند قسمت از آن داریم که پیشتر بدون خطا تولید شده‌اند.

نظریه اصلاح پنهان در پاسخ به علت لکنت، مشکل را نقص در رمزگشایی واجی می‌بیند. این نقص برنامه آوایی افراد دارای لکنت را در برابر تحریف‌های واجی یا آوایی

آسیب‌پذیرتر می‌کند. در مقابل این تحریف‌ها فرصت بیشتری برای اصلاح پنهان فراهم می‌کند که البته اثر جانبی آن از بین بردن قابل توجه روانی گفتار است.

در بحث فعالسازی گره‌ها و بازنمایی واجی مفهوم تراکم همجواری مطرح می‌شود. این متغیر به تعداد واژه‌هایی که با شباهت آوایی در واژگان (lexicon) ذخیره شده‌اند اشاره دارد و به تعداد واژه‌هایی گفته می‌شود که در افزودن، حذف یا جایگزینی فقط و فقط یک واج، با واژه دیگر تفاوت دارند (لوچه (Luce) و پیزونی (Pisoni)، ۱۹۹۸). برای مثال واژه کار تعداد زیادی واژه همجوار مانند کُر، کُور، مار، بار، پار، تار، جار، خوار، دار، زار، سار، غار، عار، نار، یار، کال، کاخ، کاج، کام، کاه، کاش، کاس، کاری، کارا دارد و یک واژه همجوار متراکم (dense) است، یعنی واژه‌ای است که با تعداد همجوار زیاد در واژگان سازماندهی شده است. درحالی‌که واژه گرگ با تعداد ۲ واژه همجوار (گوز و ارگ) همجوار خلوت (sparse) به حساب می‌آید، یعنی تعداد واژه همجوار اندکی دارد. تراکم همجواری به همراه متغیر بسامد همجواری (neighborhood frequency) که میانگین بسامد همه واژه‌های همجوار با یک واژه است، مفهوم بزرگتری به نام همجواری واج‌شناختی (phonological neighborhood) را تشکیل می‌دهند.

بررسی دقیق‌تر نظریه اصلاح پنهان و الگوی فعالسازی انتشار یافته، نشان می‌دهد متغیر تراکم همجواری در سرعت پردازش واجی و فعالسازی گره‌ها تأثیرگذار است. برای ساخت یک پیام (message) زبانی (مثلاً سگ)، ابتدا اطلاعات معنایی آن فعال می‌شود (حیوان، خانگی، پشمالو، چهار دست و پا دارد ...). این اطلاعات واژه‌های متناظر را در سطح واژگانی (lexical level) فعال می‌کند (سگ، گربه، ...). در ادامه برای پیدا کردن قطعه‌های واجی واژه‌های فعال شده، فعالسازی تا سطح واجی (phonological level) پیش می‌رود ('æ', 'g', 'o', 'r', 'b', 'e', 's'). سپس این قطعه‌های واجی به سطح واژگان بازمی‌گردند تا همه واژه‌هایی که شامل آنها می‌شوند را فعال کنند (سگ، سر، سم، صف، صد، گرده، ...). این افزایش فعالسازی واج‌های مشترک به واژه هدف بازخورد می‌دهد، در نتیجه سطح فعالسازی آن را بالا برده و احتمال انتخاب آن را افزایش می‌دهد. پس از انتخاب واژه‌ای که بیشترین فعالسازی را دریافت کرده است (سگ)، مرحله پردازش واژگانی یا دسترسی به بن‌واژه خاتمه می‌یابد و مرحله پردازش واجی با انتشار مجدد فعالسازی این بار در سطح واج‌ها آغاز می‌شود. بعد از مدت زمان کوتاهی واج‌های هدف که بیشترین فعالسازی را دریافت کرده‌اند انتخاب و با ترتیب درست با یکدیگر ترکیب می‌شوند و مرحله پردازش واجی به پایان می‌رسد. از آنجا که سیستم

تحلیل ارتباط تراکم هم‌جواری با ... (مهدیه شیرج و دیگران) ۱۳۹

پردازش واجی افراد دارای لکنت به صورت کمی و نه کیفی متفاوت از افراد با گفتار روان است، آنها در فعالسازی قطعه‌های واجی واژه هدف کندتر از افراد بدون لکنت عمل می‌کنند که این مساله احتمال انتخاب واج‌های نادرست را در آنها افزایش می‌دهد. به ویژه هنگامی که این افراد سعی در انتخاب واج‌ها با سرعتی سریع‌تر از سرعت پردازش واجی کندتر از حد طبیعی خود دارند (تسای، ۲۰۱۸). با مبنای قرار دادن این نظریه، دو نتیجه درباره رابطه لکنت و متغیر تراکم هم‌جواری قابل تصور است: نتیجه اول اثر تسهیل‌کننده تراکم هم‌جواری بر کاهش لکنت است. بدین ترتیب که هر چه واژه‌ای تعداد واژه‌های هم‌جوار بیشتری داشته باشد، تعداد فعالسازی که دریافت می‌کند بیشتر خواهد شد. در نتیجه رمزگشایی واجی آن دقیق‌تر و مؤثرتر می‌شود، دسترسی و انتخاب گره هدف آسان‌تر و سریع‌تر انجام می‌گیرد و در نتیجه نیاز به اصلاح پنهان و متعاقب آن امکان وقوع لکنت کم می‌شود. نتیجه دوم اثر بازدارنده تراکم هم‌جواری بر کاهش لکنت است که در اثر افزایش رقابت در تعداد واژه‌های هم‌جوار به وجود می‌آید و با دخالت در انتخاب واژه هدف باعث می‌شود واژه کندتر و با دقت کم‌تری پردازش شود. تحقیقاتی که در پیشینه پژوهش به آنها اشاره شد نیز با توجه به انتخاب آزمودنی‌ها از گروه‌های سنی مختلف و اتخاذ روش‌های گوناگون آزمون به یکی از این دو نتیجه دست یافته‌اند.

#### ۴. روش پژوهش و گردآوری داده‌ها

این پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی است و گردآوری داده به شیوه میدانی انجام شده است. ۱۸ کودک تک‌زبان فارسی زبان دارای لکنت پسر در محدوده سنی ۴ تا ۸ سال (۱۴ کودک ۴ تا ۶ ساله و ۴ کودک ۶ تا ۸ ساله) در بهار سال ۱۳۹۹ با مراجعه به کلینیک‌های گفتار درمانی خصوصی شهر تهران و به شیوه نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند، جامعه آماری این پژوهش را تشکیل دادند. معیار ورود به جامعه آماری نداشتن نقص شنوایی، عصبی، رشدی، احساسی یا سایر اختلالات مربوط به گفتار و رضایت کودک و والدین آنها بوده است. بنا بر اطلاعات موجود در پرونده این کودکان در مراکز گفتار درمانی که براساس نتایج آزمون شدت لکنت (Stuttering Severity Instrument 3: SSI3) بوده است ۵ نفر از آنها با لکنت شدید، ۵ نفر با لکنت متوسط و ۸ نفر با لکنت خفیف ارزیابی شدند و و همگی از ضریب هوشی عادی برخوردار بودند.

جدول ۱. مشخصات آزمودنی‌ها

جنسیت	سن	تعداد کل
مذکر	۴ تا ۴ سال و ۱۱ ماه	۶
مذکر	۵ تا ۵ سال و ۱۱ ماه	۳
مذکر	۶ تا ۶ سال و ۱۱ ماه	۴
مذکر	۷ تا ۷ سال و ۱۱ ماه	۳
مذکر	۸ تا ۸ سال و ۱۱ ماه	۲

داده مورد نیاز پژوهش از دو آزمون محقق ساخته نامیدن تصاویر و تکرار جمله به دست آمد. این دو آزمون با این هدف طراحی شدند تا کودکان دارای لکنت را در معرض محرک‌هایی قرار دهند که از نظر ویژگی تراکم همجواری متفاوت اما در ویژگی‌های زبانی بسامد واژه، طبقه دستوری، پیچیدگی واجی و طول واژه مانند هم یا شبیه هم باشند. این آزمون‌ها تا حد ممکن با استخراج داده خارج از بافت جمله یا قرار دادن واژه هدف در یک جمله هسته (kernel sentence) اثر عوامل موقعیتی بر بروز لکنت را خنثی کرده‌اند. از آنجا که تا به حال در زبان فارسی ارتباط تراکم همجواری با هیچ یک از اختلالات گفتار مورد بررسی قرار نگرفته است الگویی برای آزمون سازی در زبان فارسی پیش روی پژوهشگران قرار نداشته است. آزمون نامیدن تصاویر با الگوبرداری از پژوهش‌های غیر ایرانی بررسی و مقایسه سرعت و دقت دستیابی واژه‌ها در افراد با و بدون اختلالات زبانی طراحی شد. همچنین بررسی آزمون‌های ارزیابی لکنت نشان داده است که استفاده از الگوی تکرار جمله در طیف ارزیابی و تشخیص مورد تأیید قرار گرفته است. برای مثال در آزمون Test Of Childhood Stutterng (TOCS) که یکی از آزمون‌های استاندارد برای ارزیابی روانی گفتار کودکان می‌باشد و در زبان فارسی نیز بومی سازی شده است، ۴ مرحله وجود دارد: نامیدن سریع تصاویر، جمله سازی بر اساس مدل، گفتگوی ساختار یافته که بر اساس سوال و جواب مربوط به ۸ تصویر متوالی انجام می‌شود و روایت یا تعریف داستان با استفاده از تصاویر تکلیف سوم. در مرحله دوم از کودک خواسته می‌شود پس از شنیدن جمله‌ای از آزمونگر بر اساس یکی از تصاویر آزمون، جمله‌ای مشابه آن درباره تصویر دیگری بیان کند. بدین ترتیب ملاحظه می‌شود در این آزمون برای اندازه‌گیری روانی کلام طیفی از داده‌های زبانی از بیان کلمات منفرد تا گفتار آزاد کنترل شده از کودکان به دست می‌آید (شاه‌داغی و همکاران، ۱۳۹۲). با توجه با نزدیکی دو مرحله اول و دوم که پس از آنها کلام به سمت گفتار خود انگیخته پیش می‌رود و نیز پس

## تحلیل ارتباط تراکم هم‌جواری با ... (مهدیه شیرج و دیگران) ۱۴۱

از انجام تست پایلوت که نتایج آن نشان داد برخی کودکان (و نه همه آنها) در تولید واژه‌های هدف در جمله ناروانی دارند، همچنین دشواری شناخت برخی واژه‌ها از روی تصویر، در مجموع واژه‌های هدف از مجموع داده‌های دو آزمون نامیدن تصاویر و تقلید یا تکرار جمله مبنای ارزیابی و بررسی تأثیر تراکم هم‌جواری قرار گرفتند. برای خنثی کردن اثر پیچیدگی نحوی بر بسامد لکنت، جملات آزمون تکرار جمله در ساده‌ترین ساختار نحوی طراحی شدند. همچنین پس از بررسی کل داده‌های به دست آمده مشاهده شد تعدادی از آزمودنی‌ها واژه‌های مشترک در هر دو آزمون را هنگام نامیدن تصاویر با لکنت ادا کردند و تعداد دیگری در تکرار آن‌ها در جمله با ناروانی روبرو شدند. در مواردی نیز آزمودنی در هر دو مورد لکنت داشته است. بدین ترتیب هیچ داده‌ای نبوده است که فقط در یکی از آزمون‌ها با لکنت همراه باشد.

در روند گردآوری داده‌ها ابتدا پیکره‌ای از داستان‌های فارسی ویژه کودکان که در اینترنت قابل دسترسی بودند، توسط پژوهشگر ایجاد شد. حجم پیکره ایجاد شده ۷۲،۴۸۷ واژه است که بسیاری از داستان‌ها، قصه‌ها و افسانه‌های مشهور ایرانی و جهانی را در برمی‌گیرد. در مرحله بعد تعداد ۵۰ واژه از واژه‌های پایه زبان فارسی که مفاهیم اصلی اعضای بدن، حیوانات، میوه‌ها، رنگ‌ها، طبیعت و اشیا را در برمی‌گیرند، گزینش شدند. این واژه‌ها در ۴۶ مورد اسم و در ۴ مورد صفت بودند، ساختار هجایی CVC یا CVCC داشتند و تقریباً تمام واج‌های زبان فارسی (به جز /z/) در آنها به کار رفته بود. منابع انتخاب واژه‌های مناسب برای گروه سنی مورد مطالعه در پژوهش، آزمون‌های رشد زبان مانند آگاهی واجی و (TOLD (Test Of Language Development و کتاب واژگان پایه فارسی از زبان کودکان ایرانی (نعمت زاده و همکاران، ۱۳۹۰) بودند. در مرحله بعد می‌بایست تعداد واژه‌های هم‌جوار هر یک مشخص می‌گردید. به دلیل عدم وجود پایگاه داده‌ای در زبان فارسی که امکان استخراج این پارامتر را داشته باشد، تعداد واژه‌های هم‌جوار به صورت دستی و با روش جایگزینی، حذف و اضافه کردن واج‌های این واژه‌ها یا به بیان دقیق‌تر یافتن جفت‌های کمینه با توجه به تک‌تک واج‌های آن واژه به دست آمدند. در این روش، تک‌تک واج‌های هر واژه با سایر واج‌های زبان فارسی جایگزین شدند. در صورتیکه نتیجه یک واژه با معنای غیر قرصی و غیر از اسامی خاص در زبان فارسی بود، به عنوان هم‌جوار آن واژه در نظر گرفته شد. در روش حذف، با حذف هر یک از واج‌ها اگر نتیجه گفته شده به دست آمد، یک واژه هم‌جوار تلقی شد. در روش اضافه کردن، از آنجا که تنها امکان اضافه کردن یک هم‌خوان به پایانه هجای واژه‌های با

ساختار CVC وجود دارد، اگر با افزودن هر یک از واج‌های زبان فارسی به پایانه هر یک از این واژه‌ها، یک واژه با معنای غیر قرصی و غیر از اسامی خاص در زبان فارسی به‌دست آمد، آن واژه به‌عنوان یک واژه همجوار برای واژه هدف محسوب شد. با توجه به عدم وجود پژوهش مشابه، شناسایی و تهیه فهرستی از واژه‌های همجوار توسط پژوهشگر و با مشورت و تأیید ۶ استاد زبان‌شناسی پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی صورت گرفت. به‌عنوان نمونه برای واژه دست همجوارهای: بست، است، هست، دشت، جست، رست، مست، شست، شست/ شست، پست، دوست، دسته، دستی معرفی شدند. با توجه به این نکته که تعدادی از واژه‌های همجوار هر واژه برای گروه سنی هدف این تحقیق آشنا نبودند و این احتمال وجود داشت که کودکان تا به‌حال آنها را به‌کار نبرده باشند، یا آنها را نشنیده و معنی آنها را ندانند، دیده‌شدن حداقل یک نمونه از آنها در پیکره زبانی محقق ساخته معیار همجوار بودن در نظر گرفته شد. حداکثر تعداد واژه‌های همجوار ۱۲ و حداقل ۱ مورد بوده است. میانگین این اعداد یعنی عدد ۶ به‌عنوان مرز دسته‌بندی همجواری متراکم و خلوت انتخاب شد، یعنی هر واژه‌ای با تعداد همجوار ۶ یا بیشتر در دسته متراکم و واژه‌های با تعداد همجوار کمتر از ۶ در دسته خلوت طبقه‌بندی شدند. سپس بسامد این واژه‌ها بر اساس داده پیکره ساخته شده و با استفاده از نرم‌افزار WordSmith تعیین گردید. در مرحله بعد برای هر ساختار هجایی، واژه‌هایی که به تعداد یکسان در دو گروه همجوار متراکم و خلوت قرار می‌گرفتند، میانگین بسامد آنها در دو گروه نزدیک به هم بوده است و قابلیت مصورسازی بیشتری داشتند انتخاب و بقیه حذف شدند. بدین ترتیب در ساختار هجایی CVC، ۲۲ واژه و در ساختار CVCC، ۱۰ واژه به‌دست آمدند. علت انتخاب واژه‌های کمتر در ساختار CVCC این بود که بیشتر واژه‌های این ساختار در دسته‌بندی خلوت قرار می‌گیرند. در مرحله آخر تصویر ۲۹ واژه که امکان تصویرسازی گویاتری داشتند به صورت یک فایل PDF درآمدند تا از طریق نمایشگر تلفن همراه به کودکان نشان داده شوند. در آزمون تکرار جمله، ۸ جمله با ساخت نحوی  $y^x$  است یا  $y^x$  دارد، طراحی شد. اسم‌های به کار رفته در این جمله‌ها، از ۵۰ واژه اولیه آزمون نامیدن انتخاب شدند که شامل ۹ واژه همجوار متراکم و ۷ واژه همجوار خلوت، ۹ واژه با ساختار هجایی CVC و ۷ واژه با ساختار CVCC بودند. در این آزمون امکان استفاده از واژه‌هایی که قابلیت مصورسازی چندانی نداشتند نیز فراهم شد. همچنین مانند آزمون نامیدن تصاویر، در هر ساختار هجایی میانگین بسامد واژه‌های همجوار متراکم و خلوت شبیه هم بوده است. هر یک از این ۸ جمله توسط محقق برای کودک گفته و از او خواسته شد هر آنچه را می‌شنود

تحلیل ارتباط تراکم همجواری با ... (مهدیه شیرج و دیگران) ۱۴۳

با صدای بلند تکرار کند. هدف از اجرای این آزمون، به کاربردن تعدادی از واژه‌های هدف در جمله توسط کودکان بوده است. جملات شامل این موارد هستند (واژه‌های سُم (همجوار خلوت) و یال (همجوار متراکم) در دو جمله آخر به دلیل ناآشنا بودن برای چند نفر از آزمودنی‌ها از نتیجه آزمون حذف شدند):

۱. شب سرد است.

۲. موز زرد است.

۳. مرد زنگ دارد.

۴. فیل دست دارد.

۵. سگ گوش دارد.

۶. موش چشم دارد.

۷. اسب سم دارد.

۸. شیر یال دارد.

در جدول‌های ۱ و ۲ مشخصات واژه‌های استفاده شده در دو آزمون ارائه شده‌اند:

جدول ۲. تعداد همجواریها، بسامد و میانگین بسامد واژه‌های ساختار CVCC

متراکم			خلوت		
بسامد	تعداد همجواری	واژه	بسامد	تعداد همجواری	واژه
۱۷۴	۸	دست	۱۰۳	۱	چشم
۲۷	۹	زرد	۹۷	۵	برگ
۲۲	۶	سرد	۴۵	۴	برف
۷	۸	زنگ	۳۱	۳	سبز
۷۱	۸	مرد	۲۴	۱	اسب
۶۰.۲	۷۸	میانگین:	۶۰	۲۸	میانگین:

جدول ۳. تعداد همجواریها، بسامد و میانگین بسامد واژه‌های ساختار CVC

مترکم			خلوت		
بسامد	تعداد همجواری	واژه	بسامد	تعداد همجواری	واژه
۱۰۲	۱۱	شیر	۲۲	۵	سیب
۶	۱۱	سیر	۸۰	۲	فیل
۵	۷	تاب	۷	۴	خوک
۵	۹	مار	۴۰	۱	گاو
۶۴	۸	گوش	۱۱	۳	توپ
۱	۹	چاه	۱	۴	موز
۱۰	۸	میز	۹۵	۵	سگ
۹	۱۰	ماه	۱	۴	بیل
۱۶۰	۶	موش	۲۳	۱	چوب
۸	۶	غول	۵	۵	سوت
۷۰	۹	در	۱۳۵	۵	شب
۴۰	۸.۵	میانگین:	۳۸.۱۸	۳.۵	میانگین:

آزمون‌ها طی یک جلسه در کلینیک گفتار درمانی و توسط پژوهشگر اجرا شدند. قبل از اجرای هر آزمون توضیحات لازم درباره هدف و نحوه اجرای آزمون‌ها توسط گفتار درمانگر به والد هر یک از آنها داده و اجازه اخذ نمونه‌گیری گرفته شد. در ابتدا جلسه گفتار درمانگر با توضیح کوتاهی هر یک از کودکان را در جریان کاری که باید انجام دهند قرار می‌داد. در زمان نشان دادن تصاویر به کودکان آنها در اتاقی ساکت و در وضعیت راحت و بدون اضطراب قرار داشتند. آزمون در همه موارد با حضور پژوهشگر و آزمودنی انجام شد، به جز دو مورد که کودکان اصرار به حضور مادر هنگام اجرای آزمون داشتند. لازم به ذکر است کودکان اجرای آزمون تحت اجبار قرار نگرفتند و در مواردی که کودک تمایل به همکاری نداشت، از پژوهش حذف شد. فایل آزمون نامیدن تصویر از طریق نمایشگر تلفن همراه به هر کودک به‌طور جداگانه نشان داده و از هر یک خواسته شد نام هر تصویر را به‌طور واضح بیان کنند. پاسخ‌های کودکان برای تعیین تعداد واژه با لکنت بیان شده توسط پژوهشگر مورد ارزیابی قرار گرفتند. سپس ۸ جمله آزمون تکرار جمله برای هر کدام گفته و از آنها خواسته شد بعد از



تحلیل ارتباط تراکم هم‌جواری با ... (مهدیه شیرج و دیگران) ۱۴۵

اتمام هر جمله هر آنچه را که از پژوهشگر شنیده‌اند با صدای بلند تکرار کنند. پاسخ‌های شفاهی کودکان در هر دو آزمون با استفاده از موبایل سامسونگ مدل S10 ضبط و سپس توسط پژوهش‌گر واج‌نگاری شدند. برای اطمینان از درستی تعداد دفعات وقوع لکنت، داده‌های تولیدشده توسط کودکان در آزمون‌های نامیدن تصاویر و تکرار جمله توسط دو متخصص گفتاردرمانگر مورد بازبینی قرار گرفتند.

## ۵. روش تجزیه و تحلیل

پس از پیاده‌سازی نتایج آزمون‌های نامیدن تصاویر و تکرار جمله، مشاهده شد که در مجموع آزمودنی‌ها ۵۷۶ واژه را در بافت منفرد یا جملات سه کلمه‌ای با ساده‌ترین ساختار نحوی تولید کردند. از این تعداد، ۳۹۶ واژه ساختار هجایی CVC و ۱۸۰ واژه ساختار CVCC داشتند. بسامد وقوع لکنت در ساختار CVCC، ۲۵ واژه و در ساختار CVC، ۲۳ واژه بوده است. سپس داده آزمودنی‌ها در دو دسته واژه‌های متراکم و خلوت طبقه‌بندی شدند که نتیجه آن در جدول‌های زیر مشاهده می‌شود:

جدول ۴. واژه‌های با لکنت ادا شده در ساختار CVCC

ردیف	هم‌جواری متراکم	بسامد لکنت	هم‌جواری خلوت	بسامد لکنت
۱	دست	۳	اسب	۵
۲	زرد	۲	سبز	۵
۳	مرد	۲	برگ	۲
۴	سرد	۲	برف	۲
۵	زنگ	۱	چشم	۱
	مجموع:	۱۰	مجموع:	۱۵

بدین ترتیب در ساختار CVCC آزمودنی‌ها در دسته واژه‌های متراکم (با میانگین تراکم هم‌جواری ۸.۷) ۱۰ مورد و در دسته واژه‌های خلوت (با میانگین تراکم هم‌جواری ۸.۲) ۱۵ مورد لکنت داشته‌اند.

جدول ۵. واژه‌های با لکنت ادا شده در ساختار CVC

ردیف	همجوار متراکم	بسامد لکنت	همجوار خلوت	بسامد لکنت
۱	گوش	۳	شب	۲
۲	موش	۳	سگ	۱
۳	مار	۲	خوک	۱
۴	ماه	۲	سوت	۱
۵	میز	۱	موز	۱
۶	در	۱	بیل	۱
۷	چاه	۱		
۸	شیر	۱		
۹	تاب	۱		
۱۰	غول	۱		
	مجموع:	۱۶	مجموع:	۷

در ساختار CVC آزمودنی‌ها ۱۶ واژه متراکم (با میانگین تراکم همجواری ۸.۳) و ۷ واژه خلوت (با میانگین تراکم همجواری ۴.۵) را با لکنت تولید کردند. بدین ترتیب در مجموع ۴۸ واژه با لکنت ادا شدند که از این تعداد ۲۶ واژه همجوار متراکم و ۲۲ واژه همجوار خلوت هستند. نتایج به تفکیک دو ساختار در جدول زیر ارائه شده‌اند:

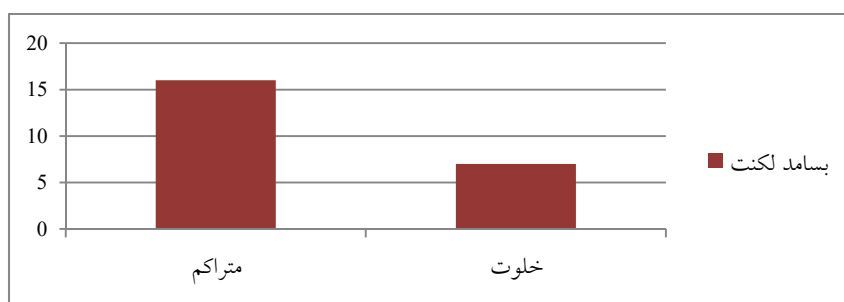
جدول ۶. مقایسه تعداد واژه‌های با لکنت تولید شده همجوار متراکم و خلوت

تعداد واژه‌های با لکنت متراکم	تعداد واژه‌های با لکنت خلوت	
۱۶	۷	ساختار CVC
۱۰	۱۵	ساختار CVCC
۲۶	۲۲	مجموع واژه‌ها

با بررسی مشاهدات این نتیجه به دست می‌آید که متغیر تراکم همجواری بر بسامد وقوع لکنت اثرگذار است و در مجموع واژه‌های با تراکم همجواری خلوت بسامد وقوع لکنت کمتری نسبت به واژه‌های همجوار متراکم دارند. به نظر می‌سد هنگامی که تراکم همجواری

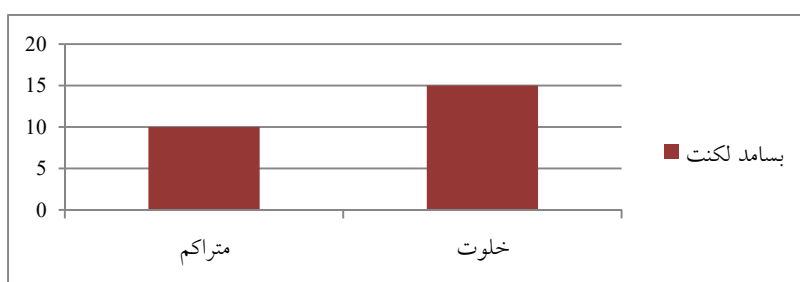
### تحلیل ارتباط تراکم همجواری با ... (مهدیه شرج و دیگران) ۱۴۷

افزایش می‌یابد، تعداد واژه بیشتری برای انتخاب شدن در رقابت با یکدیگر قرار می‌گیرند، در نتیجه دسترسی واژگانی کندتر و دشوارتر شده و ناروانی افزایش می‌یابد. برای تحلیل آماری معناداری تفاوت مشاهده شده از آزمون یومان ویتنی و نرم افزار آماری spss نسخه ۲۱ استفاده شده است. بر اساس این آزمون‌ها با سطح معناداری ۰.۰۵، p برابر با ۰.۱۹۶ محاسبه شده است و به این ترتیب، تفاوت بین دو گروه همجوار متراکم و خلوت به لحاظ آماری معنادار نیست. نمودار زیر بسامد رخداد لکنت را در دو دسته متراکم و خلوت در واژه‌های CVC نشان می‌دهد:



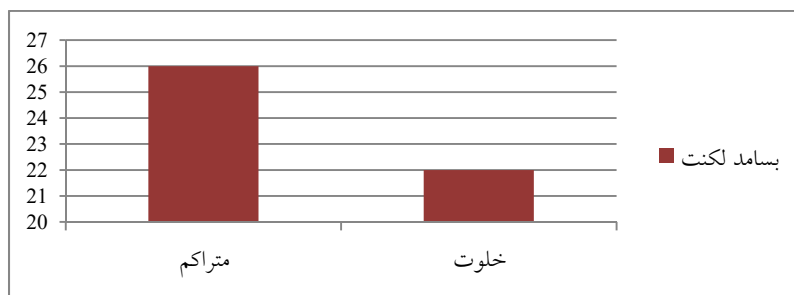
نمودار ۱. مقایسه بسامد رخداد لکنت در واژه‌های همجوار متراکم و خلوت با ساختار CVC

همان‌طور که نمودار نشان می‌دهد در ساختار CVC واژه‌های همجوار متراکم بیشتر از دو برابر همجواری خلوت با مشکل تولید و بروز ناروانی مواجه بوده‌اند. مقایسه بسامد رخداد لکنت در ساختار CVCC با همجواری متراکم و خلوت در نمودار زیر ارائه شده است:



نمودار ۲. مقایسه بسامد رخداد لکنت در واژه‌های همجوار متراکم و خلوت با ساختار CVCC

نمودار فوق نشان می‌دهد در تولید واژه‌های با ساختار CVCC، تعداد بیشتر همجوارها اثر تسهیل‌کننده در روانی گفتار دارد. با مشاهده نمودار ۳ درمی‌یابیم در مجموع واژه‌های تولیدشده توسط کودکان، واژه‌های همجوار خلوت کمتر با لکنت تولید می‌شوند:



نمودار ۳. مقایسه بسامد رخداد لکنت در مجموع واژه‌های همجوار متراکم و خلوت

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

همان‌طور که در بخش‌های پیشین گفته شد، فرضیه مورد استناد این پژوهش بسامد وقوع لکنت در واژه‌های همجوار متراکم را بیشتر از واژه‌های همجوار خلوت می‌داند. در آزمون‌های طراحی‌شده به بسامد واژه‌ها نیز توجه شده است، یعنی علاوه بر یکسان بودن طبقه دستوری، ساختار هجایی و طول واژه، میانگین بسامد واژه‌ها در دو دسته همجوار متراکم و خلوت نزدیک به هم بوده است. در ساختار هجایی CVCC میانگین بسامد واژه‌های خلوت ۶۰ و میانگین بسامد واژه‌های متراکم ۲۶۰ محاسبه شده است. در ساختار هجایی CVC این اعداد به ترتیب برای دسته واژه‌های همجوار خلوت و متراکم ۱۸.۳۸ و ۴۰ می‌باشد. نتیجه شمارش تعداد دفعات وقوع لکنت نشان‌دهنده تفاوت بین واژه‌های همجوار متراکم و خلوت از نظر فراوانی وقوع لکنت است، اما این تفاوت معنادار نمی‌باشد. بررسی داده‌ها نشان می‌دهد در مجموع وقوع لکنت در واژه‌های همجوار خلوت کمتر از واژه‌های متراکم مشاهده می‌شود، بنابراین به نظر می‌رسد متغیر تراکم همجواری بر وقوع لکنت تأثیرگذار است بدین معنی که بیش‌تر شدن تعداد هم‌جوارها باعث افزایش تعداد فعال‌سازی دریافت‌شده برای هر گره واجی می‌شود، و در نتیجه بیشتر شدن رقابت بین این واژه‌ها برای درج در ساختار واجی واژه، سرعت پردازش واجی کمتر در افراد دارای لکنت پردازش واجی را دشوارتر و نادقیق‌تر می‌کند. بدین ترتیب فرضیه مبنای این پژوهش تأیید نمی‌شود.

از آنجا که در فرضیه این پژوهش با اثر رقابتی یا تسهیلگری تعداد همجوارها بر دسترسی واژگانی اشاره شده است می‌توان نتیجه آن را با پژوهش آرنولد و همکاران (۲۰۰۵) تطبیق داد که در آن نشان داده شده تراکم همجواری کمتر سرعت و دقت دسترسی واژگانی را بالا می‌برد. همچنین نتیجه همسو با پژوهش اندرسون (۲۰۰۷) است که تأثیر معناداری بر امکان وقوع لکنت و نوع آن را نتیجه نگرفته است. اما با یافته‌های نیومن و رتنر (۲۰۰۷)، لاساله و ولک (۲۰۱۱) و تسای (۲۰۱۸) در تضاد است. پژوهش‌هایی که اثر تسهیل‌کنندگی تراکم همجواری بر لکنت در کودکان یا بزرگسالان را گزارش کرده‌اند. روش پژوهش حاضر نیز مشابه پژوهش آرنولد و همکاران (۲۰۰۵) است. در سایر پژوهش‌ها از روش جفت کردن هر واژه با لکنت ادا شده با اولین واژه روان تولید شده در نمونه گفتار که از نظر ویژگی‌های زبانی مانند طبقه دستوری، تعداد واج‌ها/ هجاها یکسان هستند، استفاده شده است. آرنولد و همکارانش نیز از روش نامیدن تصویر برای بررسی و مقایسه متغیر تراکم همجواری در سرعت نامیدن تصویر بین کودکان با و بدون لکنت استفاده کرده‌اند. از آنجا که آزمون نامیدن تصویر اثر هر متغیر مؤثر در بافت در وقوع لکنت را خنثی می‌کند، در صورت در نظر گرفتن سایر ویژگی‌های زبانی مؤثر در وقوع لکنت، به نظر می‌رسد روش مناسب‌تری برای بررسی متغیر تراکم همجواری باشد. آزمون تکرار جمله نیز به دلیل انتخاب ساختار ساده نحوی همین ویژگی را دارد.

به دلیل اینکه در اغلب پژوهش‌های بررسی دسترسی واژگانی در افراد دارای اختلالات تولید به همبستگی متغیرهای تراکم همجواری و بسامد واژه اشاره شده است، در اجرای آزمون نامیدن تصاویر و تکرار جمله جدا از شبیه بودن میانگین بسامد واژه‌های متراکم و خلوت، صرفاً واژه‌های محتوایی انتخاب شده‌اند که به طبقه باز واژه‌ها تعلق دارند و از واژه‌های نقشی که بسامد بسیار بیشتری در زبان دارند استفاده نشده است. بدین ترتیب اثر تعاملی این دو متغیر بر لکنت خنثی شده است و نمی‌توان تراکم همجواری را تنها روی تولید واژه‌های با بسامد پایین یا بالا مؤثر دانست. با توجه به مشاهدات این پژوهش به‌طور خلاصه می‌توان نتیجه‌گیری کرد متغیر تراکم همجواری در بسامد بروز لکنت اثرگذار است که از این جهت با نظریه اصلاح پنهان همسو است، ولی با توجه به معنادار نبودن تفاوت بین دو دسته درباره افزایش ناروانی‌های کلام در نتیجه افزایش یا کاهش تعداد فعالسازی دریافت شده از گره‌های واژگانی در سطح بازنمایی واجی نمی‌توان با قطعیت نتیجه‌گیری کرد.

در پایان لازم به ذکر است که اجرای این پژوهش با شروع بیماری کووید ۱۹ همراه بوده است. به همین دلیل تعداد بسیار اندکی از کلینیک‌های تهران حاضر به همکاری با پژوهش‌گر بوده‌اند. در نتیجه دستیابی به حجم داده مورد نظر که قطعیت بیشتری به نتایج ببخشد امکان پذیر نشد. در بحث تعیین بسامد و تعداد واژه‌های همجوار مطالعه پژوهش‌های غیر ایرانی نشان می‌دهد که در زبان‌هایی مانند انگلیسی پایگاه داده‌هایی وجود دارند که این اطلاعات و حتی جزئیات بیشتری مانند درجه آشنا بودن واژه‌ها را در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهند. اما عدم وجود مورد مشابه در زبان فارسی در زمان اجرای پژوهش موجب شد تعیین پارامترهای اصلی این پژوهش با دشواری و با روش‌های محقق ساخته انجام شود. با توجه به این محدودیت‌ها و نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌شود این پژوهش در حجم نمونه بیش‌تر تکرار شود.

## سپاس‌گزاری

بدین وسیله از سرکار خانم دکتر فاطمه مجدی نسب که صمیمانه و از سر لطف امکان دسترسی به کودکان دارای لکنت تحت درمان خود را فراهم کردند و بدون کمک‌های ایشان انجام این پژوهش امکان‌پذیر نبود، نهایت تشکر و قدردانی ابراز می‌شود. همچنین سپاس‌گزار کودکان شرکت‌کننده در این پژوهش و همکاری خانواده‌های آنها هستیم که به پیشبرد اهداف پژوهش کمک شایانی کردند.

## کتاب‌نامه

شاه‌بداغی، محمد رحیم و همکاران. (۱۳۹۲). اعتبارسنجی نسخه فارسی آزمون پیش‌بینی لکنت در کودکان ۳ تا ۸ ساله لکتی فارسی زبان و تعیین روایی آن. مجله علمی پژوهشی توانبخشی نوین. دوره ۷، شماره ۳، ۱-۵.

Anderson, J. D. (2007). Phonological neighborhood and word frequency effects in the stuttered disfluencies of children who stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50(1), 229-247.

Arnold, Hayley S., Edward G. Conture, and Ralph N. Ohde. (2005). Phonological neighborhood density in the picture naming of young children who stutter: Preliminary study. *Journal of Fluency Disorders* 30(2): 125-148.

- Bernstein-Ratner, N. E. (2005). Is phonetic complexity a useful construct in understanding stutter? *Journal of Fluency Disorders*, 30, 337-341.
- Brown, S.F. , A. Moren. (1942). The frequency of stuttering in relation to word length during, oral reading,
- Gordon, J. K. (2002). Phonological neighborhood effects in aphasic speech errors: Spontaneous and structured contexts. *Brain and language*, 82(2), 113-145.
- Guitar, B. (2006). *Stuttering: An Integrated Approach to its Nature and Treatment*. Philadelphia. Lippincott William & Wilkins.
- Harley, T. A., & H. E. Bown. (1998). What causes a tip-of-the-tongue state? Evidence for lexical neighbourhood effects in speech production. *British Journal of Psychology*, 89, 151-174.
- Howell, P., J. Au-Yeung, & S. Sackin. (2000). Internal structure of content words leading to lifespan differences in phonological difficulty in stuttering. *Journal of Fluency Disorders*, 25(1), 1-20.
- Howell, P. et al. (2006). Phonetic difficulty and stuttering in English. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 9, 703-716.
- LaSalle, L. R., & L. Wolk. (2011). Stuttering, cluttering, and phonological complexity: Case studies. *Journal of fluency disorders*, 36(4), 285-289.
- Luce, P. A., & D. B. Pisoni. (1998). Recognizing spoken words: The neighborhood activation model. *Ear and Hearing*, 19, 1-36.
- Marshall, C. (2005). The impact of word-end phonology and morphology on stuttering, *Stammering Res.* 1 , 375-391.
- Melnick, K. S., & E. G. Conture. (2000). Relationship of length and grammatical complexity to the systematic and nonsystematic speech errors and stuttering of children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 25(1), 21-45
- Middleton, E. L., & M.F Schwartz. (2010). Density pervades: An analysis of phonological neighbourhood density effects in aphasic speakers with different types of naming impairment. *Cognitive neuropsychology*, 27(5), 401-427.
- Newman, R. S., & D.J German. (2002). Effects of lexical factors on lexical access among typical language-learning children and children with word-finding difficulties. *Language and speech*, 45(3), 285-317.
- Newman, R. S., & D. J. German. (2005). Life span effects of lexical factors on oral naming. *Language and Speech*, 48(2), 123-156.
- Newman, R. S., & N. B. Ratner. (2007). The role of selected lexical factors on confrontation naming accuracy, speed, and fluency in adults who do and do not stutter. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, vol.50, 196-213.
- Nippold, M.A. (2018) Language development in children who stutter: A review of recent research. *International Journal of Speech-Language Pathology*, pp. 1-9.
- Postma, A., & H. Kolk. (1993). The covert repair hypothesis: Prearticulatory repair processes in normal and stuttered disfluencies. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 36(3), 472-487.
- Ratner, N. B., & C. C. Sih. (1987). Effects of gradual increases in sentence length and complexity on children's dysfluency. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52(3), 278-287.

- Tsai, P. T. (2018). Phonological neighborhood effect in spontaneous speech in adults who stutter. *Journal of fluency disorders*, 58, 86-93.
- Vitevitch, M.S. (1997). The neighborhood characteristics of malapropisms. *Language and Speech*, 40, 211-228.
- Vitevitch M. S. (2002a). Naturalistic and experimental analyses of word frequency and neighborhood density effects in slips of the ear. *Lang. Speech* 45:407-34.
- Vitevitch, M.S. (2002b). The influence of phonological similarity neighborhoods on speech production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28(4), 735.
- Vitevitch, M. S., & M. S. Sommers. (2003). The facilitative influence of phonological similarity and neighborhood frequency in speech production in younger and older adults. *Memory & cognition*, 31(4), 491-504.
- Wagovich, S. A., & N. B. Ratner. (2007). Frequency of verb use in young children who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 32(2), 79-94.
- Ward, D. (2006). *Stuttering and cluttering*. New York: Psychology Press.
- Yairi, E. (2004). The formative years of stuttering: A changing portrait. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, 31, 92-104.