

بررسی فرایندهای واجی کودکان مبتلا به سندرم داون

Phonological processing in children with Down syndrome

زهرا سلیمانی^۱، شهره جلالی^۱، فاطمه فلاح زاده^۲

Zahra Soleymani¹, Shohreh Jalaei¹, Fatemeh Fallahzadeh²

چکیده

هدف: تعیین فرایندهای واجی کودکان مبتلا به سندرم داون آموزش پذیر در مقطع آمادگی
مواد و روش ها: این مطالعه مقطعی روی ۴۰ کودک مبتلا به سندرم داون در مدارس کودکان استثنایی مرکز شهر تهران صورت گرفته است. نمونه ها از نظر شنوایی و وضعیت اندام های گفتاری طبیعی بودند و از آن ها آزمون تصویری فونتیک برای استخراج فرایندهای واجی به عمل آمد.
یافته ها: میانگین وقوع برخی از زیر مجموعه های فرایندهای واجی بین دختران و پسران متفاوت است. در فرایند همگونی در پسران همگونی بی واک و در دختران همگونی کامل بیشترین میانگین و همگونی خیشومی در دختران و همگونی سایشی در پسران کمترین میانگین را دارد. در فرایند جانشینی، جانشینی روان و خیشومی در دختران و جانشینی واک گذاری در پسران کمترین میانگین را دارد. از مجموع فرایندهای واجی بین سن و فرایند واجی تغییر ساخت هجا ارتباط معنادار مستقیم و فرایند واجی همگونی انسدادی ارتباط معنادار معکوس دیده می شود. بین سایر فرایندها و سن ارتباط معناداری دیده نشد.
نتیجه گیری: در این کودکان علاوه بر سه گروه فرایند واجی ساخت هجا، همگونی و همانند، فرایند حذف نیز دیده شد که در طبقه بندی های دیگر فرایندهای واجی آورده نشده است. تفاوت بین دختران و پسران در برخی از فرایندهای واجی نشان می دهد آنها به طور متفاوت تحت تأثیر یافت آوایی کلمات قرار می گیرند. نتایج بررسی ارتباط سن و فرایندهای واجی نشان می دهد خطاهای واجی در کودکان مبتلا به سندرم داون ناشی از انحراف است.
واژگان کلیدی: فرایندهای واجی، کودکان مبتلا به سندرم داون، فرایند همگونی، فرایند ساخت هجا، فرایندجانشینی

Abstract

Objective: To determine phonological processing in elementary children with Down syndrome

Materials and Methods: Phonetic test is used to extract phonological processing in 40 child with Down syndrome. They were normal in hearing and oral structure.

Results: There was significant difference between girls and boys in some subgroups of phonological processing. In assimilation, voiceless assimilation in boys and complete assimilation in girls were the most. Nasal assimilation in girls and fricative assimilation in boys were the least. In substitution, the least mean belonged to liquid and nasal substitution in girls and voice ness substitution in boys.

In general there was no significant difference between age and phonological awareness; however, there was direct correlation between syllable structure and age and reverse correlation between age and stop assimilation.

Conclusion: In addition to 3 groups of phonological processing including: syllable structure, assimilation, and substitution, omission was seen. The difference between girls and boys indicates they are impressed by the phonetic structure of words in different ways. Correlation between age and phonological processing shows phonological errors may be resulted from deviation.

Key words: Phonological processing, Down syndrome, assimilation, syllable structure, substitution, omission.

1- TUMS Scientific Board Member

2- B.Sc. in Speech therapy

۱- عضو هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران

۲- کارشناس گفتاردرمانی

نشانی مکاتبه: تهران - خیابان انقلاب - بعد از پیچ شمیران - دانشکده توان بخشی - گروه گفتار درمانی

Email: soleymaniz@sina.tums.ac.ir

مقدمه :

خطاهای تولیدی در اکثر کودکان تا سن شش سالگی مشاهده می شود. این خطاها را می توان به سه گروه طبقه بندی کرد. دسته اول خطاهایی است که ناشی از تأخیر^۱ است. دسته دوم خطاهای با ثباتی است که ناشی از انحراف^۲ است. بر این نوع خطاها قانون خاصی حاکم است. گروه آخر خطاهای بی ثبات ناشی از انحراف^۳ است. در این نوع خطا، یک کلمه ممکن است در طول ارزیابی به چند شکل تولید شود (۱). الگوی خطا که هم کودکان طبیعی هم کودکان مبتلا به اختلال سیستم واج شناختی شایع است عبارت است از پیش کشیدگی، انسدادی شدگی و حذف همخوان انتهایی (لوکه^۴، ۱۹۸۳) (۲). جمعیت سندرم داون مستعد اختلالات واج شناختی هستند. بسیاری از آن ها خطاهای بی ثبات ناشی از انحراف را نشان می دهند (۱). تولید صداهای صحیح و ترکیب صداها به شکلی که در گفتار دیده می شود برای کودکان مبتلا به سندرم داون مشکل است (۳).

در یک پژوهش داد^۵ (۱۹۷۶) به مقایسه گروه کودکان طبیعی و عقب مانده ذهنی سندرم داون و غیر سندرم داون که از نظر سن ذهنی هماهنگ شده بودند پرداخت. وی مشاهده نمود خطاها در گروه کودکان طبیعی و کودکان عقب مانده ذهنی غیر سندرم داون با ثبات است. همچنین از نظر تعداد و نوع خطا این دو گروه مشابه هستند. اما در کودکان سندرم داون خطا بیشتر از دو گروه دیگر بی ثبات است. در این پژوهش کودکان سندرم داون در تقلید نسبت به گفتار خودبخودی خطای کمتری داشتند (۴).

بودین^۶ (۱۹۷۴) تحقیقی بر روی دو پسر سندرم داون انجام داد. این کودکان ۵/۹ و ۶/۲ ساله بودند. کیفیت صدای آن ها نابهنجار و همراه با خس خس و گفتار آن ها نامفهوم بود. از ویژگی های بارز گفتاری آنان حذف همخوان ها به طور خاص همخوان غیر انتهایی، استفاده از همخوان های خیشومی، واکه ها و وجود فرایندهای جانشینی بوده است. در این تحقیق به تأثیر سن در رشد گفتار کودک سندرم داون نیز اشاره شده است. کودک بزرگتر سطح گفتاری

بهتری داشت و همخوان های غیر انتهایی به خوبی تلفظ می شد و میزان جانشینی در وی کمتر بود. انسدادی واکدار انتهایی و سایشی واکدار نیز حذف می گردید (۵).

در گذشته علت خطاهای کودکان سندرم داون را بزرگی زبان این کودکان می دانستند. و معتقد بودند بزرگی زبان مانع حرکت تولید طبیعی ضروری برای گفتار می گردد. اما این حقیقت که تولید آن ها در گفتار تقلیدی بهتر از گفتار خود بخودی است گویای این نکته است که خطاهای تولیدی آن ها به دلیل ناهنجاری آنا تومیکی آن نیست بلکه به دلیل خطاهای واج شناختی است (۱ و ۴).

چپ من و فولر^۷ (۱۹۹۵) دلیل خطاهای واج شناختی را نقص در حافظه کوتاه مدت کلامی ذکر می نمایند (۷ و ۶). پژوهش های انجام شده در زمینه فراخنای حافظه کوتاه مدت در افراد عقب مانده ذهنی به ویژه کودکان مبتلا به سندرم داون بسیار است از جمله می توان به پژوهش های هلم و مکزی^۸ (۱۹۹۲)، جرالده و همکاران، ویکاری^۹ و همکاران (۱۹۹۵) اشاره کرد (۷ و ۶). در پژوهش هلم و مکزی (۱۹۹۲) گروه کودکان عقب مانده ذهنی (اعم از سندرم داون و غیر داون) و طبیعی با یکدیگر مقایسه شد. در افراد عقب مانده ذهنی توالی هایی که به صورت کلامی ارائه می شدند به سرعت از حافظه واج شناختی محو می گردیدند. شواهدی مشاهده نشد که نشان دهد این کودکان برای به خاطر سپردن این توالی ها تمرین کنند. آن ها نتایج را این گونه تفسیر نمودند که این کودکان به دلیل آسیب در تکرار در حافظه فعال کلامی مشکل دارند و میزان کمک حلقه تولید به فراخنای کلامی در این افراد کاهش یافته است. جرالده و همکاران نیز کارایی حلقه تولید در گروه کودکان مبتلا به سندرم داون و افراد گروه کنترل که از نظر سن ذهنی هماهنگ شده بودند را بررسی نمودند. کودکان سندرم داون همیشه فراخنای کمتری نسبت به گروه کنترل به دست آوردند. در هیچ گروه فرایند تکرار دیده نشد. بنابراین فرض نقص در فراخنای حافظه به دلیل آسیب در تکرار با مشکل مواجه گردید. فرض دیگر در مورد نقص در حافظه کوتاه مدت کلامی کودکان سندرم داون توسط ویکاری و

همکاران (۱۹۹۵) مطرح گردید. آن ها مشکل اصلی کودکان سندرم داون را اشکال در پردازش های درون داد در تحلیل واج شناختی می دانند. بنابراین نقص حافظه کوتاه مدت کلامی مستقل از مشکل تولیدی می باشد که آن ها نشان می دهند. این نتیجه به دنبال ارائه تکالیف تکرار اعداد به توالی مستقیم و معکوس به سه گروه افراد سندرم داون، افراد عقب مانده ذهنی با اتیولوژی های دیگر و افراد طبیعی حاصل شد. زیرا افراد مبتلا به سندرم داون نسبت به هر دو گروه دیگر، کودکان طبیعی و افراد عقب مانده ذهنی با اتیولوژی مختلف، عملکرد ضعیف تری را نشان دادند.

در مطالعه ای دیگر توانایی تولید سریع در کودکان مبتلا به سندرم داون مطالعه شد. نتیجه حاکی از آن بود که در کودکان مبتلا به سندرم داون تولید سریع با تأخیر بوده است. علت این عامل را نیز اختلال در حافظه ی کوتاه مدت مطرح نموده اند (۸).

در مقایسه سیستم واج شناختی کودکان سندرم داون و کودکان طبیعی نیز فرضیه های مختلفی وجود دارد. داد (۱۹۹۶) معتقد است کودکان سندرم داون از سیستم واج شناختی استفاده می کنند که برای سن ذهنی آن ها مناسب نیست و خطاهای آن ها بی ثبات است. پس خطاهای آن ها یک انحراف از رشد طبیعی است. وی علت اشکال در درک گفتار کودکان سندرم داون را این عامل می داند. در مقابل رونالد^{۱۱} (۱۹۹۳) (۹) و لی هی^{۱۲} (۱۹۸۸) توالی رشد سیستم واج شناختی کودکان سندرم داون را مشابه کودکان طبیعی می دانند (۱۰). رونالد به نظریه داد مبنی بر متفاوت بودن مشکلات واج شناختی کودکان با سندرم داون نسبت به کودکان دیگر و شدید بودن این مشکلات در آن ها اشاره می کند. گامون^{۱۳} فرایندهای واج شناختی کودکان با سندرم داون را به شرح زیر معرفی می کند. (۱) کاهش خوشه ی همخوان، (۲) حذف همخوان انتهایی، (۳) فرایند انسدادی شدگی، (۴) واکداری پیش از واکه، (۵) غلتی شدگی و (۶) واکه رفتگی همخوان های پایانی. وی همچنین اشاره می کند این فرایند در کودکان طبیعی هم دیده می شود (۱۱).

فرایندهای واج شناختی در کودکان مبتلا به سندرم داون به چهار دسته فرایند جانشینی، فرایند همگونی، فرایند ساخت

هجا و حذف کامل طبقه بندی می شوند. در فرایند ساخت هجا، ساختمان هجا ساده می گردد (۳). در این پژوهش فرایندهای ساخت هجا شامل حذف همخوان انتهایی، حذف همخوان غیر انتهایی، کاهش خوشه همخوان انتهایی، کاهش خوشه همخوان غیر انتهایی، حذف خوشه همخوان انتهایی، کاهش هجا و تغییر ساخت می باشد. در فرایند همگونی یک آوا تحت تأثیر آواهای دیگر موجود در بافت تعدادی از مختصات ممیزه خود را از دست می دهد یا مختصات ممیزه آوای دیگر را می پذیرد (۳). در این پژوهش فرایند همگونی شامل همگونی انسدادی، همگونی سایشی، همگونی خیشومی، همگونی بی واکه و همگونی کامل می باشد. در فرایند جانشینی یک آوا بدون وجود مرجعی در بافت با آوای دیگر جانشین می شود (۳). در این پژوهش فرایندهای جانشینی شامل جانشینی انسدادی، جانشینی سایشی، جانشینی خیشومی، جانشینی روان، جانشینی غلت، جانشینی مرکب، جانشینی پیشین شدگی، جانشینی پسین شدگی، جانشینی واک گذاری، جانشینی بی واکه و جانشینی واکه می باشد. منظور از حذف کامل، عدم توانایی ادای کلمات است که در این موارد کودکان هنگام ادای کلمات صرفاً واکه ها را در کلمات بیان می کردند و همخوان ها حذف می گردید.

محقق در زمینه مشکلات واج شناختی کودکان مبتلا به سندرم داون در زبان فارسی با پژوهشی مواجه نشده است. با توجه به تأثیری که ویژگی های تولیدی زبان فارسی می تواند بر نوع خطاهای تولیدی کودکان سندرم داون بگذارد، این پژوهش به بررسی فرایندهای واج شناختی کودکان مبتلا به سندرم داون آموزش پذیر پرداخته است.

مواد و روش ها:

این مطالعه به صورت مقطعی در دانش آموزان سندرم داون مدارس کودکان استثنایی مرکز شهر تهران در مقطع آمادگی (پنج مدرسه دخترانه و پنج مدرسه پسرانه) اجرا گردید. این کودکان توانایی بیان کلمات به صورت خودانگیخته یا تقلیدی را داشته و از نظر شنوایی و وضعیت

اندام‌های گفتاری طبیعی بودند. از نظر بهره هوشی همه آن‌ها آموزش پذیر بودند. دانش آموزان واجد شرایط فوق در مدارس مرکز شهر تهران چهل نفر بودند که چهارده نفر آن‌ها دختر و بیست و شش نفر پسر هستند. دانش‌آموزان به این دلیل از مقطع آمادگی انتخاب گردیدند که آموزش خواندن و نوشتن بر روی توانایی تولید آن‌ها تأثیر نگذاشته باشد.

برای بررسی فرایندهای واجی شصت و هفت تصویر شامل بافت‌های آوایی مختلف انتخاب گردید (انواع کلمات و بافت آوایی آن‌ها در پیوست یک آمده است). در انتخاب تصاویر از واژه‌هایی استفاده شد که برای کودکان آشنا باشند. هر تصویر در یک صفحه کشیده شده است. آن‌ها به طور مجزا به کودک نشان داده شدند و با پرسش «این عکس چه ؟» از آزمودنی خواسته شد تا نام تصویر را بیان نماید. در صورتی که آزمودنی در بیان نام تصویر سکوت می‌نمود درمانگر خود نام تصویر را بیان نموده سپس از کودک می‌خواست آن را تقلید کند. صدای آزمودنی‌ها هنگام اجرای آزمون برای تجزیه و تحلیل بعدی ضبط می‌گردید.

در این پژوهش پیش‌بینی شده بود علاوه بر بررسی فرایندهای واجی در کلمات، این فرایندها در گفتار پیوسته نیز بررسی گردد. گفتار پیوسته شامل تصاویر سریال است. ابتدا داستان مربوط به این تصاویر برای آزمودنی تعریف می‌گردید، سپس از وی خواسته می‌شد آن را بیان کند. در

مورد تصاویر سریال نیز صدای آزمودنی‌ها ضبط می‌گردید. اما با توجه به اختلال زبانی آزمودنی‌ها اکثر آن‌ها قادر به تولید جمله نبودند و با دیدن تصاویر سریال برای هر تصویر حداقل یک کلمه را بیان می‌نمودند. در نهایت به علت عدم مشاهده گفتار پیوسته، از تجزیه و تحلیل و بررسی گفتار پیوسته در این پژوهش صرف نظر گردید و صرفاً یافته‌های حاصل از پرسشنامه تصویری بررسی گردید.

نتایج پژوهش به صورت شاخص‌های مرکزی معرفی شده است و از آزمون‌های آماری ضریب همبستگی پیرسون و آزمون t برای مطالعه تحلیلی داده‌ها استفاده شده است.

یافته‌ها :

فرایندهای واجی در این پژوهش به چهار گروه ساخت هجا، همگونی، جانشینی و حذف کامل تقسیم شدند. شاخص‌های مرکزی مجموع فرایندهای واجی در هر گروه به تفکیک جنسیت در جدول ۱ آمده است.

همچنانکه در جدول نشان داده شده است به ترتیب میانگین وقوع فرایندها در دختران از بیشترین به کمترین شامل ساخت هجا، جانشینی، حذف کامل، همگونی و در پسران شامل ساخت هجا، جانشینی، همگونی و حذف کامل است. با توجه به جدول ۱ میانگین دختران در همه گروه‌ها به جز ساخت هجا نسبت به پسران بیشتر است.

جدول ۱- شاخص‌های آماری فرایندهای واجی در دختران و پسران

فرایندهای واجی	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مد	کمترین	بیشترین
ساخت هجا	دختر	۱۴	۳۶/۶۴	۱۱/۵۱	۴۱*	۱۸	۵۵
	پسر	۲۶	۵۲/۵۷	۱۷/۴۴	۴۶*	۲۱	۹۱
همگونی	دختر	۱۴	۲/۳۵	۱/۳۹	۲	۰	۶
	پسر	۲۶	۱/۹۶	۱/۵۶	۱	۰	۷
جانشینی	دختر	۱۴	۱۳/۸۵	۴/۴۸	۱۰*	۶	۲۲
	پسر	۲۶	۱۱/۰۷	۴/۹۷	۸*	۴	۲۵
حذف کامل	دختر	۱۴	۳/۳۵	۵/۰۴	۰	۰	۱۷
	پسر	۲۶	۰/۲۳	۰/۵۱	۰	۰	۲

* بیشتر از یک مد وجود دارد.

نتایج بررسی شاخص‌های مرکزی و پراکندگی فرایندهای واجی گروه همگونی به تفکیک جنسیت در جدول ۳ آمده است.

همانگونه که در جدول فوق مشاهده می‌شود بیشترین میانگین وقوع در دختران شامل همگونی کامل و در پسران شامل همگونی بی‌واکی است و کمترین میانگین وقوع در دختران شامل همگونی خیشومی و در پسران شامل همگونی سایشی است. میانگین وقوع در دختران به ترتیب از بیشترین به کمترین شامل همگونی کامل، همگونی بی‌واکی، همگونی انسدادی، همگونی سایشی، همگونی خیشومی و در پسران شامل همگونی بی‌واکی، همگونی انسدادی، همگونی کامل، همگونی خیشومی و همگونی سایشی است. در تمام فرایندها در دختران و پسران، کمترین حد وقوع، صفر بوده یعنی در بعضی افراد این فرایند مشاهده نشده است. میانگین وقوع همگونی کامل، همگونی سایشی و همگونی انسدادی در دختران بیشتر از پسران است ولی همگونی خیشومی و همگونی بی‌واکی در پسران بیشتر از دختران است.

جدول ۲ شاخص‌های مرکزی هر یک از فرایندهای واجی گروه ساخت هجا در کودکان مورد آزمایش را به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد.

همانگونه که در جدول فوق مشاهده می‌شود فرایند حذف همخوان انتهایی در دختران و پسران بیشترین میانگین را دارد. فرایندهای حذف همخوان انتهایی، حذف همخوان غیرانتتهایی، کاهش خوشه همخوان انتهایی در تمام دختران و پسران دیده شده است و کاهش خوشه همخوان غیرانتتهایی نیز در تمام پسران دیده شده است. در دختران به ترتیب میانگین وقوع فرایندها از بیشترین به کمترین شامل حذف همخوان انتهایی، حذف همخوان غیرانتتهایی، تغییر ساخت، کاهش خوشه همخوان انتهایی، کاهش هجا، کاهش خوشه همخوان غیر انتتهایی و حذف خوشه همخوان انتهایی است و در پسران شامل حذف همخوان انتهایی، حذف همخوان غیر انتتهایی، کاهش خوشه همخوان انتهایی، تغییر ساخت، کاهش هجا، کاهش خوشه همخوان غیر انتتهایی و حذف خوشه همخوان انتهایی است.

جدول ۲- شاخص‌های آماری فرایند واجی ساخت هجا در دختران و پسران

فرایندهای ساخت هجا	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مد	کمترین	بیشترین
حذف همخوان انتهایی	دختر	۱۴	۱۷/۰۷	۵/۳۲	۹*	۹	۲۶
	پسر	۲۶	۲۵/۵۷	۸/۹۱	۲۹	۱۱	۴۷
حذف همخوان غیر انتتهایی	دختر	۱۴	۶/۶۴	۳/۷۳	۲*	۲	۱۴
	پسر	۲۶	۱۰/۲۳	۷/۳۱	۴	۱	۲۸
کاهش خوشه همخوان انتهایی	دختر	۱۴	۳/۸۵	۱/۳۵	۴	۲	۶
	پسر	۲۶	۴/۸۰	۱/۲۰	۵	۲	۷
کاهش خوشه همخوان غیر انتتهایی	دختر	۱۴	۱/۷۱	۱/۴۳	۱	۰	۵
	پسر	۲۶	۳/۰۷	۱/۱۹	۳	۱	۵
حذف خوشه همخوان انتهایی	دختر	۱۴	۱	۱/۸۳	۰	۰	۶
	پسر	۲۶	۱/۲۶	۱/۴۰	۰	۰	۵
کاهش هجا	دختر	۱۴	۲/۴۲	۱/۶۵	۲	۰	۵
	پسر	۲۶	۳/۳۸	۲/۰۶	۴	۰	۷
تغییر ساخت	دختر	۱۴	۳/۹۲	۲/۲۳	۴	۰	۸
	پسر	۲۶	۴/۲۳	۲/۲۱	۳	۰	۹

* بیشتر از یک مد وجود دارد.

جدول ۳- شاخص های آماری فرایند واجی همگونی در دختران و پسران

فرایندهای همگونی	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مد	کمترین	بیشترین
همگونی انسدادی	دختر	۱۴	۰/۴۲	۰/۵۱	۰	۰	۱
	پسر	۲۶	۰/۳۸	۰/۶۳	۰	۰	۲
همگونی سایشی	دختر	۱۴	۰/۳۵	۰/۶۳	۰	۰	۲
	پسر	۲۶	۰/۲۳	۰/۵۸	۰	۰	۲
همگونی خیشومی	دختر	۱۴	۰/۱۴	۰/۲۶	۰	۰	۱
	پسر	۲۶	۰/۲۶	۰/۸۲	۰	۰	۳
همگونی بیواکی	دختر	۱۴	۰/۵۷	۰/۶۴	۰	۰	۲
	پسر	۲۶	۰/۷۳	۰/۷۲	۰	۰	۲
همگونی کامل	دختر	۱۴	۰/۹۲	۰/۹۹	۰*	۰	۳
	پسر	۲۶	۰/۳۴	۰/۵۶	۰	۰	۳

• بیشتر از یک مد وجود دارد.

در جدول ۴ شاخص های مرکزی هر یک از فرایندهای واجی گروه جانشینی در کودکان مورد آزمایش به تفکیک جنسیت آمده است.

بر اساس جدول فوق بیشترین میانگین وقوع در دختران و پسران مربوط به جانشینی بی واکی است و کمترین میانگین وقوع در دختران شامل جانشینی روان و خیشومی و در پسران جانشینی واک گذاری است. میانگین وقوع به ترتیب از بیشترین به کمترین در دختران شامل جانشینی بی واکی، جانشینی مرکب و انسدادی، جانشینی پیشین شدگی، جانشینی سایشی، جانشینی غلت، جانشینی واکه، جانشینی پسین شدگی، جانشینی واک گذاری و جانشینی روان و خیشومی است و در پسران شامل جانشینی بی واکی، جانشینی پیشین شدگی، جانشینی غلت، جانشینی انسدادی، جانشینی سایشی و واکه، جانشینی خیشومی، جانشینی مرکب، جانشینی پسین شدگی، جانشینی روان و جانشینی واک گذاری است. به طور کلی جانشینی خیشومی، روان، غلت و پیشین شدگی در دختران کمتر از پسران دیده شده

است. در حالی که سایر فرایندها در دختران بیشتر از پسران مشاهده می شود.

نتایج بررسی شاخص های مرکزی و پراکندگی فرایند واجی حذف کامل در کودکان مورد آزمایش نشان می دهد میزان وقوع این فرایند در مجموع کودکان مورد مطالعه ۱۷ مرتبه است (جدول ۵).

برای تعیین ارتباط میان سن و فرایندهای واجی از آزمون آماری ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. در بررسی همبستگی میان سن و فرایندهای واجی به تفکیک جنسیت ارتباط معناداری در دختران و پسران بین این دو متغیر دیده نشد.

همچنین هنگامی که همبستگی میان سن و سایر زیر گروه های فرایندهای واجی بررسی گردید نیز مشخص گردید ارتباط معنادار بین سن و هر یک از فرایندها وجود ندارد تنها میان سن و فرایند تغییر ساخت ارتباط معنادار مستقیم و سن و فرایند همگونی انسدادی ارتباط معنادار عکس وجود دارد. در جدول ۶ سطح معنی داری این دو فرایند گزارش شده است.

جدول ۴ - شاخص‌های آماری فرایند واجی جانشینی در دختران و پسران

فرایندهای جانشینی	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مد	کمترین	بیشترین
جانشینی انسدادی	دختر	۱۴	۱/۷۱	۱/۶۸	۲	۰	۶
	پسر	۲۶	۱/۲۳	۱/۱۰	۰	۰	۴
جانشینی سایشی	دختر	۱۴	۱/۲۸	۱/۴۸	۰	۰	۴
	پسر	۲۶	۰/۵۷	۰/۹۸	۰	۰	۴
جانشینی خیشومی	دختر	۱۴	۰/۱۴	۰/۲۶	۰	۰	۱
	پسر	۲۶	۰/۵۳	۱/۱۰	۰	۰	۵
جانشینی روان	دختر	۱۴	۰/۱۴	۰/۳۶	۰	۰	۱
	پسر	۲۶	۰/۱۹	۰/۴۰	۰	۰	۱
جانشینی غلت	دختر	۱۴	۱/۱۴	۰/۷۷	۱	۰	۲
	پسر	۲۶	۱/۶۵	۱/۱۹	۱	۰	۵
جانشینی مرکب	دختر	۱۴	۱/۷۱	۰/۹۹	۱	۱	۳
	پسر	۲۶	۰/۴۶	۰/۸۱	۰	۰	۳
جانشینی پیشین شدگی	دختر	۱۴	۱/۵۷	۱/۳۴	۲	۰	۴
	پسر	۲۶	۱/۶۹	۱/۵۶	۰	۰	۳
جانشین پسین شدگی	دختر	۱۴	۰/۴۲	۰/۷۵	۰	۰	۲
	پسر	۲۶	۰/۲۳	۰/۵۱	۰	۰	۲
جانشینی واک گذاری	دختر	۱۴	۰/۲۱	۰/۴۲	۰	۰	۱
	پسر	۲۶	۰/۱۱	۰/۵۸	۰	۰	۳
جانشینی بیواکی	دختر	۱۴	۴/۸۵	۲/۳۱	۴	۱	۹
	پسر	۲۶	۳/۸۰	۲/۴۱	۱	۰	۹
جانشینی واکه	دختر	۱۴	۰/۷۱	۰/۷۲	۰	۰	۲
	پسر	۲۶	۰/۵۷	۰/۸۰	۰	۰	۳

جدول ۵ - شاخص‌های آماری فرایند حذف کامل در مجموع کودکان مورد آزمایش (n=۴۰)

میانگین	انحراف معیار	مد	دامنه تغییرات	کمترین	بیشترین
حذف کامل	۳/۳۰	۱/۳۲	۰	۱۷	۱۷

جدول ۶ - تعیین ارتباط سن و فرایندهای واجی در مجموع کودکان مورد آزمایش (n=۴۰)

فرایند واجی	ضریب همبستگی	p
تغییر ساخت	۰/۳۱	۰/۰۴
همگونی انسدادی	۰/۳۲	۰/۰۴

آزمون آماری فرایندهایی آمده است که بین میانگین وقوع آنها در دختران و پسران ارتباط معنادار وجود دارد. باتوجه به جدول فوق در گروه ساخت هجا میانگین وقوع فرایندهای حذف همخوان انتهایی، حذف همخوان غیرانتهایی، کاهش خوشه همخوان انتهایی و کاهش خوشه همخوان غیرانتهایی در دختران و پسران تفاوت معنادار دارند. تفاوت معناداری بین فرایندهای واجی گروه همگونی در دختران و پسران وجود ندارد. در گروه جانشینی، فرایند جانشینی مرکب در دختران و پسران تفاوت معناداری دارد.

بر اساس جدول ۷ در فرایند ساخت هجا بین دختران و پسران تفاوت معنادار وجود دارد. در این فرایند میانگین وقوع در دختران کمتر از پسران است. در فرایند حذف کامل نیز در دختران و پسران تفاوت معنادار وجود دارد در این فرایند میانگین وقوع در دختران بیشتر از پسران است. باتوجه به میزان p در فرایند جانشینی این احتمال وجود دارد که با افزایش حجم نمونه در این فرایند نیز به تفاوت معناداری دست یافت. در جدول ۸ میانگین وقوع هر فرایند واجی در زیر گروه های مختلف فرایندهای واجی به تفکیک بین دختران و پسران مقایسه شده است. در این جدول نتایج

جدول ۷- مقایسه میانگین وقوع هریک از فرایندهای واجی بین دختران و پسران

فرایندهای واجی	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	p
گروه ساخت هجا	دختر	۱۴	۳۶/۶۴	۱۱/۵۱	۰/۰۰۴
	پسر	۲۶	۵۲/۵۷	۱۷/۴۴	
گروه همگونی	دختر	۱۴	۲/۳۵	۱/۳۹	Ns*
	پسر	۲۶	۱/۹۶	۱/۵۶	
گروه جانشینی	دختر	۱۴	۱۳/۸۵	۴/۴۸	۰/۰۹
	پسر	۲۶	۱۱/۰۷	۴/۹۷	
حذف کامل	دختر	۱۴	۳/۳۵	۵/۰۴	۰/۰۳
	پسر	۲۶	۰/۲۳	۰/۵۱	

• معنی دار نبود.

جدول ۸- مقایسه میانگین وقوع هر فرایند واجی در سه گروه ساخت هجا، همگونی و جانشینی بین دختران و پسران

فرایند واجی	جنسیت	تعداد	میانگین	انحراف معیار	p
حذف همخوان انتهایی	دختر	۱۴	۱۷/۰۷	۵/۳۲	۰/۰۰۲
	پسر	۲۶	۲۵/۵۷	۸/۹۱	
حذف همخوان غیر انتهایی	دختر	۱۴	۶/۶۴	۳/۷۳	۰/۰۴
	پسر	۲۶	۱۰/۲۳	۷/۳۱	
کاهش خوشه همخوان انتهایی	پسر	۱۴	۳/۸۵	۱/۳۵	۰/۰۲
	دختر	۲۶	۴/۸۰	۱/۲۰	
کاهش خوشه همخوان غیر انتهایی	پسر	۱۴	۱/۷۱	۱/۴۳	۰/۰۰۳
	دختر	۲۶	۳/۰۷	۱/۱۹	
جانشینی مرکب	پسر	۱۴	۱/۷۱	۰/۹۹	۰/۰۰۰
	دختر	۲۶	۰/۴۶	۰/۸۱	

بحث و نتیجه گیری :

فرایندهای واجی مشاهده شده در کودکان مبتلا به سندرم داون در این مطالعه مطابق طبقه بندی اینگرام (۱۹۹۲) (۳) شامل فرایندهای ساخت هجا، جانشینی و همگونی است. همچنین در این کودکان فرایندی مشاهده شد که تحت عنوان حذف کامل نامگذاری گردید. پژوهش رضاپور و همکاران (۱۳۷۷) (۱۲) انواع وقوع فرایندهای واجی را در کودکان طبیعی ۳-۲/۵ سال فارسی زبان مشخص نمود. در پژوهش حاضر نیز فرایندهای واجی کودکان سندرم داون با میانگین سنی ۱۰ در دختران و ۱۲ در پسران مشخص گردید. مقایسه فرایندهای واجی در کودکان سندرم داون در این مطالعه و کودکان طبیعی در مطالعه رضاپور و همکاران نشان می دهد کودکان سندرم داون فرایندهای واجی افزایش همخوان، دوگانه سازی، همگونی روان، همگونی مرکب، همگونی پیشین شدگی، همگونی پسین شدگی، همگونی واکه گذاری و جابجایی را ندارند. در صورتی که در کودکان طبیعی این فرایندها مشاهده می گردد و در مقابل فرایندهای حذف خوشه همخوان انتهایی و حذف کامل در این کودکان وجود دارد. داد (۱ و ۴) خطاهای کودکان سندرم داون را ناشی از انحراف می داند. تفاوت بین کودکان طبیعی در پژوهش رضاپور و همکاران (۱۳۷۷) و کودکان سندرم داون در این مطالعه را نیز می توان ناشی از انحراف دانست. گامون به فرایندهای واجی مشترک بین کودکان مبتلا به سندرم داون و طبیعی اشاره کرده است. در این پژوهش نیز به غیر از فرایندهای ذکر شده در فوق سایر فرایندها در دو گروه کودکان مشترک است. بودین (۱۹۷۴) در مطالعه موردی خود بر روی دو کودک سندرم داون حذف همخوان غیر انتهایی و فرایندهای جانشینی را در کودک کوچکتر مشاهده نمود (۵). اما در این پژوهش در کودکان سندرم داون بیشترین میانگین مربوط به فرایند ساخت هجا است و حذف همخوان انتهایی در این فرایند بیشترین میانگین را دارد. در پژوهش رضاپور در کودکان طبیعی نیز بیشترین میانگین مربوط به حذف همخوان انتهایی است. همچنین کمترین میانگین وقوع در گروه ساخت هجا

مربوط به حذف خوشه همخوان انتهایی است و در گروه همگونی، بیشترین میانگین وقوع مربوط به همگونی بی واکه و کمترین میانگین مربوط به همگونی خیشومی است و در گروه جانشینی، بیشترین میانگین وقوع مربوط به جانشینی بی واکه و کمترین میانگین وقوع مربوط به جانشینی واک گذاری است. با توجه به تفکیک جنسیت در دختران و پسران، میانگین بیشترین و کمترین حد وقوع، عبارت است از: در گروه ساخت هجا در دختران و پسران، بیشترین میانگین وقوع مربوط به حذف همخوان انتهایی است که با آنچه در مجموع کودکان دیده می شود، تطابق دارد و کمترین میانگین وقوع در دختران و پسران نیز حذف خوشه همخوان انتهایی می باشد که این نیز با نتایج مجموع کودکان تطابق دارد. در گروه همگونی بیشترین میانگین وقوع در دختران همگونی کامل در پسران همگونی بی واکه است و کمترین میانگین وقوع در دختران همگونی خیشومی و در پسران همگونی سایشی می باشد. بنابراین دختران و پسران از نظر بیشترین و کمترین میانگین وقوع در این فرایند با هم تفاوت دارند. در گروه جانشینی بیشترین میانگین وقوع در دختران و پسران مربوط به جانشینی بی واکه می باشد و کمترین میانگین وقوع در دختران جانشینی روان و خیشومی و در پسران جانشینی واک گذاری است. در این فرایند نیز تفاوت بین دو جنس دیده می شود. این نشان می دهد که در کودکان مورد مطالعه جنسیت بر روی رخداد برخی از فرایندها مؤثر بوده است. محققین با پژوهشی مواجه نشده اند که در آن تأثیر جنسیت بر فرایندهای واجی بررسی شده باشد اما با توجه به نتایج این پژوهش می توان گفت دختران و پسران سندرم داون به طور متفاوت تحت تأثیر بافت آوایی کلمات قرار می گیرند.

بین سن و فرایندهای واجی در مجموع کودکان و به تفکیک بر حسب جنس در دختران و پسران ارتباط معناداری دیده نشده است اما بین سن و فرایند واجی تغییر ساخت ارتباط معنادار مستقیم وجود دارد. یعنی با افزایش سن تغییر ساخت هجا افزایش می یابد. این می تواند نظر داد (۲ و ۱) را مبنی بر انحراف در خطاهای واج شناختی کودکان مبتلا

جانشینی مرکب است. نتایج این بخش نیز نشان می دهد دختران و پسران به طور متفاوت تحت تأثیر بافت آوایی کلمات قرار می گیرند.

شاید بتوان علت وقوع فرایندهای واجی در کودکان سندرم داون را بر طبق پژوهش ویکاری و همکاران (۱۹۹۵) اشکال در پردازش های درون داد در تحلیل واج شناختی دانست. آن چه مسلم است برای تشخیص علت خطاهای واج شناختی این کودکان به پژوهش های بیشتری در زبان فارسی نیاز است.

به سندرم داون تأیید کند زیرا فرایندهای واج شناختی در رشد طبیعی جنبه واج شناختی زبان با افزایش سن کاهش می یابد. کومین^{۱۴} (۱۹۹۶) عنوان نمود فرایندهای واج شناختی بیش از سن تقویمی مورد انتظار در کودکان مبتلا به سندرم داون دیده می شود (۳). ارتباط معنی دار عکس بین سن و فرایند واجی همگونی انسدادی نیز تأییدی دیگر بر انحراف در خطاهای واج شناختی این کودکان است بعضی با افزایش سن فرایند همگونی انسدادی کاهش می یابد و این نشان می دهد که بین پدیده های مختلف رشد یک جنبه (فرایند تغییر ساخت هجا و همگونی انسداد) هماهنگی وجود ندارد. در بین سایر فرایندها و سن ارتباط معناداری دیده نشد.

نتایج مقایسه میانگین وقوع فرایندهای واجی در بین دختران و پسران نشان می دهد بیشترین تفاوت بین دختران و پسران در فرایند ساخت هجا است. در همگونی تفاوتی وجود ندارد و در فرایند جانشینی تنها تفاوت در فرایند پی نویس:

1. delayed group
2. eviant consistent group
3. deviant inconsistent group
4. Locke
5. Dod
6. Bodin
7. Chapman & Fowler

8. Hulme & Mackenzie
9. Jarrold
10. Vicari
11. Ronald
12. Leahy
13. Gammon
14. Kumin

منابع:

- 1- Dod, B. Leahy, J. phonological disorders and mental handicap. In Beveridge, M. Conti-Ramsden, G. Leudar, I.(ed). Language and communication in people with learning disabilities. Routledge. London: Routledge. 1997.
- 2- Barlow, JA. Gierut, JA. Optimality theory in phonological acquisition. JSLHR. 1999. 42: 1482-1498.
- 3- Kumin, L. Speech an language skills in children with Down syndrome. MMRD disabilities research reviews. 1996. 2: 109-115.
- 4- Dod, B. The differential diagnosis and treatment of children with speech disorder. London: Whurr publisher. 1996.
- 5- Ingram, D. phonological disability in children. London: Whurr publisher. 1992.
- 6- Vicari, S. Carlisimo, JA. Children with intellectual disabilities. Baddeley, AD. Koplman, MD. Wilson, BA. (eds). The handbook of memory disorders. England: John wilfy and sons. 2002.
- 7- Brock, J. Jarrold, C. Language influences on verbal short-term memory performance in Down syndrome: Item and order recognition. JSLHR. 2004. 47:1334-1346.
- 8- Jarrold, C. Cowan, N. Hewes, AK. Riby, DM. Speech timing and verbal short-term memory: Evidence for contrasting deficits in Down syndrome and Williams syndrome. JSLHR. 2004. 51: 365-380.
- 9- Ronald, JA. Down's syndrome. In Bishop, D. Mogford, K (ed). Language development in exceptional circumstance. UK: Lawrence Erlbaum associates. 1993.
- 10- Leahy, M. Language disorder and Language development. London: Collection Macmillan publisher. 1998.

11- Gammon, CS. Phonological development in Down syndrome. MRDD research review. 1997. 3: 300- 306.

۱۲ - رضاپور، م. طهباز، س. مهری، آ. بررسی فرایندهای واجی موجود در گفتار کودکان عادی ۲ تا ۳/۵ ساله شهر تهران. پایان نامه کارشناسی. تهران: دانشگاه علوم بهزیستی. ۱۳۷۷.

پیوست شماره ۱:

اسامی	انواع بافت ها	هجاء
بز، شیر، سوت، نون، گل، مار، کیف، فیل، قیف، گاو، پول، توپ، سیب، موش، ماه، یک، دست، چشم، قارچ، جغد، لامپ، کفش، چاقو، خانه، ماهی، مژه، خروس، تراش، هویج، ملخ، چراغ، موتور، دامن، کلید، لیوان، کلاه، ساعت، شوفاز، سیگار، ژاکت	CVC CVCC CVCV CVCVC	یک هجایی
زنبور، فنجان، خرگوش، بشقاب، اردک، ورزش، شیپور، کبریت، چنگال، قیچی، پنکه، درخت، تفنگ، گوسفند	CVCCVC CVCCV CVCVCC CVCCVCC	دو هجایی
قورباغه، صندلی، فرفره، تلفن، رادیو، بادکنک، هندوانه	CVCCVCV CVCVCVC CVCVCV CVCCVCVC	سه هجایی
تلویزیون، هواپیما	CVCVCVCVC CVCVCVCCV	چهار هجایی