



فصلنامه علمی زبان پژوهی دانشگاه الزهراء (س)

سال پانزدهم، شماره ۴۸، پاییز ۱۴۰۲

نوع مقاله: پژوهشی

صفحات ۱۹۹-۱۶۹

ساخت‌های بنیادین جمله در نوشتار کودکان ۱۰ تا ۱۲ ساله بر اساس دستور وابستگی^۱

معصومه نجفی پازکی^۲، معصومه پرتوی بلاسجین^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۳/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۲

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی ساخت‌های بنیادین جمله در متن‌های کودکان ده تا دوازده ساله انجام شده است. اصول نظری پژوهش بر دستور وابستگی استوار است که ساختار نحوی جمله را متشکل از روابط دوه‌دوی غیر متقارن بین واژه‌های یک جمله در نظر می‌گیرد. به طور ویژه، ساخت‌های بنیادین طیب‌زاده (Tabibzadeh, 2011) در این پژوهش برای مقایسه به کار گرفته شده است. داده‌ها متشکل از هشتصد و شصت و هشت جمله نوشتاری کودکان بوده است و روش نمونه‌گیری هدفمند بوده و همه‌ها به روش تمام‌شماری انتخاب و ساخت بنیادین آن‌ها استخراج شده است. در نهایت، ساخت‌های بنیادین مستخرج از پیکره دست‌نوشته‌های کودکان در محیط اکسل گردآوری و در محیط اس.پی.اس.اس تحلیل شد. بر اساس یافته‌ها، کودکان ساخت‌های دو ظرفیتی (۶۶/۶٪) را بیش از ساخت‌های تک‌ظرفیتی (۱۱/۲٪)، سه ظرفیتی (۱۹/۹٪) و چهار ظرفیتی (۲/۳٪) به کار برده‌اند. این یافته نشان می‌دهد که تولید جمله‌ها با فاعل و یک متمم همراه فاعل برای آنان آسان‌تر است. کودکان به ترتیب فاعل اسمی (۹۷/۹٪)، متمم حرف

^۱ شناسه دیجیتال (DOI): 10.22051/jlr.2023.40644.2188

شناسه دیجیتال (DOR): 20.1001.1.20088833.1402.15.48.7.4

^۲ عضو هیئت علمی سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)؛

najafi.pazoki@oerp.ir najafimasoume@yahoo.com

^۳ کارشناس ارشد زبان‌شناسی گروه زبان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران؛

partovi1390@gmail.com

اضافه‌ای (۳/۳۹/۳)، متمم مستقیم (۱/۱۹/۱) و مسند (۰/۱۹/۰) را نسبت به متمم‌های دیگر بیشتر استفاده کرده‌اند. مقایسه ساخت بنیادین کودکان با ساخت‌های طیب‌زاده که از پیکره بزرگسالان استخراج شده بود، نشان داد ۱۶ ساخت بنیادین کودکان مشترک با ساخت‌های طیب‌زاده است و چهار ساخت جدید در نوشتار آن‌ها مشاهده شد، همچنین در پنج ساخت پر کاربرد هر دو اشتراک داشتند.

واژه‌های کلیدی: دستور وابستگی، ساخت بنیادین جمله، فعل مرکزی، وابسته، متمم اجباری، متمم اختیاری

۱. مقدمه

دستور وابستگی^۱ به‌عنوان یکی از نظریه‌های مطرح در دهه‌های واپسین، روابط میان عناصر جمله را در قالب روابط کل و جزء بیان و روابط میان عناصر یک جمله را به صورت هسته^۲ و وابسته^۳ ارائه می‌کند. به این معنا که، فعل به‌عنوان هسته یا عنصر حاکم^۴ تعیین می‌کند چه تعداد متمم^۵ و چه نوع متممی باید در جمله نمایانده شود. نظریه دستور وابستگی یکی از نظریه‌های ساخت گرا^۶ و صورت گرا^۷ است که با بررسی روابط وابستگی بین عناصر هسته و وابسته در گروه‌های نحوی، به توصیف ساخت‌های نحوی در زبان‌های گوناگون می‌پردازد (Herbest, 1988, p. 269).

دستور وابستگی دو مفهوم نهاد و گزاره را که از دیرباز حاکم بر غالب دیدگاه‌ها و نظریه‌های نحوی غرب بوده، کنار گذاشته و از آن‌ها به‌عنوان مفاهیمی یاد کرده‌است که بر اساس ساخت اطلاعاتی جمله شکل گرفته‌اند و ارتباطی با ساختار نحوی زبان ندارند. بنابراین برای تجزیه ساخت نحوی جمله، تحلیل را از فعل آغاز می‌کند (Engel, 2002, p. 68). به بیان دیگر، در دستور وابستگی، فعل هسته اصلی جمله است و بنابراین برای تحلیل جمله ابتدا لازم است هسته آن یعنی فعل و سپس وابسته‌های آن مشخص شود. عناصر جمله در این دیدگاه یا وابسته‌های فعل هستند و یا وابسته وابسته‌های فعل. در دستور وابستگی دو تمایز اساسی مطرح می‌شود که نخستین تمایز بین وابسته‌های اجباری و اختیاری و دیگری تمایز بین وابسته‌ها و افزوده‌ها^۸ است.

از آن‌جا که نظریه دستور وابستگی، ساخت‌های نحوی در زبان‌های گوناگون را از طریق

¹ dependency grammar

² head

³ dependent

⁴ governing element

⁵ complement

⁶ structural theory

⁷ formalist theory

⁸ adjunct

بررسی روابط وابستگی بین عناصر هسته و وابسته توصیف می‌کند، در هر جمله وضعیت تمام واژه‌ها بر حسب اینکه هسته یا وابسته هستند، مشخص می‌شود. اگر واژه‌ای هسته باشد باید وابسته‌های آن را مشخص کرد و اگر آن واژه وابسته است، باید مشخص کرد که آن واژه به کدام هسته در جمله وابسته است. بنابراین، دستور وابستگی دستوری واژه بنیاد^۱ به شمار می‌آید (Tabibzadeh, 1998).

بر اساس دستور وابستگی هر جمله یک فعل مرکزی دارد که می‌توان بر اساس متمم‌های اجباری^۲ و اختیاری^۳ آن، ساخت بنیادین جمله را تعیین کرد. در این معنا، ساخت بنیادین جمله شامل فعل مرکزی جمله و متمم‌های اجباری و اختیاری آن است. طیب‌زاده (Tabibzadeh, 2012) بر اساس نظریه دستور وابستگی و ساخت ظرفیتی^۴ افعال، با بررسی پیکره زبانی بزرگسالان بیست و چهار ساخت نحوی با عنوان ساخت‌های بنیادین^۵ برای جمله‌های فارسی ارائه نموده است. ساخت‌های بنیادین جمله به ساخت‌هایی گفته می‌شود که از بسط، تعریف، ترکیب یا تبدیل آن‌ها به یک‌دیگر بتوان همه جمله‌های محتمل و موجود در زبان را تولید کرد. ساخت‌های بنیادین ساخت‌هایی هستند که از یک سو تمام جمله‌های زبان بر اساس آن به وجود می‌آیند، و از سوی دیگر همه جملات زبان قابل تقلیل به آن‌ها هستند. به سبب محدود بودن تعداد ساخت‌های بنیادین و نیز تعداد قواعد حاکم بر بسط این ساخت‌ها یا ترکیب آن‌ها، کودک می‌تواند در مدت کوتاهی ساختار نحوی زبان را فرا می‌گیرد.

استخراج ساخت‌های بنیادین از مهم‌ترین و ابتدایی‌ترین وظایف تحلیل نحوی است؛ زیرا این ساخت‌های محدود و تکرارشونده، تمام ساخت‌های نحوی هر زبان را تشکیل می‌دهند (Tabibzadeh, 1998). با وجود تلاش برای استخراج ساخت‌های نحوی در زبان فارسی، تاکنون در حوزه شناخت پیچیدگی نحوی جمله‌های کودکان، پژوهشی انجام نشده و این پژوهش از جنبه توجه به ویژگی‌های نحوی پاره‌گفتارهای تولیدشده توسط کودکان، نوآورانه است. مسئله پژوهش حاضر، تلاش برای بررسی ساخت بنیادین جمله‌های متن‌های نوشتاری کودکان ۱۰ تا ۱۲ ساله بر اساس بیست و چهار ساخت بنیادین زبان فارسی طیب‌زاده (Tabibzadeh, 2012) در دستور وابستگی است و در پی پاسخ به این پرسش است که «وضعیت ساخت‌های بنیادین جمله در متون نوشتاری کودکان ۱۰ تا ۱۲ ساله چگونه است؟».

¹ word based

² obligatory complement

³ optional complement

⁴ valency structure

⁵ basic Structure

۲. پیشینه پژوهش

مهاجر قمی (Mohajer Ghomi, 1978) برای نخستین بار بر اساس نظریه ظرفیت واژگانی فعل‌های فارسی را بررسی کرد. وی تفاوت‌ها و شباهت‌های صوری ساخت جمله‌های آلمانی و فارسی را در متمم‌های اجباری و اختیاری فعل‌ها با هم مقایسه کرد و نشان داد که زبان فارسی نیز مانند زبان آلمانی دارای حالت‌هایی مانند، فاعلی، مفعولی صریح و مفعولی غیر صریح است.

طیب‌زاده (Tabibzadeh, 2006) نخستین دستور زبان فارسی را بر اساس نظریه دستور وابستگی به زبان فارسی گردآوری و نگارش کرد. وی در کتاب «ظرفیت فعل و ساخت‌های بنیادین آن در فارسی امروز» سعی بر استخراج، توصیف و طبقه‌بندی جمله‌ها و ساخت‌های بنیادین زبان فارسی بر اساس اصول و روش‌های دستور وابستگی و نظریه ظرفیت فعل داشت. در این دستور زبان، افعال به‌متاب کلیت‌های واژگانی در نظر گرفته می‌شوند که پیش از قرار گرفتن در جمله به سبب ظرفیت ویژه‌ای که در جذب برخی متمم‌های اجباری و اختیاری دارند، امکان تقابل را در ایجاد ساخت بنیادین جمله باز می‌نمایند. طیب‌زاده برای استخراج افعال و ساخت‌های بنیادین جمله از پیکره‌ای بالغ بر ۶۰۰۰ جمله بهره گرفت که با تحلیل این جمله‌ها به ۲۳ ساخت یا جمله بنیادین برای زبان فارسی دست یافت. وی در نهایت، با بررسی بیش از ۲۰۰۰ فعل فارسی مشتمل بر انواع ساده، پیشوندی، مرکب و ناگذر، ۱۰ متمم نحوی برای زبان فارسی استخراج کرد که مشتمل اند بر فاعل، مفعول، مفعول حرف اضافه‌ای، مفعول نشانه اضافه‌ای، متمم فعلی، متمم جمله‌ای، مسند، تمیز، متمم قیدی و فاعل صفر.

طیب‌زاده (Tabibzadeh, 2001) در مقاله‌ای افزون بر معرفی دستور وابستگی، متمم‌های نحوی فعل‌های فارسی را استخراج کرد. این مقاله از جنبه مبانی نظری بر آرای هلیگک و شنکل (Helbig & Schenkel, 1991) شکل گرفته است و بر پایه ۱۲۰۰ فعل فارسی، یازده متمم نحوی زیر را برای فعل‌های فارسی پیشنهاد داده است: فاعل، مفعول، مفعول حرف اضافه‌ای، مفعول کسره اضافه‌ای، مفعول دوم، قید، صفت، مسند، جمله پیرو، فعل دوم، فاعل صفر. طیب‌زاده در این مقاله صفت را در دسته مسند، فعل دوم را در دسته جمله پیرو یا بند متممی، فاعل محذوف را در دسته فاعل در نظر گرفته و به این ترتیب، یازده متمم را به هشت متمم کاهش داده است. در این مقاله تفاوت میان متمم‌ها و غیر متمم‌ها به‌دقت روشن نشده و سبب به هم آمیختن مفاهیم شده است.

احدی (Ahadi, 2001) نیز متمم‌های فعل فارسی را بر اساس دستور وابستگی به صورت نظام‌مند استخراج و طبقه‌بندی کرد. احدی (همان) در پژوهش خود از ادبیات معاصر و روزنامه همشهری به‌عنوان پیکره زبانی استفاده کرده که شامل ۷۲۲ فعل مرکب و ۸۵ شاهد است. همچنین

از ۲۷۰۰ فعل مرکب دیگر مستخرج از آثار گوناگون نیز بهره گرفت. مبانی نظری پژوهش بیش از هر چیز مبتنی بر آرای انگل (Engel, 1994) بود. احدی (Ahadi, 2001) یازده متمم برای فارسی امروز پیشنهاد داد: فاعل، متمم مستقیم (مفعول مستقیم)، متمم پیش اضافه‌ای (مفعول حرف اضافه‌ای)، متمم اضافه‌ای (مفعول نشانه اضافه‌ای)، متمم اضافه «رای»، متمم پی‌بستی، متمم مکانی، متمم مقداری، متمم اسمی (مسند و تمیز)، متمم صفتی (مسند و تمیز) و متمم فعلی (بند متممی در فعل‌های وجهی).

طیب‌زاده (Tabibzadeh, 2012) در کتابی دیگر با نام «دستور زبان فارسی بر اساس نظریه گروه‌های خودگردان در دستور وابستگی»، کتاب پیشین خود را بازبینی و کامل نمود و افزون بر ظرفیت فعل‌ها به بررسی ساخت‌های ظرفیتی دیگر اجزای کلام مانند «اسم»، «صفت»، «حرف اضافه» و «قید» پرداخت. هدف او از نوشتن این کتاب ارائه نظریه‌ای بود که بتوان با آن جمله‌های زبان فارسی معیار را بر اساس شبکه‌ای از روابط وابستگی به ریزترین واحدهای واژگانی آن‌ها تجزیه کرد و صورت و نقش دستوری هر یک را باز نمود. در نهایت، وی به نظریه گروه‌های خودگردان رسید. به باور وی، از این نظریه می‌توان برای تحلیل زبان‌های دیگر نیز استفاده کرد، زیرا بیش از هر چیز مبتنی بر روابط صوری وابستگی میان هسته‌ها و وابسته‌ها است، همان روابطی که اساس و شالوده تمام زبان‌ها را تشکیل می‌دهد. در نظریه گروه‌های خودگردان، هر گروه نحوی، برای نمونه جمله به یک و فقط یک تا چهار نوع وابسته محتمل شامل متمم اجباری، متمم اختیاری، افزوده خاص و افزوده عام تجزیه و سپس روابط وابستگی میان هسته و وابسته‌هایش درون هر یک از گروه‌های نحوی تعیین می‌شود. طیب‌زاده تعداد ساخت‌های بنیادین جمله را به ۲۴ ساخت و تعداد متمم‌های فعل را به ۸ متمم کاهش داد که مشتمل اند بر فاعل، متمم مستقیم، متمم حرف اضافه‌ای، متمم اضافه‌ای، متمم بندی، مسند، تمیز و متمم قیدی. طیب‌زاده فاعل بند و فاعل بند مرخم را در دسته فاعل قرار داده و به این ترتیب ۱۰ متمم به هشت متمم کاهش می‌یابد.

جدول ۱: ۲۴ ساخت بنیادین طیب‌زاده

ردیف	ساخت های بنیادین	ردیف	ساخت های بنیادین
۱	افا	۱۳	افا، مت، متا
۲	افابند	۱۴	افا، مت، متب
۳	افا بند مرخم	۱۵	افا، مت، تم
۴	افابند، مس	۱۶	افا، مت، متق
۵	افا، مت	۱۷	افا، متح، متح
۶	افا، متح	۱۸	افا، متح، متا
۷	افا، متا	۱۹	افا، متح، متب
۸	افا، متب	۲۰	افا، متح، تم
۹	افا، مس	۲۱	افا، متا، متب
۱۰	افا، متق	۲۲	افا، مت، متح، متح
۱۱	افابند، متح	۲۳	افا، متح، متح، متب
۱۲	افا، مت، متح	۲۴	افا، متح، متا، متب

سیف‌الهی و طیب‌زاده (Seyfollahi & Tabibzadeh, 2013) پس از توصیف متمم‌های فعل فارسی به بحث مفصلی در مورد افعال مرکب و معیارهای تشخیص آن از دیگر افعال پرداخته و در نهایت ساخت ظرفیتی و بنیادین ۶۵۴ فعل از افعال پرکاربرد فارسی معیار معاصر را بررسی نموده‌اند. آن‌ها پژوهش خود را گامی در راه تکمیل فرهنگ ظرفیت افعال فارسی و کوششی در کمک به آسان‌سازی استخراج متمم‌ها و ساخت‌های بنیادین افعال فارسی می‌دانند.

کلایی (Kalali, 2010) در رساله خود به توصیف و بررسی انواع متمم‌های اسم در زبان فارسی بر اساس دستور وابستگی و نظریه ظرفیت پرداخته و با بررسی ۵۰۰ اسم فارسی به این نتیجه رسیده‌است که متمم‌های اسم شامل متمم حرف اضافه‌ای و متمم نشانه اضافه‌ای هستند و این متمم‌ها از جنبه نوع و تعداد با متمم‌های صفت‌های متناظر با اسم‌های یکسان هستند. وی همچنین به این نتیجه دست یافته‌است که ظرفیت یا متمم‌های فعل پس از اسم گردانی و تبدیل به اسم تغییراتی می‌کند که بررسی دقیق این اسم گردانی‌ها به مفهوم جدید اسم‌های مرکب انضمامی می‌انجامد. وی برای تجزیه و تحلیل داده‌های خود از نظریه‌های هرست (Herbest, 1988) بهره گرفته‌است. مولودی و همکاران (Moloudi et al., 2011) با تأکید بر خلاء وجود یک فرهنگ ظرفیت

منسجم در زبان فارسی برای حوزه‌های مختلف از جمله پردازش زبان و ترجمه ماشینی زبان در زبان فارسی، ضرورت تولید یک فرهنگ ظرفیت فعل در زبان فارسی را تبیین می‌نمایند. آن‌ها با ارائه مبانی نظری دستور وابستگی، به بررسی کاستی‌های فرهنگ‌های موجود زبان فارسی پرداخته و مزایای تولید فرهنگ زبان بر اساس دستور وابستگی را روشن می‌نمایند. در آن پژوهش هسته فعالیت پژوهشی مبتنی بر آرای طیب‌زاده است و در نهایت به ۲۳ ساخت بنیادین پیشنهاد شده توسط طیب‌زاده (Tabibzadeh, 2006) چهار ساخت دیگر افزوده شده و ۲۷ ساخت بنیادین برای زبان فارسی پیشنهاد می‌شود. ساخت‌های بنیادین پیشنهاد شده مولودی و همکاران به ترتیب عبارتند از || فاء، مت، متح، متح ||، || فاء، متق، متا ||، || فاء، مت، متح، تم || و || فاء، مت، متح، متق ||. قدمی (Ghadami, 2013) در بررسی ظرفیت فعل و شیوه‌های تغییر آن در زبان کردی سورانی، افعال و داده‌های مورد بررسی خود را از متن‌های مکتوب معاصر و گفتار گویشوران این زبان انتخاب و پس از بررسی فعل از جنبه‌های مختلف، به توضیح وابسته‌های نحوی و طبقه‌بندی متمم‌ها و افزوده‌ها پرداخته‌است. وی افعال را از جنبه ظرفیت در سه گروه یک‌ظرفیتی، دو‌ظرفیتی و سه‌ظرفیتی آورده و به بررسی فرایندهای تغییر ظرفیت شامل، افزایش، کاهش و تغییر نوع متمم پرداخته‌است.

رسولی و همکاران (Rasouli et al., 2014) به ضرورت تهیه فرهنگ واژگان در زبان‌شناسی محاسبه‌ای رایانه‌ای و تجزیه زبان طبیعی اشاره نموده و یکی از مهم‌ترین فرهنگ‌ها را فرهنگ ظرفیت فعل می‌دانند. در فرهنگ ظرفیت واژگان اطلاعات مربوط به متمم‌های اختیاری و اجباری واژگان (اغلب فعل‌ها و گاهی اسم‌ها و صفات) گردآوری می‌گردد. نویسندگان، فراوانی ساخت‌های فعل‌های سبک در زبان فارسی را دلیلی بر ضرورت فرایند تهیه فهرست قابل دسترسی فعل‌های فارسی دانسته‌اند. این ضرورت از این واقعیت ناشی می‌شود که شناسایی فعل‌های مرکب برای رایانه و ماشین‌های ترجمه بسیار دشوارتر از فعل‌های ساده است. وقتی رایانه با جمله‌ای دارای فعل مرکب روبه‌رو می‌شود، باید تشخیص دهد که کدام یک از واژگان جمله کارکرد عنصر غیر فعلی فعل مرکب را دارند. تجهیز ماشین با فهرست فعل‌های مرکب و ظرفیت آن‌ها می‌تواند اشتباه در تشخیص این فعل‌ها و نارسایی در تجزیه جمله را کاهش دهد.

مهرجو (Mehrjoo, 2015) در پژوهشی با نام «بررسی ظرفیت فعل در زبان فارسی»، به بررسی ساخت‌های ظرفیتی فعل و ویژگی‌های نحوی آن از جنبه متمم‌های مختلفی که در جمله‌های مختلف می‌توانند دریافت کنند، پرداخته‌است. وی به این نتیجه رسیده‌است که تحلیل نحوی بر پایه دستور وابستگی، تنوع ساختاری بیشتر نسبت به تحلیل نحوی سنتی دارد.

اربابی (Arbabi, 2016) در پایان‌نامه خود ساخت ظرفیتی اسم و صفت در زبان بلوچی را بر اساس چارچوب دستور وابستگی مورد بررسی قرار داده‌است. وی از روزنامه بلوچی زبان «مرز پرگهر» به‌عنوان پیکره زبانی ۶۳۶ جمله را که دارای گروه‌های اسمی و صفتی بود، استخراج و ثبت نموده‌است. سپس گروه‌های اسمی و صفتی موجود این جمله‌ها و انواع و تعداد ظرفیت آن‌ها را بررسی و تحلیل نموده‌است. اربابی در مورد ظرفیت صفت در زبان بلوچی به این نتیجه رسیده که صفت‌ها و اسم در زبان بلوچی صفر، تک یا دو ظرفیتی بوده و در ساخت ظرفیتی خود متمم‌هایی شامل متمم اضافه‌ای، متمم حرف اضافه‌ای و متمم بندی می‌گیرد.

امروزه دستور وابستگی مبنای پژوهش‌های کاربردی در تولید نرم‌افزارهای پردازش زبانی است. پیچیدگی نحوی، دانش بررسی قواعد مربوط به چگونگی ترکیب و کنار هم آمدن واژه‌ها به منظور ایجاد و درک جمله‌ها در یک زبان است. با توجه به اهمیت پیچیدگی نحوی در خوانش‌پذیری^۱ متون، در سال‌های اخیر پژوهشگران شاخص‌هایی برای انسجام و خوانش‌پذیری متون انگلیسی ارائه کرده‌اند و بر اساس این شاخص‌ها (۱۰۸ مورد) نرم‌افزار کومتريکس^۲ تولید شده‌است که ابزاری بسیار مفید در تحلیل متن‌ها است. این پیشرفت‌ها در زبان‌شناسی رایانشی و پردازش گفتمان، امکان خودکار کردن بسیاری از مکانیزم‌های پردازش متن و زبان را فراهم آورده‌است (Graesser et al., 2004). این نرم‌افزار بر اساس شماری از شاخص‌ها (۱۰۸ شاخص)، میزان انسجام و خوانش‌پذیری متن را مشخص می‌کند.

بانک درختی داده‌های زبانی منبعی مهم برای نرم‌افزارهای پردازش زبان برای تجزیه خودکار داده‌های جدید است. از آنجایی که گسترش و پیشرفت چنین منبعی بسیار زمان‌بر و فرسایشی است، می‌توان با تطبیق منابع موجود پیشین با یک برنامه خاص بهره برد. این کار میزان تلاش انسانی مورد نیاز برای گسترش یک منبع جدید زبانی را کاهش می‌دهد. قیومی و کوهن (Ghayoomi & Kuhn, 2014) الگویی را معرفی کرده‌اند که بانک درختی مبتنی بر گرامر ساختاری گروه هسته‌محور را به بانک درختی مبتنی بر وابستگی تبدیل می‌کند. مزیت اصلی بانک درختی مبتنی بر وابستگی نسبت به سایر بانک‌های درختی موجود برای زبان فارسی این است که تقریباً بدون دخالت انسان ایجاد شد. بانک درختی تبدیل شده مبتنی بر وابستگی می‌تواند برای نرم‌افزارهای پردازش زبان استفاده شود.

سراجی و همکاران (Seraji et al., 2012) با هدف ایجاد بانک درختی وابستگی زبان فارسی، ۲۱۵ جمله از پیکره بیجن‌خان را مورد بررسی قرار داد. هدف پژوهنده بهبود تجزیه و

¹ readability
² Coh-Metrix

تحلیل نحوی در دستور وابستگی و کاهش اعتبارسنجی دستی اطلاعات در دستور وابستگی است.

۳. چارچوب نظری

چارچوب نظری پژوهش حاضر بر پایه دستور وابستگی و نظریه ظرفیت است. در این راستا از دیدگاه‌های تنی‌یر (Tesniere, 1959)، انگل (Engel, 2002)، هلیگ و شنکل (Helbig & Schenkel, 1991) و همچنین طیب‌زاده (Tabibzadeh, 2012) در مورد زبان فارسی بهره گرفته شده است. شاید آغاز رویکرد زبانی وابستگی مربوط به اندیشه‌های زبان‌شناختی پائینی در مورد زبان سانسکریت باشد؛ ولی نظریه‌های تنی‌یر آغازی بر استفاده از این رویکرد در زبان‌شناسی نوین است (Tesniere, 1953). پس از تنی‌یر، زبان‌شناس‌های مختلف روش‌های گوناگونی را برای ارائه دستور زبان وابستگی پیشنهاد داده‌اند. در همه این دستورها، یک فرض پایه وجود دارد و آن این است که ساختار نحوی شامل واژه‌هایی است که با روابط دودویی نامتقارن با هم در ارتباط هستند، به این روابط، ارتباط وابستگی گفته می‌شود (Culotta & Sorensen, 2009).

دیری نگذشت که این نظریه در سر تا سر اروپا گسترش یافت و به طور ویژه در فرانسه و آلمان هواداران بسیاری یافت. این نظریه کم‌کم تبدیل به یکی از مهمترین نظریه‌های نحو در کار تدوین دستور زبان‌های مقایسه‌ای گوناگون، فرهنگ‌نگاری، پردازش زبان طبیعی و آموزش زبان به زبان‌آموزان خارجی شد تا به عنوان ابزاری برای پردازش کاربرد واژه‌ها در جمله به کار گرفته شود. نخستین فرهنگ ظرفیت افعال زبان آلمانی را هلیگ و شنکل (Helbig & Schenkel, 1991) منتشر کردند. انگل (Engel, 1994) برای این زبان ۱۱ متمم و ۵۳ ساخت بنیادین بر شمرد. طیب‌زاده (Tabibzadeh, 2012) با بررسی ۲۰۰ جمله از جمله‌های زبان فارسی ۲۴ ساخت بنیادین برای زبان فارسی استخراج کرده است.

در نظریه دستور وابستگی با بررسی روابط وابستگی بین عناصر هسته و وابسته در زبان، ساخت‌های نحوی در زبان‌های گوناگون توصیف می‌شود (Tabibzadeh, 2006). بازنمودهای نحوی در دستور وابستگی در سال‌های اخیر کاربرد فزاینده‌ای در مسائل محاسباتی، همانند استخراج اطلاعات زبانی، ترجمه ماشینی، تقطیع و آموزش زبان داشته‌اند. در دستور وابستگی نخستین گام برای تحلیل هر جمله، شناسایی هسته آن جمله است. گام بعدی عبارت است از تعیین رابطه هسته و وابسته‌هایش. هر وابسته فقط به یک هسته می‌تواند وابسته باشد و از به هم پیوستن ارتباطها با همدیگر درخت وابستگی به وجود می‌آید (Kruijff, 2002, p. 445-447).

نظریه دستور وابستگی به عنوان یک نظریه صورت‌گرا می‌کوشد بدون تمرکز بر اطلاعات فرامتنی و فقط بر اساس ساختار جمله ساخت‌های زبان را بررسی کند و دامنه پژوهش‌های خود را

از حدود جمله فراتر نبرد (Tabibzadeh, 2004). بر اساس این دستور بزرگترین واحد بررسی زبان جمله‌های خوش ساخت^۱ است و این جمله‌ها در محیطی کاملاً تصنعی و به اصطلاح آزمایشگاهی مورد بررسی قرار می‌گیرد و ساخت‌های بنیادین زبان شناسایی می‌شوند. بهره‌گیری از ساخت‌های بنیادین جمله می‌تواند روشی کاربردی برای مقایسه تطبیقی میان جمله‌ها و حتی زبان‌های گوناگون باشد. در نهایت دستور وابستگی به دلیل ارائه ساختاری صوری و قالب‌های عینی جمله راهکاری ساده و صورتمند در پردازش زبان به شمار می‌رود. در نظریه دستور وابستگی نخستین قدم در تحلیل نحوی یک جمله عبارت است از شناسایی فعل مرکزی جمله و ساخت ظرفیتی آن، یعنی شناسایی متمم‌های اجباری و اختیاری موجود در ساخت ظرفیتی فعل، ساخت ظرفیتی به شکل یک یا چند ساخت بنیادین در جمله‌های هر زبان نمایان می‌شود (Tabibzadeh, 2012, p. 20-29).

۴. روش پژوهش

روش پژوهش از نوع میدانی، غیر آزمایشی و پیمایشی است. برای گردآوری داده‌ها در سال تحصیلی ۹۵-۹۶ از کودکان پایه چهارم، پنجم و ششم مدارس نمونه خواسته شد خاطره‌ای بنویسند. مدرسه‌ها شامل مدارس دولتی دخترانه و پسرانه عادی از منطقه نه شهر تهران بود که به طور تصادفی انتخاب شدند. پیکره گردآوری شده از متن‌های دانش‌آموزان بالغ بر ۸۶۸ متن بود؛ از این پیکره به صورت نظام‌مند ۸۶۸ جمله انتخاب و شماره‌گذاری شد (روش انتخاب جمله‌ها به صورت انتخاب جمله از اول، میانه و پایان متن‌ها به ترتیب شماره بود به گونه‌ای که جمله اول از متن اول، جمله وسط از متن دوم و جمله آخر از متن سوم و دوباره جمله اول از متن چهارم و مانند آن شماره‌گذاری شد).

استخراج ساخت‌های بنیادین از جمله‌های متن‌های خاطره کودکان به صورت دستی انجام شد و ساخت بنیادین هر جمله پس از استخراج در محیط اکسل بررسی شد. انجام محاسبات و تجزیه و تحلیل داده‌ها در محیط اس.پی.اس. اس. انجام شد.

۵. بحث و بررسی

برای توصیف داده‌ها، تعداد کل کودکان در هر پایه و مجموع سه پایه مشخص شد. وضعیت متون نوشتاری کودکان از نظر تعداد واژه در جمله و کل متن و میانگین این ویژگی‌ها به تفکیک پایه نیز بررسی شد. تعداد کل کودکان ۸۶۸ نفر و وضعیت سنی آن‌ها به شرح زیر است:

¹ well-formed sentence

جدول ۲: تعداد و درصد گروه مورد بررسی کودکان

تعداد	سن / پایه
۲۳۸	ده ساله / پایه چهارم
۳۱۹	یازده ساله / پایه پنجم
۳۱۱	دوازده ساله / پایه ششم
۸۶۸	جمع

همان گونه که جدول (۲) نشان می دهد، تعداد کودکان ۱۱ ساله بیشتر از دیگران است، ولی سن کودکان در پژوهش حاضر مورد توجه نبوده است و در هر پیکره داده های پژوهش بر اساس نسبت و درصد داده ها مورد تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

۵.۱. ویژگی های جمله های متن های نوشتاری کودکان

متن های نوشتاری کودکان، خاطره دست نویس آن ها بوده است. استخراج ساخت بنیادین جمله ها به صورت دستی انجام و اطلاعات برای بررسی، تجزیه و تحلیل وارد محیط اکسل شده است. در هنگام ثبت داده در محیط اکسل، تعداد واژه هر جمله مورد بررسی و تعداد واژه های هر متن نیز ثبت گردیده است. هدف از این کار روشن نمودن گستردگی طول جمله ها و متن های مورد بررسی در متن های نوشتاری کودکان بوده است.

جدول ۳: تعداد واژه ها در جمله ها و متن های نوشتاری کودکان

تعداد کل واژه های متن	تعداد واژه های جمله	
۲۳	۱	کوتاه ترین
۵۷۴	۲۲	بلندترین
۱۳۷/۹	۷/۴	میانگین
۷۲/۷	۳/۶	انحراف استاندارد
جمله در مجموع ۸۶۸		تعداد

به طور کلی، واژه ها در جمله های مورد بررسی متن های نوشتاری کودکان، از ۱ تا ۲۲ واژه متغیر بوده است. میانگین تعداد واژه ها در جمله ۷/۴ واژه متغیر بوده است. تعداد کل واژه های متن در متن های نوشتاری آن ها از ۲۳ تا ۵۷۴ واژه با میانگین ۱۳۷/۹ واژه در متن متغیر است.

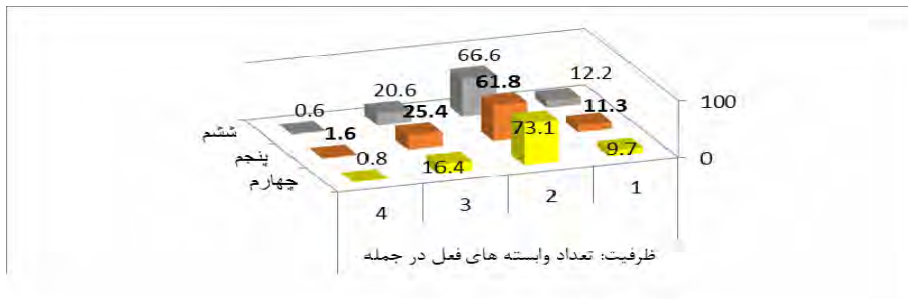
۵.۲. تحلیل داده‌ها

بر اساس نظریه ظرفیت در دستور وابستگی، با استفاده از مجموع متمم‌های فعل مرکزی در یک جمله، ظرفیت آن فعل، ساخت ظرفیتی جمله و ساخت بنیادین آن جمله به دست خواهد آمد. با مشخص کردن متمم‌های هر یک از فعل‌های ۸۶۸ جمله مورد بررسی از متن‌های نوشتاری کودکان و ثبت آن در محیط اکسل، وضعیت ظرفیت آن‌ها نیز مشخص شده است.

جدول ۴: میزان کاربرد ظرفیت (تعداد متمم‌های فعل) جمله‌های کودکان به تفکیک سن

مجموع	ظرفیت (تعداد متمم‌های فعل در جمله)				فراوانی درصد	سال	سن
	۴	۳	۲	۱			
۲۳۸	۲	۳۹	۱۷۴	۲۳	فراوانی	ده	سن
%۱۰۰	%۸/۰	%۱۶/۴	%۱/۷۳	%۹/۷	درصد		
۳۱۹	۵	۸۱	۱۹۷	۳۶	فراوانی	یازده	سن
%۱۰۰	%۱/۶	%۲۵/۴	%۶۱/۸	%۱۱/۳	درصد		
۳۱۱	۲	۶۴	۲۰۷	۳۸	فراوانی	دوازده	سن
۱۰۰	%۰/۶	%۲۰/۶	%۶۶/۶	%۱۲/۲	درصد		
۸۶۸	۹	۱۸۴	۵۷۸	۹۷	فراوانی	جمع	سن
۱۰۰	%۱/۰	%۲۱/۲	%۶۶/۶	%۱۱/۲	درصد		

جدول بالا نشان می‌دهد که روی هم رفته، از همه جمله‌های بررسی شده، %۱۱/۲ یعنی ۹۷ جمله تک ظرفیتی، %۶۶/۶ یعنی ۵۷۸ جمله دو ظرفیتی، %۲۱/۲ یعنی ۱۸۴ جمله سه ظرفیتی و %۱ یعنی ۹ جمله چهار ظرفیتی هستند. به طور کلی، میانگین کاربرد ظرفیت در جمله‌های کودکان به ترتیب دو ظرفیتی، سه ظرفیتی، تک ظرفیتی و چهار ظرفیتی است. وضعیت ظرفیت فعل‌های جمله‌های نوشتاری کودکان سه گروه سنی در نمودار زیر آمده است:



شکل ۱: میزان کاربرد ظرفیت (تعداد متمم‌های فعل) جمله‌های کودکان به تفکیک سن

شکل (۱) نشان می‌دهد افعال دو ظرفیتی بیشترین کاربرد و افعال چهار ظرفیتی کمترین کاربرد را در جمله‌های نوشتاری کودکان در سه گروه سنی مورد بررسی دارد. با بررسی ظرفیت افعال جمله‌های کودکان مشخص گردید، در نوشته‌های کودکان ده‌ساله افعال دو ظرفیتی با ۱/۷۳٪ و ۱۷۴ نمونه از کل ۲۳۸ جمله، در نوشته‌های کودکان یازده ساله افعال دو ظرفیتی با ۱۱/۶٪ و ۱۹۷ نمونه از کل ۳۱۹ جمله و در نوشته‌های کودکان دوازده ساله افعال دو ظرفیتی با ۶۶/۶٪ و ۲۰۷ نمونه از کل ۳۱۱ جمله نسبت به افعال تک‌ظرفیتی، سه‌ظرفیتی و چهارظرفیتی بیشتر دیده شده‌است. روی هم رفته، افعال دو ظرفیتی با ۶۶/۶٪ و ۵۷۸ نمونه، بیشتر از دیگر انواع ظرفیت در جمله‌های مشاهده شده است. به منظور مقایسه ظرفیت فعل‌های جمله‌ها در متن‌های نوشتاری کودکان آزمون خی دو^۱ انجام شد که در جدول زیر آمده‌است.

جدول ۵: آزمون خی دو مقایسه میزان کاربرد ظرفیت فعل جمله در متون کودکان

مقدار محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معنی‌داری دو طرفه	
۱۰/۱۷۴	۶	۰/۱۱۸	خی دو محاسبه شده
۸۶۸			تعداد قابل قبول

بر اساس جدول (۵)، تفاوت میزان کاربرد ظرفیت فعل جمله‌های متن‌های نوشتاری کودکان معنادار نیست ($sig > 0.05$). یعنی به طور کلی کودکان در گروه سنی ۱۱، ۱۰ و ۱۲ سال، ظرفیت فعل را به طور یکسان به کار می‌برند. در پژوهش حاضر بر پایه ۲۴ ساخت بنیادین جمله و کد ساخت‌های ارائه شده طیب‌زاده (Tabibzadeh, 2012) ساخت‌های بنیادین جمله‌های متن‌های نوشتاری کودکان استخراج و ثبت گردید. وضعیت هر یک از کدساخت‌های جمله‌های متن‌های نوشتاری به تفکیک پایه در جدول به شرح زیر آمده‌است.

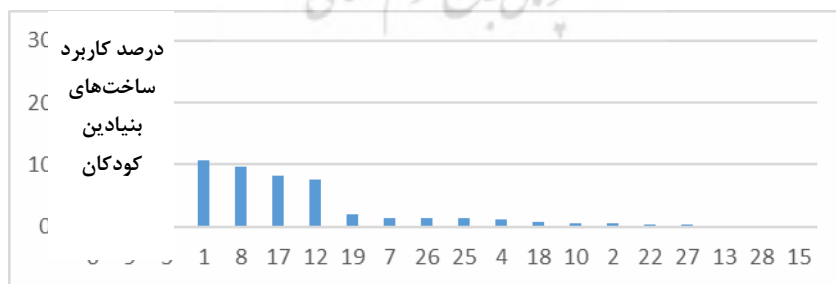
¹ chi-square

جدول ۶: وضعیت کد ساخت‌های (ساخت‌های بنیادین) جمله‌های نوشتاری کودکان

به تفکیک سن

جمع		سن						کدساخت
		دوازده		یازده		ده		
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۱۰/۷	۹۳	۱۰/۹	۳۴	۱۱/۳	۳	۹/۷	۲۳	۰۱، فا، یک ظرفیتی
۰/۵	۴	۱/۳	۴	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۰۲، فا بند، یک ظرفیتی
۱/۲	۱۰	۱/۳	۴	۱/۶	۵	۰/۴	۱	۰۴، فا بند، مس، دوظرفیتی
۱۰/۹	۹۵	۱۰/۳	۳۲	۹/۱	۲۹	۱۴/۳	۳۴	۰۵، فا، مت، دوظرفیتی
۲۶/۳	۲۲۸	۲۳/۵	۷۳	۲۴/۸	۷۹	۳۱/۹	۷۶	۰۶، فا، متح، دوظرفیتی
۱/۴	۱۲	۱/۹	۶	۰/۹	۳	۱/۳	۳	۰۷، فا، متا، دوظرفیتی
۹/۷	۸۴	۹/۶	۳۰	۱۱/۰	۳۵	۸/۰	۱۹	۰۸، فا، متب، دوظرفیتی
۱۶/۷	۱۴۵	۱۹/۶	۶۱	۱۳/۸	۴۴	۱۶/۸	۴۰	۰۹، فا، مس، دوظرفیتی
۰/۵	۴	۰/۳	۱	۰/۶	۲	۰/۴	۱	۱۰، فا، متق، دوظرفیتی
۷/۵	۶۵	۶/۴	۲۰	۱۰/۷	۳۴	۴/۶	۱۱	۱۲، فا، مت، متح، سه ظرفیتی
۰/۲	۲	۰/۶	۲	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۱۳، فا، مت، متا، سه ظرفیتی
۰/۱	۱	۰/۰	۰	۰/۳	۱	۰/۰	۰	۱۵، فا، مت، تم، سه ظرفیتی
۸/۲	۷۱	۸/۰	۲۵	۱۰/۰	۳۲	۵/۹	۱۴	۱۷، فا، متح، متح، سه ظرفیتی
۰/۷	۶	۱/۳	۴	۰/۳	۱	۰/۴	۱	۱۸، فا، متح،

								متا، سه ظرفیتی
۲/۰	۱۷	۱/۹	۶	۰/۹	۳	۳/۴	۸	۱۹، فاء، متح، متب، سه ظرفیتی
۰/۳	۳	۰/۳	۱	۰/۳	۱	۰/۴	۱	۲۲، فاء، مت، متح، متح، چهار ظرفیتی
۱/۳	۱۱	۰/۶	۲	۱/۹	۶	۱/۳	۳	۲۵، فاء، متح، متق، سه ظرفیتی
۱/۳	۱۱	۱/۶	۵	۱/۳	۴	۰/۸	۲	۲۶، فاء، متح، مس، سه ظرفیتی
۰/۳	۳	۰/۳	۱	۰/۶	۲	۰/۰	۰	۲۷، فاء، متح، متح، متح، چهار ظرفیتی
۰/۲	۲	۰/۰	۰	۰/۶	۲	۰/۰	۰	۲۸، فاء، متح، متح، متق، چهار ظرفیتی
۰/۱	۱	۰/۰	۰	۰/۰	۰	۰/۴	۱	۲۹، فاء، مت، مت، متح، چهار ظرفیتی
۱۰۰	۸۶۸	۱۰۰	۳۱۱	۱۰۰	۳۱۹	۱۰۰	۲۳۸	جمع



شکل ۲: میزان کار برد ساختارهای بنیادین جمله‌های نوشتاری کودکان

جدول (۶) و شکل (۲) نشان می‌دهد، روی هم رفته ساخت دوظرفیتی شماره ۶ | فاء، متح | با ۲۶/۳٪ و ۲۲۸ فراوانی، ساخت دوظرفیتی شماره ۹ | فاء، مس | با ۱۶/۷٪، ۱۴۵ فراوانی، ساخت

دوظرفیتی شماره ۵ || فا، مت || با ۱۰/۹٪ و ۹۵ فراوانی، ساخت تک‌ظرفیتی شماره ۱ || فا|| با ۱۰/۷٪ و ۹۳ فراوانی و ساخت دوظرفیتی شماره ۸ || فا، متب|| با ۹/۷٪ و ۸۴ فراوانی پرکاربردترین ساخت‌های بنیادین مشاهده شده هستند. یافته‌های بررسی جمله‌ها نشان می‌دهد که به طور کلی ۷۴/۳٪ از همه جمله‌های نوشتاری کودکان به استفاده از این ۵ ساخت پر کاربرد اختصاص دارد.

در جدول (۶) مشاهده می‌شود که در نوشته‌های کودکان ده‌ساله ساخت دوظرفیتی شماره ۶ || فا، متح|| با ۳۱/۹٪ و ۷۶ فراوانی، پرکاربردترین ساخت بنیادین و سپس ساخت دوظرفیتی شماره ۹ || فا، مس|| با ۱۶/۸٪ و ۴۰ فراوانی و ساخت دوظرفیتی شماره ۵ || فا، مت|| با ۱۴/۳٪ و ۳۴ فراوانی و ساخت تک‌ظرفیتی شماره ۱ || فا|| با ۹/۷٪ و ۲ فراوانی و کد ساخت دوظرفیتی شماره ۸ || فا، متب|| با ۸/۰٪ و ۱۹ فراوانی از کل ۲۳۸ جمله به ترتیب پرکاربردترین ساخت‌های بنیادین جمله‌ها متن‌های مورد بررسی را تشکیل می‌دهند.

در نوشته‌های کودکان یازده ساله به ترتیب ساخت دوظرفیتی شماره ۶ || فا، متح|| با ۲۴/۸٪ و ۷۹ فراوانی، پرکاربردترین ساخت بنیادین و پس از آن ساخت دوظرفیتی شماره ۹ || فا، مس|| با ۱۳/۸٪ و ۴۴ فراوانی، ساخت تک‌ظرفیتی شماره ۱ || فا|| با ۱۱/۳٪ و ۳۶ فراوانی، ساخت دوظرفیتی شماره ۸ || فا، متب|| با ۱۱/۰٪ و فراوانی و ساخت سه‌ظرفیتی شماره ۱۲ || فا، مت، متح|| با ۱۰/۷٪ و ۳۴ فراوانی از کل ۳۱۹ جمله پرکاربردترین ساخت‌های بنیادین را تشکیل می‌دهند.

در نوشته‌های کودکان دوازده ساله به ترتیب ساخت دوظرفیتی شماره ۶ || فا، متح|| با ۲۳/۵٪ و ۷۳ فراوانی، ساخت دوظرفیتی شماره ۹ || فا، مس|| با ۱۹/۶٪ و ۶۱ فراوانی، ساخت تک‌ظرفیتی شماره ۱ || فا|| با ۱۰/۹٪ و ۳۴ فراوانی، ساخت دوظرفیتی شماره ۵ || فا، مت|| با ۱۰/۳٪ و ۳۲ فراوانی و ساخت دوظرفیتی شماره ۸ || فا، متب|| با ۹/۶٪ و ۳۵ فراوانی پرکاربردترین ساخت بنیادین هستند.

ساخت‌های بنیادین شامل ساخت شماره ۳ || فا بند مرخم||، ساخت شماره ۱۱ || فا بند، متح||، ساخت شماره ۱۴ || فا، مت، متب||، ساخت شماره ۱۶ || فا، مت، متق||، ساخت شماره ۲۰ || فا، متح، تم||، ساخت شماره ۲۱ || فا، متا، متب||، ساخت شماره ۲۳ || فا، متح، متح، متب||، ساخت شماره ۲۴ || فا، متح، متا، متب|| از ساخت‌های بنیادین ارائه شده طبیب‌زاده در هیچ یک از جمله‌های متن‌های نوشتاری کودکان مشاهده نشد.

همان‌گونه که جدول (۶) نشان می‌دهد در سه گروه سنی به جز کد ساخت سه‌ظرفیتی ۱۲ در نوشته‌های کودکان یازده ساله پرکاربردترین ساخت‌های بنیادین جمله‌های بررسی شده، ساخت‌های دوظرفیتی و تک‌ظرفیتی هستند.

افزون بر ۲۴ ساخت بنیادین ارائه شده طیب زاده، ساخت های بنیادین دیگری نیز در جمله های نوشتاری کودکان مشاهده و استخراج شده است. به این ترتیب که ساخت بنیادین سه ظرفیتی شماره ۲۵ || فاء، متح، متق ||، شماره ۲۶ || فاء، متح، مس ||، ساخت چهار ظرفیتی شماره ۲۷ || فاء، متح، متح، متح ||، ساخت چهار ظرفیتی شماره ۲۸ || فاء، متح، متح، متق || و ساخت چهار ظرفیتی شماره ۲۹ || فاء، مت، مت ||^۱ در جمله های متون نوشتاری کودکان مشاهده شده است. به منظور مقایسه وضعیت کلی ساخت های بنیادین جمله های متن های نوشتاری کودکان ده، یازده و دوازده ساله آزمون خی دو انجام شد که در جدول زیر آمده است.

جدول ۷: آزمون خی دو - مقایسه میزان کاربرد ساخت های بنیادین جمله های متن های کودکان ده، یازده و دوازده ساله

مقدار محاسبه شده	درجه آزادی	سطح معنا داری دوطرفه	خی دو محاسبه شده
۵۸/۱۶۶	۴۰	۰/۰۳۲	
۸۶۸			تعداد قابل قبول

تفاوت میزان کاربرد ساخت های بنیادین جمله های متن های کودکان سه گروه سنی معنادار است ($sig < 0.05$). یعنی دست کم یک ساخت بنیادین وجود دارد که کاربرد آن در جمله های متن های نوشتاری کودکان ده، یازده و دوازده ساله متفاوت است. به منظور مشخص نمودن این که کدام ساخت بنیادین متفاوت به کار برده می شود، آزمون جداگانه برای هر کدام از ساخت های بنیادین بیست و نه گانه (۲۴ ساخت بنیادین ارائه شده طیب زاده و چهار ساخت مشاهده شده جدید در جمله های گروه مورد بررسی) انجام شده است. یافته های آزمون خی دو نشان می دهد تفاوت میزان کاربرد ساخت بنیادین شماره ۱، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ در جمله های متن های نوشتاری کودکان ده، یازده و دوازده ساله معنادار نیست ($sig > 0.05$).

به سبب عدم مشاهده داده از کاربرد ساخت بنیادین شماره ۲ در نوشته های کودکان ده و یازده ساله و عدم شرایط مقایسه در ساخت بنیادین شماره ۲ در گروه ها سنی مطالعه شده آزمون خی دو قابل انجام نیست.

^۱ با توجه به اینکه وجود دو متمم مستقیم در جمله، ساخت جمله را نادرستی کرده (Ghayoomi, 2021; Tabibzadeh, 2012).

افزون بر این فراوانی معتبر کافی در ساخت شماره ۳۰ برای پردازش وجود ندارد، ساخت مورد اشاره در بررسی های تحلیلی در نظر گرفته نمی شود.

جدول ۸: آزمون خی دو-مقایسه میزان کاربرد ساخت بنیادین شماره ۱۲ در جمله‌های متن‌های کودکان ده، یازده و دوازده ساله

آزمون‌های غیر پارامتریک خی دو						
آمارهای آزمون		فراوانی‌ها				
		تفاوت	تعداد مورد انتظار	تعداد مشاهده شده	سن	کد ساخت
۱۲/۴	خی دو	-۱۰/۷	۲۱/۷	۱۱	ده	۱۲، فا، مت، متح، سه ظرفیتی
۲	درجه آزادی	۱۲/۳	۲۱/۷	۳۴	یازده	
۰/۰۰۲	سطح معنی‌داری	-۱/۷	۲۱/۷	۲۰	دوازده	
				۶۵	جمع	
در هیچ خانه‌ای فراوانی مورد انتظار آن کمتر از ۵ نیست. حداقل فراوانی مورد انتظار ۲۱/۷ می‌باشد.						

یافته‌های آزمون خی دو نشان می‌دهد تفاوت میزان کاربرد ساخت بنیادین شماره ۱۲ در جمله‌های متن‌های نوشتاری کودکان معنادار است ($sig < 0.05$). یعنی کاربرد ساخت بنیادین ۱۲ در جمله‌های کودکان یازده‌ساله نسبت به ده و دوازده ساله تفاوت داشته و به طور معناداری بیشتر است ($sig = 0/002 < 0.05$).

به سبب عدم مشاهده داده کاربرد کد ساخت ۱۳ و ۱۵ در نوشته‌های کودکان ده و یازده ساله و نبود شرایط مقایسه میزان کاربرد ساخت بنیادین ۱۳ در جمله‌های متن‌های آزمون خی دو قابل انجام نیست.

جدول ۹: آزمون خی دو مقایسه میزان کاربرد ساخت بنیادین شماره ۱۷ در جمله‌های متن‌های کودکان ده، یازده و دوازده ساله

آزمون‌های غیر پارامتریک خی دو						
آمارهای آزمون		فراوانی				
		تفاوت	تعداد مورد انتظار	تعداد مشاهده شده	سن	کد ساخت
۶/۹۵۸	خی دو	-۹/۷	۲۳/۷	۱۴	ده	۱۷، فا، متح، متح، سه ظرفیتی
۲	درجه آزادی	۸/۳	۲۳/۷	۳۲	یازده	
۰/۰۳۱	سطح معناداری	۱/۳	۲۳/۷	۲۵	دوازده	
				۷۱	جمع	

هیچ خانه ای فراوانی مورد انتظار آن کمتر از ۵ نیست. حداقل فراوانی مورد انتظار ۲۳/۷ می باشد.

یافته‌های آزمون خی دو نشان می‌دهد تفاوت میزان کاربرد ساخت بنیادین شماره ۱۷ در جمله‌های متن‌های نوشتاری کودکان معنادار است ($0.05 < sig$). یعنی کاربرد ساخت بنیادین ۱۷ در جمله‌های کودکان یازده ساله نسبت به کودکان ده و دوازده ساله به طور معناداری بیشتر است ($sig = 0/031 < 0.05$).

تفاوت میزان کاربرد ساخت بنیادین شماره ۱۸، ۱۹، ۲۲، ۲۵، ۲۶ و ۲۷ در جمله‌های متن‌های نوشتاری کودکان معنادار نیست ($0.05 > sig$).

به سبب عدم مشاهده داده از کاربرد کد ساخت ۲۸ در نوشته‌های کودکان ده و دوازده ساله و نبود شرایط مقایسه میزان کاربرد ساخت بنیادین شماره ۲۸ در سه گروه سنی آزمون خی دو قابل انجام نیست.

به سبب عدم مشاهده داده از کاربرد کد ساخت ۳۰ در نوشته‌های کودکان یازده و دوازده ساله و نبود شرایط مقایسه میزان کاربرد ساخت بنیادین شماره ۳۰ در سه گروه سنی آزمون خی دو قابل انجام نیست.

بر مبنای یافته‌های آزمون، تفاوت میزان کاربرد ساخت بنیادین سه ظرفیتی شماره ۱۲ | فا، مت، متح | و ساخت بنیادین سه ظرفیتی شماره ۱۷ | فا، متح، متح | در جمله‌های کودکان معنادار است ($sig < 0.05$). ساخت‌های بنیادین مورد اشاره در نوشته‌های کودکان یازده ساله بیشتر و در

نوشته‌های کودکان ده‌ساله کمتر به کار رفته‌است.

وجود یا نبود هر یک از متمم‌های فعل در جمله‌های مورد بررسی، تعداد متمم موجود در جمله‌ها، فراوانی و درصد هر یک از متمم‌های فعل جمله‌ها نیز مورد بررسی قرار گرفته و در جدول (۱۰) آمده‌است.

جدول ۱۰: وضعیت متمم‌های هشت‌گانه فعل در جمله‌های مورد بررسی کودکان

جمع		مشاهده یک متمم در جمله		عدم مشاهده متمم فعل		متمم‌های فعل
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
٪۱۰۰	۳۱۱	٪۳۵/۰	۱۰۹	٪۶۵/۰	۲۰۲	افزوده
	۸۶۸	٪۹۷/۹	۸۵۰	٪۲/۱	۱۸	فاعل
	۸۶۸	٪۱/۶	۱۴	٪۹۸/۴	۸۵۴	فاعل بند
	۸۶۸			٪۱۰۰/۰	۸۶۸	فاعل بند مرخم
	۸۶۸	٪۱۹/۱	۱۶۶	٪۸۰/۸	۷۰۱	متمم
	۸۶۸	٪۳۹/۳	۳۴۱	٪۵۲/۰	۴۵۱	متمم حرف اضافه‌ای
	۸۶۸	٪۲/۴	۲۱	٪۹۷/۶	۸۴۷	متمم اضافه‌ای
	۸۶۸	٪۱۱/۵	۱۰۰	٪۸۸/۵	۷۶۸	متمم بندی
	۸۶۸	٪۲/۰	۱۷	٪۹۸/۰	۸۵۱	متمم قیدی
	۸۶۸	٪۰/۱	۱	٪۹۹/۹	۸۶۷	تمیز
	۸۶۸	٪۱۹/۰	۱۶۵	٪۸۱/۰	۷۰۳	مسند
	۸۶۸	٪۳۸/۸	۳۳۷	٪۶۱/۲	۵۳۱	افزوده

همان گونه که جدول نشان می‌دهد، به ترتیب فاعل (فاعل اسمی)^۱ با ٪۹۷/۹، متمم حرف اضافه‌ای با ٪۳۹/۳، متمم مستقیم با ٪۱۹/۱، مسند با ٪۱۹/۰ و متمم بندی با ٪۱۱/۵، بیشترین کاربرد را نسبت به متمم‌های دیگر فعل در جمله‌های نوشتاری کودکان به خود اختصاص داده‌اند.

^۱ فاعل اسمی شامل فاعل آشکار یا شناسه فاعلی

۶. نتیجه گیری

بر اساس یافته‌های به دست آمده، در سه گروه بررسی شده به طور میانگین به ترتیب، فاعل اسمی با ۹/۹۷٪، متمم حرف اضافه‌ای با ۳/۳۹٪، متمم مستقیم با ۱/۱۹٪، مسند با ۰/۱۹٪ و متمم بندی با ۵/۱۱٪ در جمله‌ها بیشترین کاربرد را داشته‌است. وجود فاعل به عنوان متمم اجباری هر ساخت بنیادین قطعی است. در پیوند با استفاده از هر یک از متمم‌ها یافته‌ها نشان می‌دهد که با بالارفتن سن، استفاده از فاعل اسمی کاهش و استفاده از فاعل بند و فاعل بند مرخم افزایش یافته‌است و این بدان معنا است که با بالارفتن سن استفاده از جمله‌ها با ساخت‌های ساده‌تر دارای فاعل اسمی کاهش و جمله‌ها با ساخت‌های پیچیده‌تر در جمله‌های کودکان افزایش می‌یابد. متمم حرف اضافه‌ای در انواع ساخت‌های بنیادین مورد استفاده در جمله‌های کودکان، متممی پر تکرار بوده‌است. بهره‌گیری از یک متمم حرف اضافه‌ای در جمله‌های نوشتاری کودکان با بالارفتن سن کاهش یافته‌است و در مقابل آن بهره‌گیری از دو متمم حرف اضافه‌ای و سه متمم حرف اضافه‌ای در جمله‌های کودکان با بالارفتن سن افزایش یافته‌است. از آنجایی که متمم مستقیم، متممی اجباری در ساخت جمله‌ها و در جمله‌های نوشتاری کودکان پر کاربرد است، می‌توان نتیجه گرفت کودکان از فعل‌های متعدی در جمله‌های خود بیشتر از فعل‌های لازم استفاده می‌نمایند. مسند چهارمین متمم پر کاربرد در جمله‌های نوشتاری کودکان و استفاده از مسند با افزایش سن بیشتر شده‌است به گونه‌ای که کودکان با افزایش سن به ساخت جمله‌های اسنادی گرایش بیشتری پیدا کرده‌اند. متمم بندی پنجمین متمم پر کاربرد در جمله‌های نوشتاری کودکان بوده و استفاده از متمم بندی با افزایش سن افزایش یافته‌است. در مقابل متمم‌های پر کاربرد، به ترتیب فاعل بند مرخم بدون استفاده (۰/۰٪)، تمیز با ۰/۱٪، فاعل بند با ۱/۱۶٪، متمم قیدی با ۲/۰٪ و متمم اضافه‌ای با ۲/۴٪ کم کاربردترین متمم‌ها در جمله‌های نوشتاری کودکان به شمار می‌آید. روی هم رفته، به طور میانگین به ترتیب ساخت دوظرفیتی ۶ || فا، متح || با ۲۶/۳٪، ساخت دوظرفیتی ۹ || فا، مس || با ۱۶/۷٪، ساخت دوظرفیتی ۵ || فا، مت || با ۱۰/۹٪، ساخت تک‌ظرفیتی ۱ || فا || با ۱۰/۷٪، و ساخت دوظرفیتی ۸ || فا، متب || با ۹/۷٪ در کل جمله‌های نوشتاری کودکان پر کاربردترین ساخت بنیادین هستند و پر کاربردترین ساخت‌های بنیادین، ساخت‌های دوظرفیتی هستند.

همان گونه که در جدول (۱۱) آمده‌است، مقایسه ۲۴ ساخت بنیادین طیب‌زاده با یافته‌های این پژوهش نشان داد که برخی از ساخت‌های طیب‌زاده در نوشتار کودکان وجود نداشت (ساخت‌های بنیادین شماره ۲۴، ۲۳، ۲۱، ۲۰، ۱۶، ۱۴، ۱۱، ۳). در مقابل، در نوشتار کودکان ساخت‌هایی دیده شد که در ساخت‌های بنیادین طیب‌زاده وجود نداشت (ساخت‌های بنیادین شماره ۲۸، ۲۷،

۱۹۰ / ساخت بنیادین جمله در نوشتار کودکان ۱۰ تا ۱۲ ساله ... / نجفی پازکی و ...

۲۵، ۲۶ در ساخت‌های بنیادین ارایه‌شده طیب‌زاده وجود نداشت و این ساخت‌های در پژوهش حاضر در نوشتار کودکان مشاهده و استخراج شده‌است). درجدول زیر، فهرست ساخت‌های بنیادین مشاهده‌شده در نوشتار کودکان در مقایسه با ساخت‌های بنیادین ارائه‌شده در زبان فارسی آمده‌است.

جدول ۱: ساخت‌های بنیادین طیب‌زاده و نوشتار کودکان

ردیف	ساخت‌های بنیادین فارسی ارائه‌شده طیب‌زاده	ساخت‌های بنیادین متون کودکان
۱	فا	فا
۲	افبند	افبند
۳	افا بند مرخم	
۴	افبند، مس	افبند، مس
۵	فا، مت	فا، مت
۶	فا، متح	فا، متح
۷	فا، متا	فا، متا
۸	فا، متب	فا، متب
۹	فا، مس	فا، مس
۱۰	فا، متق	فا، متق
۱۱	افبند، متح	
۱۲	فا، مت، متح	فا، مت، متح
۱۳	فا، مت، متا	فا، مت، متا
۱۴	فا، مت، متب	
۱۵	فا، مت، تم	فا، مت، تم
۱۶	فا، مت، متق	
۱۷	فا، متح، متح	فا، متح، متح
۱۸	فا، متح، متا	فا، متح، متا
۱۹	فا، متح، متب	فا، متح، متب
۲۰	فا، متح، تم	
۲۱	فا، متا، متب	
۲۲	فا، مت، متح، متح	فا، مت، متح، متح
۲۳	فا، متح، متح، متب	

۲۴	افا، متح، متا، متب
۲۵	افا، متح، متق
۲۶	افا، متح، مس
۲۷	افا، متح، متح، متح
۲۸	افا، متح، متح، متق

با توجه به جدول بالا از ۲۴ ساخت ارائه شده طیب زاده برای زبان فارسی، ۱۶ ساخت بنیادین در متن های نوشتاری کودکان مشاهده شد و ۸ ساخت که از جنبه پیچیدگی نحوی دشوارتر بود در نوشتار کودکان وجود نداشت. در ادامه در مورد برخی از ساخت ها و دشواری آن برای کودکان توضیحاتی ارائه می شود.

همسو با دیدگاه طیب زاده (Tabibzadeh, 2006, p. 71-75) دلیل عدم کاربرد ساخت بنیادین تک ظرفیتی شماره ۳ ||افا بندمرخم|| توسط کودکان، محدودیت افعال و وجهی غیر شخصی خاص (بایستن، توانستن، شدن) برای ساخت جمله های با ساخت های بنیادین شماره ۳ و عدم دانش زبانی کافی این گروه سنی برای بهره گیری از این ساخت است.

در زبان فارسی بر اساس فرایند اسم گردانی^۱ (Tabibzadeh, 2012) برخی متمم ها به متمم اسم تبدیل می شوند. در ساخت بنیادین شماره ۷ ||افا، متا|| متمم اضافه ای از نوع متمم هایی است که به واسطه کسره اضافه پس از عنصر غیر فعلی برخی افعال مرکب قرار می گیرد (Tabibzadeh, 2012, p. 105). از آن جایی که متمم اضافه ای، متممی است که با متمم های دیگر همچون متمم مستقیم، متمم بندی و موارد مشابه جایگزین می شود و در واقع در ساخت شماره ۷ ||افا، متا|| متمم مستقیم، متمم حرف اضافه ای یا متمم بندی در قالب فرایند اسم گردانی به متمم اضافه ای تبدیل شده اند (Baghaei, 2017) و با توجه به کاربرد کم متمم اضافه ای و ساخت بنیادین دوظرفیتی شماره ۷ ||افا، متا|| در نوشتار کودکان (۱/۴٪) می توان نتیجه گرفت که کودکان از ساخت های جایگزین ساخت شماره ۷ استفاده نموده اند. این امر سبب شده است که ساخت های جایگزین کاربرد بیشتر و در مقابل ساخت شماره ۷ کاربرد کمتری داشته باشد. برای نمونه

۱. الف) مخصوصا نگاه آنها نکردم. ||افا، متا|| (۱/۴٪)

ب) مخصوصا به آنها نگاه نکردم. ||افا، متح|| ساخت شماره ۶ جایگزین ساخت شماره ۷ در نوشتار کودکان (۲۶/۳٪)

¹ nominalization

۲. الف) یک هفته تمرین سرود کردیم. ||فأ، متا|| (۱/۴٪)

ب) یک هفته سرود را تمرین کردیم. ||فأ، مت|| ساخت شماره ۵ جایگزین ساخت شماره

۷ در نوشتار کودکان (۱۰/۹٪)

متمم قیدی از متمم‌های بسیار کم کاربرد در زبان فارسی بوده و زمانی وجود آن‌ها را به‌عنوان متمم فعل‌های محدودی مانند «طول کشیدن» و «رفتار کردن» در نظر می‌گیریم که متمم اجباری فعل باشند. افزون بر این شمار محدودی از افعال در زبان فارسی متمم قیدی می‌پذیرند (Tabibzadeh, 2012). این متمم قیدی را مشکوه‌الدینی (Meshkatoddini, 2009) قید چگونگی تعداد محدودی از افعال در زبان فارسی نامیده است. با جداسازی افزوده‌های عام به‌عنوان قید انواع جمله، از قیده‌های فعل که متمم اجباری تعداد محدودی از افعال در زبان فارسی است می‌توان نتیجه گرفت که ساخت شماره ۱۰ ||فأ، متق|| به میزان کمی استفاده شود. یافته‌های به‌دست‌آمده از کاربرد ساخت ۱۰ در نوشتار کودکان این نتیجه‌گیری را تأیید می‌کند. به طوری که میزان کاربرد این ساخت در جمله‌های کودکان ۵/۰٪ بوده است. پژوهش سیف‌الهی و طیب‌زاده (Seyfollahi & Tabibzadeh, 2013) با بررسی ۶۵۴ فعل زبان فارسی و کاربرد ۴/۰٪ از ساخت شماره ۱۰ ||فأ، متق|| نیز نتایج پژوهش حاضر را تأیید می‌کند.

همچنین دلیل میزان کم کاربرد ساخت شماره ۱۵ ||فأ، مت، تم|| در نوشتار کودکان این است که تمیز نوعی متمم اجباری برای برخی افعال محدود مانند «لقب دادن»، «نام نهادن» و «نامیدن» و از نوع متعدی است.

۳. بچه‌ها اسم مرا مستر جریمه گذاشته‌اند (معادل نام نهادن). ||فأ، مت، تم|| (۱/۰٪)

جمله‌های نوشتار کودکان از طرفی چهار ساخت بنیادین در نوشتار کودکان بود که در ۲۴ ساخت طیب‌زاده دیده نشد. این پژوهش هم‌راستا با پژوهش مولودی (Moloudi et al., 2011) است، در آن مطالعه نیز چهار ساخت جدید افزون بر ساخت ۲۴ گانه طیب‌زاده دیده شد.

جدول (۱۱) نشان می‌دهد پنج ساخت بنیادین پر کاربرد در ساخت‌های ارائه‌شده طیب‌زاده با ساخت‌های بنیادین نوشتار کودکان مشترک هستند. جزییات در جدول (۱۲) آمده است.

جدول ۱۲: پنج ساخت پر کاربرد طیب زاده و نوشتار کودکان

ساخت های بنیادین نوشتار کودکان	ساخت های بنیادین فارسی ارائه شده طیب زاده	ردیف
متح	مس	۱
مس	مت	۲
مت	متب	۳
فا	متح	۴
متب	فا	۵

همان گونه که در جدول (۱۲) مشاهده می شود با وجود شباهت پنج ساخت از جنبهٔ پر کاربرد بودن، در ترتیب کاربرد با هم متفاوتند. به بیان دیگر، درک ساخت || فا، متح || برای کودکان نسبت به ساخت || فا، مس || ملموس تر است؛ این در حالی است که در ساخت های طیب زاده که از پیکره زبانی بزرگسال استخراج شده این ساخت در ردیف چهارم است.

این پژوهش با استخراج و شناسایی ساخت های بنیادین جمله های تولید شده توسط کودکان رده سنی ده تا دوازده سال بر اساس نظریه دستور وابستگی بخشی از شاخص های پیچیدگی های نحوی و خوانش پذیری جمله ها در زبان فارسی را برای این رده سنی مشخص کرده است که می تواند در تولید نرم افزارهای تحلیل گر متون فارسی و پردازش زبان طبیعی کاربرد داشته باشد.

فهرست منابع

- اربابی، عطالله (۱۳۹۵). *ساخت ظرفیتی اسم و صفت در زبان بلوچی بر اساس دستور وابستگی*. رساله کارشناسی ارشد. دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- بقایی، عاطفه (۱۳۹۶). «چگونگی تغییرات متمم های فعل در فرایندهای اسم گردانی در زبان فارسی». *ارائه شده در نهمین همایش ملی زبان و ادبیات فارسی*. ۱۸ اسفند ۱۳۹۶. دانشگاه بیرجند.
- رسولی، محمدصادق، منوچهر کوهستانی و امیر سعید مولودی (۱۳۹۳). *پیکره نحوی زبان فارسی، پژوهشی بر اساس دستور وابستگی*. تهران: دبیرخانه شورای عالی اطلاع رسانی.
- سیف الهی، مهربانو و امید طیب زاده (۱۳۹۲). «چه زنجیره هایی فعل مرکب نیستند». *ویژه نامه نامه فرهنگستان (فرهنگ نویسی)*. شماره ۵ و ۶. صص ۱۳-۲۸.
- طیب زاده، امید (۱۳۸۰). «تحلیل وابسته های نحوی فعل در زبان فارسی بر اساس نظریه ظرفیت واژگان». *زبان شناسی*. دوره ۱۶. شماره ۳۱. صص ۷۷-۴۳.
- طیب زاده، امید (۱۳۸۳). «وابسته های فعل در زبان فارسی بر اساس نظریه وابستگی». *دستور*. شماره ۱. صص

- طیب‌زاده، امید (۱۳۸۵). ظرفیت فعل و ساخت‌های بنیادین جمله در فارسی امروز، پژوهشی بر اساس نظریه دستور وابستگی. تهران: نشر مرکز.
- طیب‌زاده، امید (۱۳۹۱). دستور زبان فارسی بر اساس نظریه گروه‌های خودگردان در دستور وابستگی. تهران: نشر مرکز.
- قدمی، کوروش (۱۳۹۲). ظرفیت فعل و شیوه‌های تغییر آن در زبان کردی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه کردستان.
- قیومی، مسعود (۱۳۸۴). «نقد و بررسی کتاب دستور زبان فارسی بر اساس نظریه گروه‌های خودگردان در دستور وابستگی» پژوهشنامه متون و برنامه‌های علوم انسانی. دوره ۲۱. شماره ۱. صص ۲۱۷-۲۴۵.
- کلالی، سارا (۱۳۸۹). اسم‌گردانی و ظرفیت اسم در فارسی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی تهران.
- مشکوه‌الدینی، مهدی (۱۳۸۸). دستور زبان فارسی، واژگان و پیوندهای ساختی. تهران: انتشارات امیرکبیر.
- مهرجو، علی (۱۳۹۴). بررسی ظرفیت فعل در زبان فارسی معاصر: پژوهشی بر اساس دستور وابستگی. جستارهای زبانی. شماره ۶. دوره ۲۷. صص ۲۸۱-۲۹۷.
- مولودی، امیرسعید، منوچهر کوهستانی و محمدصادق رسولی (۱۳۹۰). فرهنگ ظرفیتی فعل: تلاشی در جهت آموزش فارسی به غیرفارسی‌زبانان. ارائه شده در نخستین همایش بین‌المللی گسترش زبان و ادبیات فارسی، چشم‌انداز، راهکارها و منافع. ۲۶-۲۷ دی ماه ۱۳۹۶. دانشگاه علامه طباطبائی.

References

- Ahadi, Sh. (2001). *Verbergänzungen und zusammengesetzte Verben im Persischen: eine valenztheoretische Analyse*. USA: Reichert
- Arbabi, A. (2016). *Noun and adjective valency structure in Baloch language based on Dependency Grammar* (Master's thesis). Sistan and Balochistan University, Zahedan, Iran [In Persian].
- Baghaei, A. (2018). *Quality of verb complement changes in nominalization of Persian language*. 9th international conference of Persian language and literature. 9 March. University of Birjand. [In Persian].
- Culotta, A., & Sorensen, J. (2009). Dependency tree kernels for relation extraction. 42nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL), 423-429.
- Engel, U. (1994). *Sntax der deutschen gegenwartssprache*, 3. voellig neue eareitete Auflage, Erich Schmidt, Berlin.
- Engel, U. (2002). *Kurze Grammatik der deutschen Sprache*, Iudicium Verlag, Muenchen. *Journal of psycholinguistic Research*, 15(4), 285-308.
- Ghadami, K. (2013). *Verb Valency and the methods of changing it in Kurdish* (Master's thesis). Kordestan University, Sanandaj, Iran [In Persian].
- Ghayoomi, M. & Kuhn, J. (2014) Converting an HPSG-based Treebank into its Parallel Dependency-based Treebank. *Proceedings of the Ninth International Conference on Language Resources and Evaluation*, 802-809.
- Ghayoomi, M. (2021). Review of the book entitled Persian grammar based on the

- Autonomous theory in dependency grammar. *Critical Studies in Texts & Programs of Human Sciences*, 21(1), 217-245. doi: 10.30465/crtls.2020.26215.1581 [In Persian].
- Graesser, A. C., McNamara, D. S., Louwerse, M. M. & Cai, Z. (2004). *Coh-Matrix: Analysis of text on cohesion and language*. University of Memphis, Memphis, Tennessee.
- Helbig, G. & Schenkel, W. (1991). *Woerterbuch zur Valenz und Distribution deutscher Verben*. Tuebingen: Max Niemeyer Verlag.
- Herbest, T. (1988). A Valency model in English. *Journal of linguistics*, Vol. 24, 265-301.
- Kalali, S. (2010). *Nominalization and noun valency in Persian* (Master's thesis). Islamic Azad University, Tehran, Iran [In Persian].
- Kruijff, G. J. M. (2002). *Formal and computational aspects of dependency grammar: History and development of DG, Technical report*. ESSLLI-2002.
- Mehrjoo, A. (2015). Verb valency in modern Persian based on dependency grammar. *Language Related Researches*, 6(27), 281-297 [In Persian].
- Meshkatoddini, M. (2009). *Persian Grammar (Vocabularies and Structural Links)*. Tehran: Amirkabir Publishing Co [In Persian].
- Mohadjer Ghomi, S. (1978). *Eine Kontrastive Untersuchung der Satzbauplaene in Deutschen und Persischen*. Kirchzarten: Berg- Verlag.
- Moloudi, A., Kouhestani, M., & Rasooli, M. S. (2011). Verb Valency Lexicon: An Attempt to Teach Persian to Non-Persian Speakers. *First international conference of Persian language and literature expansion*. 16-17 January. Allameh Tabatabaee University [In Persian].
- Rasouli, M. S., Kouhestani, M., & Moloodi, A. (2014). *Persian Syntactic Treebank: A Research based on Dependency Grammar*. Tehran: Supreme Council of Information and Communication Technology [In Persian].
- Seraji, M., Megyesi, B. & Nivre, J. (2012). Bootstrapping a Persian Dependency Treebank. *Linguistic Issues in Language Technology*, 7(18):1-10.
- Seyfollahi, M. & Tabibzadeh, O. (2013). What chains are not compound verb? *Academy Letter (lexicography)* 5-6, 13-28 [In Persian].
- Tabibzadeh, O. (2001). Analysis of syntactic complements of verbs in Persian language based on lexical valency. *Linguistics*, 16(1), 31, 43-77 [In Persian].
- Tabibzadeh, O. (2004). Verb complements in Persian language (A Dependency-Based Approach). *Grammar*, (1), 13-28 [In Persian].
- Tabibzadeh, O. (2006). *Verb valency and basic sentence structures in modern Persian (A Dependency-Based Approach)*, Tehran: Nashr-e Markaz [In Persian].
- Tabibzadeh, O. (2012). *Persian language based on grammar Autonomous in dependency grammar*. Tehran: Nashr-e Markaz [In Persian].
- Tesniere, L. (1953). *Esquisse d'une Syntax structural*. Paris: Deterville.

