الگوی حاشیه‌گذاری فارسی بر اساس نظریهٔ گروه‌های خودگردان و وابستگی‌های جهانی

نوید برادران همتی*[1] و امید طبیب‌زاده[2]

[1]مرکز ویراستاری انگلیسی دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

[2]پژوهشکدهٔ زبان‌شناسی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، ایران

چکیده

این مقاله فرایند طراحی الگویی را گزارش می‌کند که برای حاشیه‌گذاری ساخت وابستگی زبان فارسی به‌عنوان بخشی از پروژهٔ تهیهٔ درخت‌بانک وابستگی برای زبان فارسی تدوین شده است. این الگو بر توصیفی جامع از نحو زبان فارسی بنا بر نظریه‌ای تحت عنوان نظریهٔ گروه‌های خودگردان پایه‌گذاری شده است. تأکید عمده در نظریهٔ بالا بر ضرورت توجه به اهمیت مفهوم گروه در تحلیل‌های وابستگی به‌علت واقعیت شناختی آن و مفهوم ظرفیت نیز در آنجا فراتر از فعل گسترده شده است. بر آن مبنا، هر وابستهٔ هر نوع هسته به‌عنوان متمم یا افزوده طبقه‌بندی می‌شود؛ به‌علاوه، برای اینکه الگوی حاصل آن‌طورکه باید برای مخاطبان احتمالی مفهوم باشد، جدیدترین الگوی حاشیه‌گذاری معیار موجود، موسوم به وابستگی‌های جهانی، متناسب با نیازهای چهارچوب اتخاذی مطابقت یافته است. نتیجه، مجموعه برچسبی است متشکل از پنجاه و سه رابطهٔ وابستگی، شامل پانزده برچسب جدید در کنار برچسب‌هایی که از وابستگی‌های جهانی وام گرفته شده است.

واژگان کلیدی: حاشیه‌گذاری، درخت‌بانک، ظرفیت، فارسی، وابستگی‌های جهانی.

An annotation scheme for Persian based on Autonomous Phrases Theory and Universal Dependencies

Navid Baradaran Hemmati*[1] & Omid Tabibzadeh[2]

[1]University of Kurdistan Center for English Editing, Sanandaj, Iran

[2]Department of Linguistics, Institute for Humanities and Cultural Studies, Tehran, Iran

Abstract

A treebank is a corpus with linguistic annotations above the level of the parts of speech. During the first half of the present decade, three treebanks have been developed for Persian either originally or subsequently based on dependency grammar: Persian Treebank (PerTreeBank), Persian Syntactic Dependency Treebank, and Uppsala Persian Dependency Treebank (UPDT). The syntactic analysis of a sentence in these corpora involves a series of relations introducing each word in the sentence as a dependent of another, referred to as the head. Examination of head-dependent pairs extracted from similar contexts in the above treebanks reveals frequent, apparently systematic inconsistencies observed particularly in the cases of nominal and adjectival heads. This can be explained in terms of the failure to postulate valency structures for nouns and adjectives as well as for verbs, taking for granted that tokens receive the proper labels regardless of such an assumption.

When the notion of valency was borrowed from chemistry to refer to the number of controlled arguments, it was meant to apply only to verbs. Later developments of dependency grammar included the proposal of nominal and adjectival valency as well. The significance of the idea seems to have been underestimated, though. It has been highly improbable, therefore, for developers of dependency treebanks to design their annotation schemes otherwise.

As far as Persian is concerned, Uppsala Persian Dependency Treebank and Dependency Persian Treebank (DepPerTreeBank, the dependency version of PerTreeBank) have used the Stanford Typed Dependencies. The later version of the former treebank, Persian Universal Dependency Treebank, has used

* Corresponding author

*نویسندهٔ عهده‌دار مکاتبات

● تاریخ ارسال مقاله: ۱۳۹۷/۴/۱ ● تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۶/۱۳ ● تاریخ انتشار: ۱۳۹۸/۱۰/۰۷ ● نوع مطالعه: پژوهشی

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

the Universal Dependencies. These are standard annotation schemes that do not recognize valency for nouns and adjectives. Furthermore, Persian Syntactic Dependency Treebank has used its own set of dependency relations, where little attention has been paid to the idea.

This paper reported the design process of a scheme for annotation of Persian dependency structure as part of an ongoing project of developing a dependency treebank for Persian. The scheme was based on a comprehensive description of Persian syntax according to a theory introduced as the Autonomous Phrases Theory. The main idea is that the significance of phrases should be appreciated in dependency analyses due to their cognitive reality, and the notion of valency is also extended beyond verbs, on which basis every dependent of whatever head type is classified as either a complement or an adjunct. Moreover, to make the resulting annotation scheme reasonably intelligible to the target audience, the latest standard available annotation scheme, Universal Dependencies (UD), was adapted to suit the requirements of the adopted framework.

The outcome was a tag set of fifty-three dependency relations, including fifteen original labels and the rest borrowed from the universal dependencies. Although it provides more detailed annotation than UD does by making finer distinctions, our scheme does not involve too many tags more than UD does, mainly because a large number of the additional relations are shared by two or three head types.

Keywords: annotation, Persian, treebank, Universal Dependencies, valency.

۱- مقدمه

مقالهٔ حاضر فرایند طراحی الگویی[1] را برای حاشیه‌گذاری[2] ساخت وابستگی[3] زبان فارسی به عنوان بخشی از پروژهٔ تهیهٔ درخت‌بانک[4] وابستگی برای زبان فارسی گزارش می‌کند. درخت‌بانک پیکره‌ای است با حاشیه‌گذاری زبان‌شناختی شامل تحلیل‌های دستوریِ[5] فراتر از سطح جزء کلام[6] [1]. بسته به جنس تحلیل‌های بالا، درخت‌بانک‌ها به دسته‌هایی از قبیل نحوی و معنایی تقسیم می‌شوند، که البته نوع نحوی به‌مراتب معمول‌تر است. از طرفی، حاشیه‌گذاری داده‌های درخت‌بانک بر اساس الگوی حاشیه‌گذاری اتخاذ شده صورت می‌گیرد. الگوی حاشیه‌گذاری می‌تواند نظریه-ویژه[7] یا نظریه-خنثی[8] باشد [1]، بسته به این‌که بر چارچوب نظری مشخصی مبتنی باشد یا نه.

دو چارچوب نظری عمده که به‌طورمعمول اساس تدوین درخت‌بانک‌ها را تشکیل می‌دهند، عبارتند از دستور ساخت گروهی[9] و دستور وابستگی[10]. در دستور ساخت گروهی، که بنیان‌گذار آن نوام چامسکی[11] آمریکایی است، روابط ساخت‌سازه‌ای[12] پایهٔ تحلیل‌های نحوی را تشکیل می‌دهد. بر آن مبنا، هر بند[13] از به هم پیوستن دو (یا احیاناً چند) سازه[14] از جنس گروه[15] تشکیل شده، که باز هریک به نوبهٔ خود چنین ساختی دارد و این روال تا زمانی ادامه دارد که همهٔ گروه‌های حاصل شامل تنها یک واژه باشند. در مقابل، در دستور وابستگی، که متولی آن لوسین تنی‌یر[16] فرانسوی است، روابط وابستگی[17] اساس تحلیل‌های نحوی را تشکیل می‌دهد. بر آن مبنا، هر واژه از بند به واژه‌ای دیگر از همان بند یا بندی دیگر در همان جمله وابسته[18] است، به جز فعل بند (در حالت کلی)، که هستهٔ[19] کل بند تلقی می‌شود. به بیان دیگر، در دستور ساخت گروهی، تحلیل جمله از کل، یعنی خود جمله، آغاز می‌شود، که به دو جزء گروه اسمی و گروه فعلی تجزیه می‌شود، و این شیوهٔ تحلیلِ کل به جزء تا پایان ادامه دارد؛ در مقابل، تحلیل در دستور وابستگی از هسته، یعنی فعل مرکزی جمله، آغاز می‌شود و این شیوهٔ تحلیل هسته به وابسته، تا پایان همچنان باقی می‌ماند.

طی نیمهٔ نخست دههٔ جاری میلادی، سه درخت‌بانک برای فارسی تهیه شده، که یا از ابتدا یا بعداً بر دستور وابستگی بنا نهاده شده‌اند. بررسی زوج‌های متشکل از هسته و وابستهٔ مستخرج از بافت‌هایی مشابه در پیکره‌های بالا نمایان‌گر تناقض‌هایی مکرر و از قرار نظام‌مند است، که به‌ویژه در مورد هسته‌های اسمی و صفتی مشاهده می‌شود. این نقیصه را می‌توان بر مبنای مفروض‌نداشتن ساخت ظرفیتی[20] برای اسم و صفت مشابه فعل، با این تصور که نشانه‌ها[21] در هر صورت برچسب[22] مناسب را دریافت می‌کنند، تبیین کرد.

[1] scheme
[2] annotation
[3] dependency structure
[4] treebank
[5] grammatical
[6] part of speech
[7] theory-specific
[8] theory-neutral
[9] phrase structure grammar
[10] dependency grammar
[11] Noam Chomsky
[12] constituency relations
[13] clause
[14] constituent
[15] phrase
[16] Lucien Tesnière
[17] dependency relations
[18] dependent
[19] head
[20] valency structure
[21] tokens
[22] label

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

وقتی تنی‌یر در [2] مفهوم ظرفیت را برای اشاره به تعداد موضوع‌های تحت کنترل[1] از شیمی وام گرفت، آن را تنها به فعل اعمال کرد. البته، توسعه‌های بعدی دستور وابستگی پیشنهاد ظرفیت اسم و صفت را نیز در بر می‌گرفت، همان‌طورکه در [3] تصریح شده است. با این حال، به‌نظر می‌آید که به این مسأله آن‌طورکه باید اهمیت داده نشده و بدین ترتیب از تهیه‌کنندگان درخت‌بانک‌های وابستگی نیز انتظار نمی‌رفته در طراحی الگوهای حاشیه‌گذاری عملکرد مناسبی را از این حیث در پیش بگیرند. در ارتباط با زبان فارسی، درخت‌بانک وابستگی فارسی اوپسالا[2] [4] و دادگان درختی وابستگی فارسی[3] [5] از وابستگی‌های طبقه‌بندی‌شدهٔ استنفورد[4] [6, 7] استفاده کرده‌اند. نسخهٔ متأخر درخت‌بانک نخست، موسوم به درخت‌بانک وابستگی جهانی فارسی[5]، نیز از وابستگی‌های جهانی[6] [8]، که در ادامه بیشتر معرفی خواهد شد، استفاده کرده است. این دو الگوهای حاشیه‌گذاری معیاری هستند که برای اسم و صفت به ظرفیت قائل نیستند. از طرفی، پیکرهٔ وابستگی نحوی زبان فارسی [9] از مجموعهٔ روابط وابستگی خاص خود، که توجه اندکی به این مفهوم دارد، استفاده کرده است.

طبیب‌زاده در [10] *نظریهٔ گروه‌های خودگردان* را پیشنهاد کرد، که تأکید عمدهٔ آن بر ضرورت توجه به اهمیت مفهوم گروه[7] در تحلیل‌های وابستگی به‌علت واقعیت شناختی آن است. او پیشنهاد بسط مفهوم ظرفیت فراتر از فعل را نیز به رسمیت شناخت. بر اساس نظریهٔ بالا، هر وابستهٔ هر نوع هسته به عنوان متمم[8] یا افزوده[9] طبقه‌بندی می‌شود، بسته به اینکه آیا نقشی در ساخت ظرفیتی هسته ایفا می‌کند یا نه. متمم‌ها به نوبهٔ خود بسته به اینکه آیا حذف آنها بر خوش‌ساختی[10] گروه تأثیر می‌گذارد یا نه با عنوان *اجباری* یا *اختیاری* دسته‌بندی می‌شوند. افزوده‌ها نیز باز هم بر اساس میزان وابستگی خود به هسته با عنوان *عام* یا *خاص* دوباره طبقه‌بندی می‌شوند. افزون بر این، طبیب‌زاده در [10] نظریهٔ گروه‌های خودگردان را بر فارسی اعمال و توصیف جامعی را از نحو زبان فارسی بر آن اساس ارائه کرد.

در اینجا، به نمونه‌هایی از تحلیل متمم حرف اضافه‌ای برای اسم که در درخت‌بانک‌های یادشده ارائه شده است، اشاره می‌کنیم. برای نمایش گستردگی این مفهوم در بین اسامی، در هر مورد، اسم متفاوتی را مورد بررسی قرار می‌دهیم. نمونه‌های مشابه برای هسته‌های صفتی و نیز انواع دیگر متمم فراوان است. در [11]، به‌تفصیل به این موضوع پرداخته شده است. به‌رسم معمول در دستور وابستگی، پیکانی از نشانه‌ای که بررسی آن به‌عنوان وابسته مد نظر است، به نشانه‌ای که در درخت‌بانک به‌عنوان مرجع وابستگی (هستهٔ) آن معرفی شده برای نمایش هر رابطهٔ وابستگی مورد بحث رسم شده است. برای اختصار، بخش‌هایی از آغاز یا پایان جملات بلند که در فهم محتوای مثال تأثیر ندارد حذف شده است. اعداد داخل پرانتز در مورد پیکرهٔ وابستگی نحوی زبان فارسی شناسهٔ جمله و در مورد دو درخت‌بانک دیگر شمارهٔ سطر وقوع نخستین نشانهٔ جمله است، که برای سهولت دسترسی خواننده به جملات یاد شده است.

اسم «تغییر» مانند فعل «تغییردادن» متممی حرف اضافه‌ای با هستهٔ «در»[11] اختیار می‌کند. جملهٔ (۱الف) از دادگان درختی فارسی نشان می‌دهد که این درخت‌بانک به این وابستگی قائل است. در اینجا، حرف اضافهٔ «در» وابسته به اسم «تغییر» معرفی شده است. در هر سه درخت‌بانک مورد بررسی، فرض بر این است که حرف اضافه هستهٔ گروه حرف اضافه‌ای است. از طرف دیگر، جملهٔ (۱ب) نمونه‌ای را از تلقی نشانه‌ای جز این اسم به‌عنوان مرجع وابستگی حرف اضافهٔ «در» شامل می‌شود.

(۱) الف) هر گونه تغییر در برنامه غذایی و اصلاح آن را با مشورت متخصص تغذیه انجام دهند. (۱۴۸۹۷)

ب) علی حجتی کرمانی، از آنجا که هر گونه تغییر و تحول در جامعهٔ ایران اسلامی را منوط به تغییر و اصلاح فرهنگ مردم می‌دانسته و می‌داند... (۱۸۲۶۲)

در جملهٔ (۱ب) از همین پیکره، حرف اضافهٔ «در» هم‌ردیف نشانهٔ «گونه» و حرف ربط «و» وابستهٔ نشانهٔ «هر» در نظر گرفته شده است. فرض تشکیل عنصر «هرگونه» از دو نشانهٔ مجزای «هر» و «گونه» و در پی آن وابستگی دومی به اولی در حیطهٔ بحث مقالهٔ حاضر نیست. همین طور است وضعیت فرض هسته‌بودن حرف ربط «و» در ساخت همپایهٔ «تغییر و تحول»، که به تبع آن برای تشخیص مرجع وابستگی اسم «تغییر» در مراتب بالاتر باید این حرف ربط را ملاک قرار

[1] controlled arguments
[2] Uppsala Persian Dependency Treebank
[3] DepPerTreebank
[4] Stanford Typed Dependencies
[5] Persian Universal Dependency Treebank
[6] Universal Dependencies
[7] phrase
[8] complement
[9] adjunct
[10] well-formedness
[11] در ادامهٔ مقاله، به انواع متمم حرف اضافه‌ای با ترکیب عنوان حرف اضافه با پسوند -ی اشاره می‌کنیم: دری، ازی، به‌ای، ....

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

داد. آنچه به‌طورمستقیم به موضوع این مقاله مربوط می‌شود، این است که حرف اضافهٔ «در» نه به اسم «تغییر» که به نشانه‌ای وابسته تلقی شده که به‌نوعی به‌عنوان مرجع وابستگی خودِ اسم «تغییر» نیز معرفی شده است. یعنی دو نشانه که در جملهٔ (۱الف) با هم رابطهٔ هسته و وابسته دارند، هردو در جملهٔ اخیر به نشانهٔ سومی وابسته‌اند، که این تناقض است؛ زیرا تفاوت عمدهٔ مشهود بین دو ساخت به کار رفته در جملات (۱الف) و (۱ب)، که عبارت است از همپایه‌شدن اسمی دیگر با اسم مورد بحث در جملهٔ دوم، تفاوت تحلیل‌ها را توجیه نمی‌کند.

اسم «تلاش» همچون فعل نظیر خود، یعنی «تلاش‌کردن»، متمم حرف اضافه‌ای برائی می‌پذیرد. جملهٔ (۲الف) از پیکرهٔ وابستگی نحوی زبان فارسی بیان‌گر اعتبار این وابستگی در این درخت‌بانک است.

(۲) الف) نهایت تلاش خود را برای رسیدن به موفقیت انجام می‌دهیم و در این خصوص هرگز کم‌کاری نخواهیم کرد. (۳۷۷۰۹)

ب) از هیچ تلاشی برای بازگشت امنیت به مصر دریغ نخواهم کرد. (۳۶۶۰۸)

با این وجود، آن‌گونه‌که از جملهٔ (۲ب) از همین پیکره برمی‌آید، این نوع تحلیل در این درخت‌بانک عمومیت ندارد. در این مورد، حرف اضافهٔ «برای» وابستهٔ بلافصل همکرد «نخواهم کرد» تلقی شده، که به‌عنوان هستهٔ فعل مرکب «دریغ نخواهم کرد» و به تبع آن کل جمله در نظر گرفته شده است. گفتنی است که رویکرد کلی هر سه درخت‌بانک وابستگی نحوی فارسی به افعال مرکب به این صورت است که آنها را متشکل از هسته‌ای فعلی به‌عنوان همکرد می‌دانند که جزئی غیرفعلی به‌عنوان همراه به آن وابسته شده است؛ درضمن، پیکرهٔ وابستگی نحوی زبان فارسی فعل کمکی «خواستن» را نشانه‌ای مجزا در نظر نمی‌گیرد. بنا بر وابستگی‌های مشاهده شدهٔ بالا، نشانه‌ای که در جملهٔ (۲الف) وابستهٔ نشانه‌ای دیگر («تلاش») است («برای») در این جمله وابستهٔ بلافصل هستهٔ جمله قلمداد شده است، که در غیاب تفاوتی مشهود بین این دو ساخت که تفاوت تحلیل‌ها را توجیه کند، مثل تقدم حرف اضافه بر اسم در جملهٔ دوم، تناقض به‌شمار می‌آید. البته تناقض بالا در جهت خلاف مورد قبلی، و درواقع غالب موارد مشاهده‌شده در هر سه درخت بانک، رخ داده است، به این ترتیب که رابطهٔ وابستگی بین اسم و حرف اضافهٔ مورد بحث در هنگام رخداد بدون واسطهٔ آنها نادیده گرفته شده و وقتی دو نشانه، شامل «خود» و «را»، بین آنها فاصله انداخته، لحاظ شده است.

اسم «حمله» مشابه صورت فعلی متناظرش، یعنی «حمله کردن»، متمم حرف اضافه‌ای به‌ای می‌گیرد. طبق جملهٔ (۳الف) از درخت‌بانک وابستگی فارسی اوپسالا، این پیکره در مواردی این وابستگی را منعکس کرده است.

(۳) الف) یکی از پادشاهان اروپایی به نام آلادیک در حمله به رم این شهر را تصرف کرد. (۵۷۳۷۲)

ب) این ضیافت که در آن دکتر عطاءالله مهاجرانی وزیر فرهنگ و ارشاد اسلامی و غلامحسین کرباسچی دبیرکل حزب کارگزاران سازندگی نیز حضور داشتند، موجب حمله برخی از روزنامه‌ها به‌ویژه به دکتر مهاجرانی شد... (۳۱۱۷۶)

در جملهٔ (۳ب) از همین درخت‌بانک، کلمهٔ بلافاصله قبل از حرف اضافهٔ «به»، یعنی «ویژه»، که بنا بر نحوهٔ حاشیه‌گذاری جمله در این درخت‌بانک صفت است، به‌عنوان مرجع وابستگی آن یاد شده است. این در حالی است که تفاوت عمده بین ساخت‌های به کار رفته در دو جملهٔ بالا حضور عامل حمله و قیدی برای پذیرندهٔ آن بین اسم و حرف اضافهٔ مورد بحث در جملهٔ اخیر است، که هیچ‌یک تفاوت تحلیل بالا را توجیه نمی‌کند.

نویسندگان این مقاله بر اساس دستور ارائه‌شده در [10] یک درخت‌بانک وابستگی برای زبان فارسی تهیه کرده‌اند. فرض بر آن است که چنین مبنایی، در کنار مزایای دیگر، همان‌طور که قبلاً اشاره شد، از تناقض‌های مشهود در پیکره‌های مشابه قبلی جلوگیری می‌کند. این مقاله فرایند طراحی الگویی را برای حاشیه‌گذاری ساخت وابستگی زبان فارسی طبق پیشنهاد دستور بالا بر اساس نظریهٔ گروه‌های خودگردان گزارش می‌کند. الگوی حاشیه‌گذاری حاصل را می‌توان نه‌تنها نظریهٔ ویژه[1]، در اصطلاح [1]، در مقابل نظریهٔ خنثی[2]، بلکه درواقع مبتنی بر توصیفی از زبانی خاص بر اساس یک نظریه دانست تا مبتنی بر خود آن نظریه.

به‌علاوه، باید الگوی حاشیه‌گذاری معیاری را متناسب با نیازهای چهارچوب خود مطابقت می‌دادیم تا الگوی مورد نظر برای مخاطبان احتمالی، که طبعاً به بازهٔ وسیعی از حوزه‌های تحقیق متعلق‌اند، مفهوم باشد. جدیدترین الگوی حاشیه‌گذاری معیار موجود، وابستگی‌های جهانی (**UD**)، که هدفش حاشیه‌گذاری یک‌پارچهٔ درخت‌بانک‌ها از زبانی به زبان دیگر است، به‌عنوان معیار برگزیده انتخاب شد. نسخهٔ یک این

[1] theory-specific
[2] theory-neutral

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

معیار، که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته، مجموعه‌ای شامل چهل رابطهٔ وابستگی جهانی را در بر می‌گیرد که به تبعیت از [12] در نُه دسته گروه‌بندی شده‌اند. شش مورد از آنها به مباحثی به‌نسبه حاشیه‌ای می‌پردازند که اغلب به‌عنوان قرارداد مورد توافق هستند؛ اما سه مورد دیگر می‌توانند موضوع بحث فراوان واقع شوند، زیرا روابط بنیادینی را شامل می‌شوند که وقتی منظرهای متفاوتی مد نظر است، می‌توانند بحث‌برانگیز باشند.

در بخش ۲، نخستین دسته در مجموعهٔ روابط بالا، در مورد متمم‌های فعل، را مورد بحث قرار خواهیم داد. بخش ۳ به دستهٔ دوم، یعنی افزوده‌های فعل، خواهد پرداخت. بخش‌های ۴ و ۵ محتوای دستهٔ سوم، شامل افزوده‌ها و نیز متمم‌های اسم، را پوشش می‌دهند. دسته‌ای از روابط وابستگی که در **UD** غایب است، یعنی دستهٔ وابسته‌های صفت، که در واقع از دو زیردستهٔ متمم‌های صفت و افزوده‌های صفت تشکیل شده، در بخش ۶ مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در پایان، کل مجموعه برچسب‌ها[1]ی به‌دست‌آمده در بخش ۷ در قالب جدول خلاصه خواهد شد. برای کسب اطلاعات بیشتر دربارهٔ روابط وابستگی جهانی در خلال بحث، به مستندات وابستگی‌های جهانی [8] رجوع کنید.

۲- متمم‌های فعل

UD شامل هشت رابطه تحت عنوان *وابسته‌های هسته‌ای گزاره‌های بندی*[2]، است که معادل این دسته محسوب می‌شود. این روابط عبارتند از nsubj (فاعل اسمی[3])، nsubjpass (فاعل اسمی مجهول[4])، dobj (مفعول مستقیم[5])، iobj (مفعول غیرمستقیم[6])، csubj (فاعل بندی[7])، csubjpass (فاعل بندی مجهول[8])، ccomp (متمم بندی[9]) و xcomp (متمم بندی باز[10]) [8]. الگوی ما در این بخش چهارده برچسب به‌شرح زیر دارد:

۲-۱- فاعل اسمی، فاعل بندی، فاعل اسمی مجهول، فاعل بندی مجهول و مفعول مستقیم

همهٔ روابط فاعلی و مفعولی UD بدون تغییری عمده به‌عنوان متممِ (به‌صراحت یا تلویحی) اجباری اتخاذ شدند. تنها استثنا در این بین iobj بود، چون افعال فارسی در ساخت ظرفیتی خود جز فاعل و مفعول مستقیم موضوع اسمی نمی‌پذیرند.

۲-۲- متمم بندی باز، متمم بندی اجباری، تمیز و مسند

رابطهٔ xcomp در UD ناظر بر متمم‌های بندی باز، متمایز از متمم‌های بندی عادی، است که با ccomp به آنها اشاره می‌شود، از این حیث که تنها به موضوعی خارج از بند اجازه می‌دهند مرجع فاعل را تعیین کند. در مستندات UD، جملهٔ انگلیسی He says that you like to swim [8] به‌عنوان مثالی از این پدیده یاد شده است. در این جمله، swim به‌عنوان متمم بندی باز به like وابسته است. ترجمه‌های فارسی (۴) نشان می‌دهد که رابطهٔ نظیر در فارسی ccomp است، نه xcomp، چون فاعلِ بند وابسته تحت کنترل اجباری فاعل بالاتر قرار ندارد.

(۴) الف) تو دوست داری شنا کنی
ب) تو دوست داری شنا کنم

با این حال، ترجمه‌های مثال بعدی [8] در (۵) حاکی از امکان رخداد این نوع متمم بندی در زبان فارسی است.

(۵) الف) سو از جرج خواست به پیشنهاد او پاسخ دهد
ب) *سو از جرج خواست به پیشنهاد او پاسخ دهم

اگر به مثال (۴) بازگردیم، روشن است که افعال متعددی در زبان فارسی چنین متمم‌های بندی عادی‌ای می‌گیرند. هرچند این دسته هم از قرار مثل متمم‌های بندیِ باز همواره اجباری هستند، برچسب ccomp باید در این الگو به ccompobl (متمم بندی اجباری[11]) گسترش یابد؛ زیرا تمایز بین متمم بندی اجباری و اختیاری در مورد وابسته‌های صفت خنثی نشده است (به بخش ۶ نگاه کنید).

UD موارد مسند ثانوی[12] را نیز، که در ادبیات دستور فارسی تمیز نامیده شده و در مستندات UD از beautiful در She declared the cake beautiful [8] به‌عنوان مثالی از آن یادشده، مورد خاصی از رابطهٔ xcomp تلقی می‌کند. با این حال، ما با پیروی از [10] این موارد را مربوط به رابطهٔ مستقل scopred در نظر می‌گیریم.

[1] tagset
[2] core dependents of clausal predicates
[3] nominal subject
[4] passive nominal subject
[5] direct object
[6] indirect object
[7] clausal subject
[8] passive clausal subject
[9] clausal complement
[10] open clausal complement
[11] obligatory clausal complement
[12] secondary predicate

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

افزون بر این، رابطهٔ متمم اجباریِ pred (مسند[1]) به این الگو اضافه شده است تا وابستگی به فعل ربطی را در بر گیرد؛ زیرا برخلاف UD، که در آن فعل ربطی to be وابسته به متمم خود از طریق رابطهٔ cop (فعل ربطی[2]) فرض می‌شود [8]، نظریهٔ گروه‌های خودگردان با همهٔ افعال، از جمله افعال ربطی، به‌عنوان هستهٔ بند رفتار می‌کند.

۲-۳- متمم اسمی اختیاری و متمم اسمی اجباری

فعل مرکب در فارسی بسیار معمول است. افعال مرکب فارسی به‌طورمعمول از دو جزء غیرفعلی *همراه* و فعلی همکرد[3] تشکیل می‌شوند. در الگوی ما، جزء دوم به‌لحاظ صوری وابسته به جزء نخست از طریق رابطهٔ compound (ترکیب) تلقی می‌شود، هرچند در [10] کل فعل مرکب به‌عنوان یک واحد تحلیل در نظر گرفته شده است. تجزیهٔ[4] افعال مرکب به اجزای آنها در این الگو اجتناب‌ناپذیر است؛ زیرا قالب فایلی UD، موسوم به CoNLL-U، استفاده از نویسهٔ فاصله[5] را در شکل کلمهٔ[6] نشانه‌ها مجاز نمی‌شمارد.

بنا بر [10]، فعل مرکب فارسی می‌تواند اسمی را به‌عنوان متمم بپذیرد، که از طریق اضافه به جزء همراه متصل و در الگوی حاضر به‌لحاظ صوری به آن وابسته است. همان‌طورکه مثال‌های (۶) و (۷) نشان می‌دهد، این متمم اسمی در مورد بعضی افعال اختیاری و در مورد افعال دیگر اجباری است. این دو نوع متمم به ترتیب با عنوان ncompopt (متمم اسمی اختیاری[7]) و ncompobl (متمم اسمی اجباری[8]) برچسب‌گذاری می‌شوند.

(۶) الف) مسافر وارد فرودگاه شد.
ب) مسافر وارد شد.

(۷) الف) محقق ابراز علاقه کرد.
ب) *محقق ابراز کرد.

۲-۴- متمم حرف اضافه‌ای اختیاری و متمم حرف اضافه‌ای اجباری

در UD، حرف اضافه عنصر نشان‌گر حالت[9] تلقی می‌شود و لذا از طریق رابطهٔ case وابسته به اسمی فرض می‌شود که معرفی می‌کند [8]. با این حال، این الگو همگام با نظریهٔ گروه‌های خودگردان نگرش سنتی را به حرف اضافه به‌عنوان هستهٔ گروه حرف اضافه‌ای اتخاذ کرده است. بنا بر نظریهٔ بالا، فعل می‌تواند وابستهٔ حرف اضافه‌ای به‌عنوان متمم اختیاری یا اجباری یا افزوده‌ای برای توصیف کل جمله بپذیرد. متمم‌های حرف اضافه‌ای اختیاری و اجباری به‌ترتیب برچسب pcompopt و pcompobl دریافت می‌کنند. (۸) و (۹) مثال‌هایی از این دو برچسب و بخش ۳ اطلاعاتی راجع به افزودهٔ حرف اضافه‌ای برای هستهٔ فعلی به دست می‌دهد.

(۸) الف) کودکان از هیولا می‌ترسند.
ب) کودکان می‌ترسند.

(۹) الف) دانشجویان از ابزار استفاده می‌کنند.
ب) *دانشجویان استفاده می‌کنند.

گفتنی است که برای همهٔ انواع وابستهٔ حرف اضافه‌ای متعلق به همهٔ انواع هسته، اسمی که حرف اضافه آن را معرفی می‌کند، متمم اجباری آن تلقی می‌شود، که مطابق سنت با عنوان pobj (مفعول حرف اضافه[10]) برچسب‌گذاری می‌شود.

۲-۵- متمم قیدی

[10] مدعی است تعدادی از افعال فارسی باید با قیدهای مشخصی همراه باشند تا گروه فعلی خوش‌ساختی تشکیل دهند، همان‌طورکه مثال (۱۰) نشان می‌دهد. الگوی ما با برچسب advcomp به این متمم قیدی اجباری اشاره می‌کند.

(۱۰)
الف) فروشنده مؤدبانه رفتار کرد.
ب) *فروشنده رفتار کرد.

۳- افزوده‌های فعل

در UD، افعال چهار نوع توصیف‌گر (وابستهٔ غیرهسته‌ای[11]، آن طور که آنجا نامیده می‌شوند) می‌توانند داشته باشند: advcl (توصیف‌گر بند قیدی[12])، advmod (توصیف‌گر قیدی[13])، nmod (توصیف‌گر اسمی[14]) و neg (توصیف‌گر نفی[15]) [8]، درحالی‌که فقط مورد نخست در نظریهٔ گروه‌های خودگردان به‌عنوان نوع خاصی افزودهٔ عام معتبر است. چون، همان‌طور

[1] predicate
[2] copula
[3] light verb
[4] tokenization
[5] space character
[6] word form
[7] optional nominal complement
[8] obligatory nominal complement
[9] case
[10] object of preposition
[11] non-core dependent
[12] adverbial clause modifier
[13] adverbial modifier
[14] nominal modifier
[15] negation modifier

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

که در بخش ۱ مشاهده شد، میزان وابستگی توصیف‌گر به هستهٔ فعلی، نه مقولهٔ دستوری آن، در نظریهٔ یادشده ملاک تمایز قرار می‌گیرد. genadj (افزودهٔ عام[1]) و specadj (افزودهٔ خاص[2]) اینجا جایگزین nmod و advmod شده‌اند. با این حال، این الگو مشابه UD از advmod برای هسته‌های اسمی و حرف اضافه‌ای استفاده می‌کند (برای آگاهی از کاربرد آن به‌عنوان وابستهٔ اسم، به بخش ۴-۴ نگاه کنید). در مورد neg، باید گفت که نیازی به این رابطه در این الگو نیست، زیرا نفی در فارسی با ابزار ساخت‌واژی نشان داده می‌شود.

۴- افزوده‌های اسم

هفت رابطه تحت عنوان وابستهٔ اسم[3] در UD مفروض است، شامل nummod (توصیف‌گر عددی[4])، appos (توصیف‌گر بدلی[5])، nmod (توصیف‌گر اسمی)، acl (توصیف‌گر بندی اسم[6])، amod (توصیف‌گر صفتی[7])، det (تخصیص‌گر[8]) و neg (توصیف‌گر نفی) [8]. الگوی حاضر با پذیرش امکان وقوع متمم برای اسم، آن‌طورکه در بخش ۵ تشریح خواهد شد، همگام با نظریهٔ گروه‌های خودگردان (به بخش ۱ رجوع کنید)، یازده برچسب زیر را در بر می‌گیرد، که تحت عنوان افزودهٔ اسم طبقه‌بندی می‌شوند.

نظریهٔ گروه‌های خودگردان وابسته‌های اسم را روی محور جانشینی[9] برچسب‌گذاری می‌کند؛ یعنی همهٔ واژگانی که به‌طور بالقوه جایگاه یکسانی را قبل یا بعد از هستهٔ اسمی اشغال می‌کنند، صرف نظر از ماهیت رابطهٔ هسته-وابسته تحت برچسب واحدی طبقه‌بندی می‌شوند. به‌عنوان مثال، اعداد، سورهای مبهم (رجوع کنید به [10]) و صفات عالی همه یک برچسب می‌گیرند. همهٔ افزوده‌های پیشینِ اسم عام و همهٔ افزوده‌های پسینِ اسم خاص فرض می‌شوند و یکی از عناوین بالا به همراه عددی به نشان جایگاهی که آن وابسته اشغال می‌کند، برچسب رابطهٔ وابستگی مورد نظر را تشکیل می‌دهد. به‌عنوان مثال، مجموعهٔ وابسته‌های مثال بالا در [10] بدین ترتیب با برچسب *افزودهٔ خاص ۳* مشخص می‌شود. با این حال، ما برای سازگاری الگوی خود با حاشیه‌گذاری UD طبق فهرست زیر مناسب‌ترین روابط نظیر از UD را به‌عنوان نمایندهٔ کل چنین مجموعه‌هایی از وابسته‌ها در هر مورد انتخاب کرده‌ایم.

[1] general adjunct
[2] specific adjunct
[3] noun dependent
[4] numeric modifier
[5] appositional modifier
[6] clausal modifier of noun

۴-۱- ادات و توصیف‌گر عددی

مبحث کلی بالا مبنی بر تفاوت دیدگاه بین نظریهٔ گروه‌های خودگردان و UD در رابطه با حاشیه‌گذاری وابسته‌های اسم جدی‌ترین مصداق را در مورد این دو رابطه دارد. در نتیجهٔ راه حل ما، همان‌طورکه مثال بالا نشان می‌دهد، تخصیص‌گرها و توصیف‌گرهای عددی در این نظام برچسب‌گذاری چیزی جز سرنمون‌های طیف‌هایی از روابط واقعی با رفتار نحوی مشابه نیستند. برای مطالعهٔ بحث مفصل وابسته‌های هر مجموعه، به [10] رجوع کنید.

۴-۲- ممیز و شاخص

بر خلاف دو رابطهٔ بخش ۴-۱، class (ممیز[10]) و honor (شاخص[11]) از مجموعه برچسب‌های UD وام گرفته نشده، بلکه مطابق [10] اینجا گنجانده شده‌اند تا دو پدیدهٔ غیرزبان ویژه اما به‌ویژه رایج در فارسی را پوشش دهند. ممیز به‌طورمعمول بعد از توصیف‌گر عددی برای تعیین واحد مقدار چیزی استفاده می‌شود و شاخص به‌طورمعمول قبل از نام افراد برای اشاره یا خطاب به آنها به کار می‌رود.

شاخص شاید به این علت در مجموعه برچسب‌های UD گنجانده نشده که به‌احتمال در زبان‌های دیگر به اندازهٔ فارسی معمول و متنوع نیست و لذا آنجا می‌توان آن را تنها به‌عنوان بخشی از نام کامل، وابسته به اسم خاص از طریق رابطهٔ name، در نظر گرفت. برای آگاهی از جزئیاتی راجع به این رابطه، به [8] رجوع کنید. در مورد ممیزهای فارسی، آنچه آنها را شایستهٔ برچسبی مستقل می‌کند، وقوع بلافصل آنها در همان گروه اسمی‌ای است که اسم معدود هستهٔ آن را تشکیل می‌دهد، همان‌طورکه مثال (۱۱) نشان می‌دهد، که شاید در زبان‌های جهان رایج نباشد.

(۱۱) دو کیلو برنج

۴-۳- توصیف‌گر اسمی، توصیف‌گر صفتی و توصیف‌گر اسم-صفتی

درحالی‌که amod (توصیف‌گر صفتی[12]) و nmod (توصیف‌گر اسمی) به‌طورتقریبی نظیر همتاهای UD خود هستند، نوع دیگری وابسته، که آن هم از طریق اضافه معرفی می‌شود، در

[7] adjectival modifier
[8] determiner
[9] paradigmatic axis
[10] classifier
[11] honorific
[12] adjectival modifier

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

[10] مفروض است، که اینجا به آن با عنوان *توصیف‌گر اسم-صفتی* و برچسب namod اشاره می‌کنیم. وجه تمایز آن از توصیف‌گر اسمی، که می‌تواند به‌طور بلافصل درون یک گروه اسمی هم‌زمان با آن واقع شود، در [13] به‌تفصیل آمده است. همان‌طورکه مثال (۱۲) نشان می‌دهد، توصیف‌گر اسمی می‌تواند بعد از توصیف‌گر اسم-صفتی بیاید، که خود بعد از هستهٔ اسمی آمده است.

(۱۲) تیم فوتبال دانشگاه

معیاری اولیه برای تمایز که در مقالهٔ بالا پیشنهاد شده، این است که بر خلاف توصیف‌گر اسمی *مضاف‌الیه اسمی* به بیان نویسندگان، توصیف‌گر اسم صفتی که آنجا با عنوان *مضاف‌الیه وصفی* معرفی شده می‌تواند بدون تأثیر بر معنا جای خود را با توصیف‌گر صفتیِ همان هستهٔ اسمی عوض کند.

۴-۴- توصیف‌گر بدلی، توصیف‌گر حرف اضافه‌ای، توصیف‌گر بند وصفی و توصیف‌گر قیدی

بر خلاف برچسب‌های appos و acl، prepmod، توصیف‌گر حرف اضافه‌ای[1]، نه از UD بلکه از [14] وام گرفته شده، که شامل پیشنهادهایی است برای وابستگی‌های استنفورد[2] (از پیشینیان UD). این به ما امکان می‌دهد که هم مطابق نظریهٔ گروه‌های خودگردان با حرف اضافه رفتار کنیم، آن‌طورکه در ۲-۴ مطرح شد و هم تمایز آشکاری بین افزودهٔ حرف اضافه‌ای و متمم حرف اضافه‌ای قائل شویم.

رابطهٔ advmod در UD برای همهٔ انواع هسته به کار می‌رود. برای هسته‌های فعلی و صفتی، بسته به مورد یکی از دو رابطهٔ gcnadj و spccadj در این الگو جایگزین آن می‌شود، همان‌طورکه به‌ترتیب در بخش‌های ۳ و ۶ یاد شده و خواهد شد. با این حال، از این رابطه برای نمایش توصیف‌گر قیدی اسم و حرف اضافه به‌عنوان افزودهٔ خاص، مطابق مفهوم *قید استثنائی* در [10]، استفاده می‌شود.

۵- متمم‌های اسم

روابط مورد بحث در بخش ۴ شامل انواع وابستهٔ اسم خارج از ساخت ظرفیتی هستهٔ اسمی می‌شود. پیرو نظریهٔ گروه‌های خودگردان، ما مجموعه‌ای از برچسب‌ها را نیز تعریف کرده‌ایم که به شرح زیر نمایندهٔ متمم‌های اسم هستند:

[1] prepositional modifier
[2] Stanford Dependencies

۵-۱- متمم بندی اختیاری

بر خلاف افعال فارسی، که تنها به‌طور اجباری متمم بندی می‌گیرند (به بخش ۲-۲ رجوع کنید)، اسامی فارسی تنها به‌عنوان موضوع اختیاری می‌توانند در ساخت ظرفیتی خود متمم بندی بپذیرند [10]، که برچسب ccompopt، متمم بندی اختیاری[3]، را توجیه می‌کند. مشابه مورد هسته‌های فعلی، پسوند opt- باید باقی بماند، زیرا خنثی‌شدگی مشاهده‌شده در مورد هسته‌های صفتی صادق نیست (همان‌طورکه در بخش ۶ خواهیم دید).

۵-۲- متمم اسمی اختیاری و متمم اسمی اجباری

همان‌طورکه مثال‌های (۱۳) و (۱۴) نشان می‌دهد، هسته‌های اسمی می‌توانند متمم اسمی اختیاری و نیز اجباری بپذیرند، که به‌ترتیب برچسب ncompopt و ncompobl دریافت می‌کنند.

(۱۳) الف) مقاومت مردم ستودنی است.
ب) مقاومت ستودنی است.

(۱۴) الف) ساخت جاده لازم است.
ب) *ساخت لازم است.

۵-۳- متمم اسم-صفتی اختیاری و متمم اسم-صفتی اجباری

در بخش ۴-۳، افزودهٔ اسم-صفتی را معرفی کردیم. مثال‌های (۱۵) و (۱۶) نشان می‌دهد که همین نوع وابسته به‌عنوان متمم، اختیاری یا اجباری، اسم نیز می‌تواند ظاهر شود، همان طور که در بخش ۵-۲ در مورد متمم‌های اسمی عادی مشاهده شد.

(۱۵) الف) مصرف سوخت خودرو
ب) مصرف خودرو

(۱۶) الف) خرید مسکن جوانان
ب) *خرید جوانان

۵-۴- متمم حرف اضافه‌ای اختیاری و متمم حرف اضافه‌ای اجباری

همان شرایطی که در بالا در مورد متمم اسمی یاد کردیم برای متمم حرف اضافه‌ای نیز صدق می‌کند، همان طور که مثال‌های (۱۷) و (۱۸) نشان می‌دهد.

[3] optional clausal complement

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]
[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

(۱۷) الف) ترس از هیولا معمول است
ب) ترس معمول است

(۱۸) الف) استفاده از دوربین مجاز است
ب) *استفاده مجاز است

۶- وابسته‌های صفت

صفات فارسی همان گزینه‌هایی را در ساخت ظرفیتی خود راه می‌دهند که اسامی، جز اینکه هر دو نوعِ اختیاری و اجباریِ متمم بندی در اینجا مجازند و اینکه متمم اسم-صفتی مورد قبول نیست. برای مشاهدهٔ نمونه‌هایی از متمم بندی اختیاری و اجباری به (۱۹) و (۲۰)، برای متمم اسمی به (۲۱) و (۲۲) و برای متمم حرف اضافه‌ای به (۲۳) و (۲۴) نگاه کنید.

(۱۹) الف) ورزشکار امیدوار است که ببرد.
ب) ورزشکار امیدوار است.

(۲۰) الف) کارمندان موظف هستند که وقت‌شناس باشند.
ب) *کارمندان موظف هستند.

(۲۱) الف) تیم آمادهٔ بازی است.
ب) تیم آماده است.

(۲۲) الف) فرمانده مسبب بحران است.
ب) *فرمانده مسبب است.

(۲۳) الف) گزینه‌ها محدود به اینها نیست.
ب) گزینه‌ها محدود نیست.

(۲۴) الف) سربازان ملزم به اطاعت هستند.
ب) *سربازان ملزم هستند.

این را نیز باید در نظر داشت که همگام با نظریهٔ گروه‌های خودگردان، همهٔ وابسته‌های غیرهسته‌ای صفات در این الگو با یکی از دو عنوان genadj (افزودهٔ عام) و speadj (افزودهٔ خاص) به جای advmod برچسب‌گذاری می‌شوند، مطابق معمول بسته به میزان وابستگی آنها به هستهٔ صفتی. مشابه مورد هسته‌های اسمی (به بخش ۴ رجوع کنید)، افزوده‌های پیشینِ هستهٔ صفتی عام و افزوده‌های پسینِ آن خاص تلقی می‌شوند.

۷- نتیجه‌گیری

الگوی ما با قائل‌شدن به تمایزهایی ریزتر حاشیه‌گذاری مفصل‌تری از UD فراهم می‌آورد، که انتظار می‌رود به کارایی بالاتر ابزار مبتنی بر درخت‌بانک وابستگی نحوی فارسی، مانند آنچه در [15] به آن پرداخته شده، منجر شود. با این حال، این الگو تنها سیزده برچسب بیش از UD دارد، اغلب به این علت که بسیاری از روابط مازاد بین دو یا سه نوع هسته مشترک هستند. کل مجموعه برچسب وابستگی ما در جدول (۱) ارائه شده، که ستون آخر آن محتمل‌ترین همتای UD را برای هر رابطه نشان می‌دهد.

(جدول-۱): مجموعه برچسب حاصل
(Table-1): Resulting tagset

برچسب UD	توصیف	برچسب ما
acl	توصیف‌گر بندی اسم	acl
advcl	توصیف‌گر بند قیدی	advcl
advcomp	متمم قیدی	advmod
advmod	توصیفگر قیدی	advmod
amod	توصیفگر صفتی	amod
appos	توصیفگر بدلی	appos
aux	فعل کمکی	aux
auxpass	فعل کمکی مجهول	auxpass
cc	حرف ربط همپایه‌ساز	cc
ccompobl	متمم بندی اجباری	ccomp
ccompopt	متمم بندی اختیاری	ccomp
class	ممیز	nmod
compound	ترکیب	compound
conj	همپایه	conj
csubj	فاعل بندی	csubj
csubjpass	فاعل بندی مجهول	csubjpass
dep	وابستگی نامشخص	dep
det	تخصیصگر	det
discourse	عنصر گفتمانی	discourse
dislocated	عناصر نابه‌جا	dislocated
dobj	مفعول مستقیم	dobj
expl	پوچ‌واژه	expl
foreign	کلمهٔ خارجی	foreign
genadj	افزودهٔ عام	advmod
goeswith	همراه با	goeswith
honor	شاخص	name
list	فهرست	list
mark	نشان	mark
mwe	اصطلاح چندکلمه‌ای	mwe
namc	نام	namc
nacompobl	متمم اسم-صفتی اجباری	nmod
nacompopt	متمم اسم-صفتی اختیاری	nmod
namod	توصیفگر اسم-صفتی	nmod
ncompobl	متمم اسمی اجباری	nmod

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

nmod	متمم اسمی اختیاری	ncompopt
nmod	توصیف‌گر اسمی	nmod
nsubj	فاعل اسمی	nsubj
nsubjpass	فاعل اسمی مجهول	nsubjpass
nummod	توصیف‌گر عددی	nummod
parataxis	توالی	parataxis
case	متمم حرف اضافه‌ای اجباری	pcompobl
case	متمم حرف اضافه‌ای اختیاری	pcompopt
nmod	مفعول حرف اضافه	pobj
root	مسند	pred
case	توصیف‌گر حرف اضافه‌ای	prepmod
punct	سجاوندی	punct
remnant	بازمانده از حذف	remnant
reparandum	اصلاح	reparandum
root	ریشه	root
xcomp	تمیز	secpred
advmod	افزودهٔ خاص	specadj
vocative	ندا	vocative
xcomp	متمم بندی باز	xcomp

8- References ۸- مراجع

[1] J.Nivre, "Treebanks", In *A. Lüdeling & M. Kytö (Eds.), Corpus Linguistics*: An International Handbook, Berlin, Germany: Mouton de Gruyter. 2008, pp. 223-255

[2] L.Tesnière, *Éléments de Syntaxe Structurale (Elements of Structural Syntax)*, Paris, France: Klincksieck, 1959.

[3] V. Ágel and K. Fischer, *Dependency grammar and valency theory*. In B. Heine & H. Narrog (Eds.), The Oxford Handbook of Linguistic Analysis. Oxford, UK: Oxford University Press, 2010, pp. 223-255.

[4] M. Seraji, *Morphosyntactic corpora and tools for Persian*, (Doctoral Dissertation), Uppsala University, Uppsala, Sweden, 2015.

[5] M. Ghayoomi and J. Kuhn, "Converting an HPSG-based treebank into its parallel dependency-based Treebank", In *Proceedings of the 9th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'14)*, Reykjavik, Iceland, pp. 802-809, 2014.

[6] M.de Marneffe, B. MacCartney, and C. Manning, "Generating typed dependency parses from phrase structure parses", In *Proceedings of the 5th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'06)*, Genoa, Italy, 2006, pp. 449–454.

[7] M. de Marneffe, and C. D. Manning, "The Stanford Typed Dependencies representation", In *Proceedings of the COLING'08 Workshop on Cross-Framework and Cross-Domain Parser Evaluation* , Manchester, UK, 2008, pp. 1–8.

[8] J. Nivre and et al, Universal Dependencies. Retrieved from http://www.universaldependencies.org/u/dep/index.html (last accessed February 2016), 2014.

[9] M. Rasooli, M.Kouhestani, and A. Moloodi, "Development of a Persian syntactic dependency Treebank", In *Proceedings of the 2013 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (NAACL HLT)*. Atlanta, USA, 2013.

[10] طبیب‌زاده، ا.، دستور زبان فارسی: بر اساس نظریهٔ گروه‌های خودگردان در دستور وابستگی، تهران، نشر مرکز، ۱۳۹۱.

[10] O.Tabibzadeh,"dasture zabâne fârsi: bar asâse nazariyeye goruhhâye xodgardân dar dasture vâbastegi (Persian Grammar: A Theory of Autonomous Phrases Based on Dependency Grammar)", Tehran, Iran: Nashr-e-Markaz Publishing Co, 2012.

[11] برادران همتی، ن.، مسألهٔ ظرفیت اسم و صفت در درخت‌بانک‌های وابستگی نحوی زبان فارسی، در مجموعه مقالات دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در زبان‌شناسی رایانشی (صص. ۳۱-۴۷). شیراز، ۱۳۹۸.

[11] N. Baradaran Hemmati, "mas'aleye zarfiyate esm va sefat dar deraxtbânkhâye vâbastegiye nahviye fârsi (The issue of valency for nouns and adjectives in the syntactic dependency treebanks for Persian)", In *Proceedings of the 2nd National Conference on Applied Research in Computational Linguistics* , Shiraz, Iran, pp. 31-47, 2019.

[12] M. de Marneffe, T. Dozat, N.Silveira, K. Haverinen, F. Ginter, J.Nivre, and C. D. Manning, "Universal Stanford Dependencies: A cross-linguistic typology", In *Proceedings of the 9th International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'14)*, Reykjavik, Iceland, pp. 4585–4592, 2014.

[13] طبیب‌زاده، ا.، و برادران همتی، ن.، دو نوع وابستهٔ اضافه‌ای در زبان فارسی: مضاف‌الیه اسمی و مضاف‌الیه وصفی، ادب‌پژوهی، ۱۳۹۴، دورهٔ ۹، شمارهٔ ۳۲، صفحهٔ ۱۵۱-۱۷۲.

[13] O.Tabibzadeh and N. Baradaran Hemmati, "do now' vâbasteye ezâfe'i dar zabâne fârsi: mozafon'clayhe esmi va mozâfon'clayhe vasfi (Two kinds of genitive dependents in Persian: Nominal genitives and attributive genitives)", *A*

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

Quarterly Journal of Persian Language and Literature (adabpažuhi), vol. 9, no. 32, pp. 151-172. 2015.

[14] R. Tsarfaty, "A unified morpho-syntactic scheme of Stanford Dependencies," In *Proceedings of the 51st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, Sofia, Bulgaria. pp. 578–584, 2013.

[15] رضائی شریف‌آبادی، م.، و خسروی‌زاده فروشانی، پ.، برچسب‌زنی خودکار نقش‌های معنایی در جملات فارسی به کمک درخت‌های وابستگی، فصل‌نامهٔ پردازش علائم و داده‌ها، ۱۳۹۵، دورهٔ ۱۳، شمارهٔ ۲۷، صفحهٔ ۲۷-۳۸.

[15] M. Rezaei Sharifabadi and P. Khosravizadeh Forushani, "barĉasbzaniye xodkâre naqšhâye ma'nâyi dar jomalâte fârsi be komake deraxthâye vâbastegi (Automatic semantic role labeling in Persian sentences using dependency treebanks)" *Quarterly Journal of Signal and Data Processing*, vol. 13, no. 2, pp. 27-38, 2016.



نوید برادران همتی مدارک کارشناسی ارشد و دکترای زبان‌شناسی خود را به‌ترتیب از دانشگاه شیراز و دانشگاه بوعلی سینای همدان دریافت کرده است. ایشان هم‌اکنون مدیر مرکز ویراستاری انگلیسی دانشگاه کردستان است و زمینهٔ علاقه‌مندی وی پردازش زبان‌های طبیعی، نحو و دستور وابستگی است.

نشانی رایانامهٔ ایشان عبارت است از:

navidbh@gmail.com



امید طبیب‌زاده مدارک کارشناسی ارشد و دکترای زبان‌شناسی خود را از دانشگاه تهران دریافت کرده است. ایشان هم‌اکنون استاد تمام پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی است و زمینهٔ علاقه‌مندی وی آواشناسی و واج‌شناسی، وزن شعر فارسی، دستور وابستگی و دستور زبان فارسی است. وی دارای کتاب‌ها و مقالات بسیاری در نشریات معتبر داخلی و بین‌المللی است.

نشانی رایانامهٔ ایشان عبارت است از:

otabibzadeh@yahoo.com

[Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]

[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60]

[DOI: 10.29252/jsdp.16.3.60] [Downloaded from jsdp.rcisp.ac.ir on 2026-11-10]