



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

تعیین قاعده وابسته‌های پسین گروه اسمی

(تمهیداتی زبانی برای پردازش زبان)

گزارش نهایی

مجری:

سیدمهدی سمائی

آذر ۱۳۹۳

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه

۱-۱ تعریف مسئله

۱-۲ هدف

۱-۳ تعریف مفاهیم

۱-۴ پیشینه

۱-۴-۱ صادقی

۱-۴-۲ حق شناس

۱-۴-۳ محمودی

۱-۴-۴ ماهوتیان

۱-۴-۵ سمائی

۱-۴-۶ سمائی

۱-۴-۷ سمائی

فصل دوم: وابسته‌های پسین‌گروه اسمی و قواعد صوری آنها

۲-۱ وابسته‌های پسین

۲-۲ قواعد گروه اعداد

۲-۳ قواعد زبانی وابسته‌های پیشین

۲-۴ کدگذاری وابسته‌های پسین

۲-۴-۱ محدودیتها در ترتیب همنشینی

نتیجه‌گیری

کتابنامه

فصل اول:

مقدمه

زبان‌شناسی رایانه‌ای یکی از حوزه‌های زبان‌شناسی است که در آن فنون و مفاهیم علم رایانه را در پژوهشهای سطوح مختلف زبان به کار می‌برند. یکی از شاخه‌های زبان‌شناسی رایانه‌ای حوزه پردازش دستور زبان است.

بررسی و تعیین قواعد صوری دستور هر زبان یکی از ملزومات پردازش دستور است. برای پردازش زبان ناگزیر باید تمامی قواعد صوری زبان را استخراج کرد و برای آن قاعده‌ای قراردادی نوشت. قواعد حوزه دستور را می‌توان به بخشهایی مستقل تقسیم کرد و برای هر بخش مستقل قواعد صوری رایانه بنیاد نوشت. قواعد سابق‌الذکر را در نهایت می‌توان به یکدیگر و مجموعه‌ای منسجم از قواعد دستور زبان را به دست داد. یکی از بخشهای اصلی دستور گروه اسمی است که بخش قابل توجهی از دستور زبان فارسی را شامل می‌شود. در طرحی به نام «تعیین قاعده‌ای صوری وابسته‌های پیشین گروه اسمی و کاربرد آن در ترجمه ماشینی» بخشی از قواعد صوری گروه اسمی زبان فارسی استخراج شده است. در این طرح بخش مکمل طرح پیشین عرضه می‌شود. طرح مذکور در «پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران» اجرا شده است.^۱

۱. این طرح در خرداد ماه ۱۳۸۹ به شورای پژوهش عرضه شده است.

۱-۱- تعریف مسئله

منظور از پردازش زبان فراهم کردن تمهیداتی رایانه بنیاد است که بر اساس آن بتوان زبان را به شیوه‌ای ماشینی - و در حد امکان بدون دخالت انسان- فهم و درک کرد. برای رسیدن به هدف سابق‌الذکر ناگزیر به استخراج قواعد صوری زبان و تبدیل آنها به زبانی واسط هستیم تا بر اساس آن برنامه رایانه‌ای تدوین شود.

گروه اسمی مهم‌ترین سازه در پردازش دستور زبان فارسی است. این سازه به سبب قابلیت بسط و گسترشی که دارد بخش عمده‌ای از دستور زبان فارسی را تشکیل می‌دهد. گروه اسمی یک هسته و دو وابسته دارد: وابسته پیشین و وابسته پسین. چنانکه اشاره شد وابسته‌های پیشین گروه اسمی در طراحی مستقل به نام «تعیین قاعده‌های صوری وابسته‌های پیشین گروه اسمی...» بررسی و قواعد صوری آن استخراج شده است. طرح حاضر مکمل طرح مذکور و مربوط به استخراج قواعد صوری وابسته‌های پسین است.

در این طرح ابتدا پیشینه بررسی گروه اسمی و مشخصاً وابسته‌های پسین آن بررسی می‌شود و سپس قواعد زبانی وابسته‌های پسین با ذکر مثال عرضه می‌شود. در نهایت این قواعد به صورت فرمول‌های قراردادی ارائه خواهد شد.

۱-۲- هدف

هدف از انجام طرح حاضر استخراج قواعد صوری وابسته‌های پسین گروه اسمی زبان فارسی است که زیربنای پردازش گروه اسمی زبان فارسی خواهد بود.

۳-۱ تعریف مفاهیم (واژه‌ها و اصطلاحات)

الف- هسته

هر گروه اسمی- چنانکه اشاره شد- یک هسته و دو وابسته عمده دارد: وابسته‌های پیشین و وابسته‌های پسین. هسته عنصری است که بعد از وابسته‌های پیشین و قبل از وابسته‌های پسین قرار می‌گیرد و پایه و اساس گروه اسمی است. گروه اسمی ممکن است بدون وابسته‌های پیشین و وابسته‌های پسین باشد. یعنی عنصری منفرد از مقوله اسم یا ضمیر باشد که بالقوه بسط‌پذیر است.

ب- وابسته پیشین

این دسته وابسته‌ها شامل مقولاتی نظیر صفت و عدد و ضمائر اشاری و ضمائر پرسشی و ضمائر مبهم‌اند که با ترتیب و محدودیتهای خاصی قبل از هسته می‌آیند.

ج- وابسته پسین

این وابسته‌ها شامل جمله موصولی و جمله ربطی و «-ی» نکره و اعداد و صفات و فعل‌اند و پس از هسته قرار می‌گیرند.

د- گروه اسمی

سازه‌ای اصلی در بسیاری از زبانها است که معمولاً از یک هسته- از مقوله اسم یا ضمیر است- و تعدادی وابسته پیشین و تعدادی وابسته پسین ساخته می‌شود.

ه- گروه اعداد

زنجیره‌ای از اعداداند که با ترتیب و محدودیتهای خاص و استثناء ناپذیری در روی محور همنشین در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند. گروه اعدادی را می‌توان در وابسته‌های پیشین یا وابسته‌های پسین قرارداد.

۴-۱ پیشینه

در پیشینه طرح «تعیین وابسته‌های پیشین گروه اسمی...» از منابعی نظیر صادقی (۱۳۵۶)، حق شناس (۱۳۸۷)، محمودی (۱۹۹۴)، سمائی (۱۳۸۱، ۱۳۸۴، ۱۳۸۹)، مشکوه‌الدینی (۱۳۷۳)، محمودیان (۱۹۹۴) ماهوتیان (۱۳۷۸) استفاده شده است. در پیشینه طرح حاضر از همین منابع به اضافه منابع طرح سابق‌الذکر (طرح تعیین وابسته‌های پیشین...) استفاده خواهد شد.

پیشینه حاضر دو تفاوت با پیشینه طرح قبلی دارد:

الف- در طرح قبلی فقط پیشینه مربوط به وابسته‌های پیشین گروه اسمی بررسی شده است ولی در طرح حاضر وابسته‌های پسین همان منابع بررسی خواهد شد.

ب- دو منبع شامل طرح «تعیین وابسته‌های پیشین...» و محمودی (۱۹۹۴) (به صورت مستقل) به منابع افزوده شده است. طرح حاضر یکی از سلسله طرح‌های در چارچوب پردازش زبان است که نگارنده آن را در ایرانداک اجراء کرده است. پیشینه مربوط به پردازش زبان در طرح‌های قبلی آمده است. از آنجاییکه این طرح تکمله‌ای بر طرح «تعیین وابسته‌های پیشین گروه اسمی...» است در اینجا صرفاً به عرضه منابعی درباره گروه اسمی و وابسته‌های پسین در زبان فارسی اکتفا شده است.

۴-۱-۱-۱ صادقی (۱۳۵۶)

گروه اسمی و اسم

گروه اسمی به گروهی از کلمات گفته می‌شود که از یک اسم به عنوان هسته و یک یا چند وابسته ساخته شده باشد. کتاب، کتاب من، کتاب خوب، کتاب خوب من...

گروه اسمی در کوتاهترین جمله معمولاً در نقش نهاد به کار می‌رود: دوست برادر من آمد. اما در جمله‌هایی که فعل ربطی (بودن) است می‌تواند به عنوان مسند نیز به کار رود: پرویز، برادر بزرگ من است.

از جمله گسترده گروه اسمی در نقش متمم مفعولی به کار می‌رود: او برادر من را ندیده است.

در بعضی موارد بعضی از گروه‌های اسمی در نقش گروه قیدی نیز به کار می‌روند: سال گذشته من به مسافرت رفتم. در سال آینده هم به موفقیت‌های تازه‌ای دست‌خواهی یافت.

در گروه اسمی وجود هسته اجباری است ولی ممکن است هیچ وابسته‌ای همراه هسته به کار نرفته باشد. بنابراین وجود وابسته‌ها اختیاری است: غم، چاشنی زندگی است. مردم آزادی را دوست دارند.

وابسته‌های اسم، از خاصه‌های اسم به شمار می‌روند و از روی آن‌ها می‌توان دریافت که فلان کلمه، اسم است یا نه.

دسته‌ای از وابسته‌های اسم قبل از آن و دسته‌ای دیگر بعد از آن قرار می‌گیرند. دسته اول را وابسته‌های پیشین و دسته دوم را وابسته‌های پسین می‌نامند.

وابسته‌های پسین

الف- نشانه‌های جمع. شامل ها، ان، ات، حات، یات، ون، ین. اسامی خاص جمع بسته نمی‌شوند. برخی اسامی نیز به صورت مکسر جمع بسته می‌شوند.

صفت بیانی. این صفت یا کسره به اسم بعد از خود متصل می‌شود. صفتی که بعد از اسم می‌آید موصوف نام دارد./ این صفت جمع بسته نمی‌شود.

صفت ممکن است سنجش‌پذیر باشد. نظیر مرد داناتر. صفت و موصوف از نظر جنس با یکدیگر مطابقت نمی‌کنند اما در برخی کلمات که از زبان عربی قرض گرفته شده‌اند صفت یا موصوف مطابقت می‌کنند:

هیئت حاکمه، زاویه منفرجه، هیئت رئیسه

گاهی نیز برای اسمهای جمع صفات جمع می‌آورند:

عتبات عالیات، ائمه اطهار

تعدد و همپایگی صفت

صفتها- بسته به اینکه هم مقوله باشند یا از مقوله‌های متفاوتی باشند گاهی با کسره اضافه و گاهی با «و» به یکدیگر وصل می‌شوند:

دانشجوی زرنگ ایرانی

کتاب خوب و مفید

گاهی نیز صفت‌های پس از موصوف همزمان با «و» و کسره اضافه به یکدیگر وصل می‌شوند: دانشجوی مودب و درس خوان ایرانی

گاهی نیز صفتها با «و» به یکدیگر وصل می‌شوند و سپس با مکث در کنار صفت‌های دیگری که با «و» به یکدیگر متصل شده‌اند قرار می‌گیرند.

متمم صفت بیانی

متمم صفت بیانی یک اسم یا یک گروه اسمی است که به کمک یکی از حروف اضافه یا کسره اضافه به آن وابسته می‌شود:

کاسه پر از آب، کتاب حاکی از پوچی، انسان محروم از مادیات، حوض انباشته از آب.

قید صفت

بعضی صفتها ممکن است قید به همراه داشته باشند که درجه و میزان کمی و بیشی آنها را نشان دهد:

لباس خیلی خوب

متمم صفت تفضیلی

صفت‌هایی که تغییر و کم و بیش می‌پذیرند می‌توانند یا پسوند «تر» بیایند و هوای خوبتر، کار پسندیده‌تر

مضاف‌الیه

مضاف‌الیه اسم یا ضمیر یا کلمات دیگری است که در حکم اسم‌اند و بعد از اسم یا ضمیر یا کلمات دیگر می‌آیند و بین آنها کسره اضافه قرار می‌گیرد:

در خانه، کتاب دانشمند

(کسره اضافه بعد از اسامی مختوم به مصوت به صورت «ی» در می‌آید)

وابسته های مضاف‌الیه

مضاف‌الیه می‌تواند خود وابسته پسین بگیرد:

سخنرانی استاد دانشمند

مضاف الیه ممکن است خود مضاف الیه دیگری داشته باشد:

رئیس کارگزینی شهرداری شهر ما

صادق در نهایت انواع اضافه را بر می‌شمرد. از آنجائیکه انواع مذکور از لحاظ
صوری با یکدیگر تفاوتی ندارند و تاثیری در قواعد صوری ما ندارند نیازی به ذکر
آنها در این قسمت نیست.

بدل

یکی دیگر از وابسته‌های پسین اسم بدل است. بدل اسم یا ضمیر یا گروه اسمی
است که بعد از هسته قرار می‌گیرد:

برادرم فریدون، حسن خودش، کتاب امثال و حکم نوشته دهخدا

جمله ربطی

جمله‌هایی هستند که نکته یا توضیحی به اسم می‌افزایند:
کارمندان جدی ما که از سفر آمده‌اند.

۲-۴-۱- حق شناس (۱۳۷۸)

گروه اسمی

گروه اسمی، گروهی است که هسته آن، اسم یا ضمیر باشد؛ این گروه، ممکن است
از یک یا چند واژه ساخته شده باشد؛ اگر فقط شامل یک واژه باشد، همان یک واژه
(اسم یا ضمیر)، هسته به شمار می‌رود؛ نمونه‌های گروه اسمی:

این مرد باهوش؛ همه دانشجویان کوشا؛ بزرگ‌ترین سد خاکی کشور.
«مرد»، «دانشجویان» و «سد» اسم‌هایی هستند که «هسته» واقع شده‌اند.

شناسایی اجمالی اسم

اسم، واژه‌ای است که برای نامیدن کسی، پدیده‌ای، مفهوم یا حالتی به کار رود؛
نمونه‌ها: احمد، اسب، درخت، دانش، زیبایی.

ویژگی‌های اسم:

۱- اسم در زبان فارسی می‌توان با افزودن پسوندهای (ها) و (ان) جمع بست؛
نمونه‌ها:

● مدرسه ← مدرسه‌ها / مرد ← مردان

۲- اسم را می‌توان با افزودن تکواژ (-ی) به اسم نکره تبدیل کرد.

وابسته‌های پسین اسم

این وابسته‌ها شامل صفت و مضاف‌الیه و بدل‌اند.

صفت بیانی

این صفتها با کسره اضافه به اسم می‌چسبند:

داستان جالب

گاهی نیز پسوند «ی» نکره به موصوف می‌پیوندد و صفت بعد از آن می‌آید:

گلی زیبا

این پسوند ممکن است به صفت بیانی نیز متصل شود:

گل زیبایی

مضاف‌الیه

مضاف‌الیه اسم یا کلمه جانشین اسم است که با کسره اضافه به اسم متصل

می‌شود:

برادر حسین

مضاف الیه نیز ممکن است وابسته پیشین داشته باشد:

کتاب این دانشجویان

حق‌شناس در پایان از بدل همان تعریفی را می‌دهد که در کار صادقی ذکر شده است.

۳-۴-۱- محمودی (۱۹۹۴)

محمودی گروه اسمی را به دو دسته کرده است: ساده و مرکب. گروه اسمی ساده عناصری مانند او و علی و فلانی هستند. گروه اسمی مرکب خود به دو دسته است: گروه اسمی مقید و گروه اسمی پیوسته. گروه اسمی مقید از یک پیش تعیین کننده (predeterminer) اختیاری و یک هسته و وابسته‌های پسین تشکیل می‌شود. در گروه اسمی پیوسته کسره اضافه وجود ندارد. ترکیبی نظیر مردی سهل‌انگار نمونه‌ای

از این دسته است. محمودی در نهایت قاعده ساختن بیست و چهار گروه اسمی را ارائه می‌کند. (۱۹۹۴، ص ۱۷۱-۱۹۱) ترجمه قاعده‌ها و مثال‌های او از این قرار است:

مثال	قاعده
برف زمین	۱ اسم+اسم
بهار زیبا	۲ اسم+صفت
نگاه او	۳ اسم+ضمیر
باغ علی	۴ اسم+اسم خاص
غم گذشته	۵ اسم+اسم مفعول
سال دو هزار	۶ اسم+عدد
من خسته	۷ ضمیر شخصی+صفت
خود من	۸ ضمیر تأکیدی+ضمیر شخصی
خود مرد	۹ ضمیر تأکیدی+اسم
خود بیچاره‌اش	۱۰ ضمیر انعکاسی+ضمیر متصل
جلال آل احمد	۱۱ اسم خاص+اسم خاص
آمدن بهار	۱۲ مصدر+اسم
رئیس شورای ده	۱۳ اسم+اسم+اسم
در خانه علی	۱۴ اسم+اسم+اسم خاص
تاریخ ایران قدیم	۱۵ اسم+اسم+صفت

تاریخ نوین علوم	اسم + صفت + اسم	۱۶
گل سرخ زیبا	اسم + صفت + صفت	۱۷
دریای زیبای آبی وسیع	اسم + صفت + صفت + صفت	۱۸
گل سرخ زیبای باغ	اسم + صفت + صفت + اسم	۱۹
سگ سیاه همسایه علی	اسم + صفت + اسم + اسم خاص	۲۰
گل سرخ زیبای باغ بزرگ شهر	اسم + صفت + صفت + اسم + صفت + اسم	۲۱
گل زیبای آبی باغ بزرگ همسایه ما	اسم + صفت + صفت + اسم + صفت + اسم + ضمیر	۲۲
تحقیق ارزشمند پاسکال	اسم + صفت + اسم خاص	۲۳
سگ سیاه و بزرگ همسایه	اسم + صفت + حرف عطف + صفت + اسم	۲۴

گروه اسم

توصیف صوری گروه اسم

گروه اسمی عنصری است که در نقشهای مختلفی نظیر نقش فاعل و مفعول مستقیم و مفعول غیرمستقیم و مفعول غیرمستقیم و مفعول حرف اضافه‌ای در جمله به کار می‌رود. گروه اسم می‌تواند اسمی ساده یا ضمیر یا اسم مرکب یا اسمی وابسته دار یا بند اسمی باشد. نشانه‌های صرفی مانند مفعول نمای معرفه و نشانه نکره-ی و نشانه جمع یعنی -ها فقط به گروه اسم متصل می‌شوند.

توصیف‌کننده‌های گروه اسم

صفت در گروه اسم

با صفت می‌توان گروه اسمی را توصیف کرد. صفت عالی قبل از اسم می‌آید ولی تقریباً همه صفت‌های دیگر با علامت اضافه و پس از اسم می‌آیند.

● بزرگترین الماس

● یه الماس بزرگ

چند استثناء در ترتیب قرار گرفتن صفت و اسم با یکدیگر وجود دارد. اولین استثناء شامل صفت پیر است. این صفت را می‌توان با ساخت اضافه و قبل از اسم زن و مرد آورد و گروه اسم معرفه (یا+ مشخص) با گروه اسم نکره ساخت.

● پیرمرد

● پیرزنی (مشخص)

صفت پیر را می‌توان پس از اسم نیز آورد اما در این حالت هم می‌توان آن را به صورت مشخص (معرفه) و هم اگر گروه اسم نکره باشد به صورت نامشخص ادا کرد.

● زن پیری (زن پیر مشخصی)

دومین استثناء در ترتیب همنشینی صفت و اسم مربوط به کلماتی نظیر خوب و بد و بیچاره و حیوونکی است. این صفتها را می‌توان بدون استفاده از ساخت اضافه و قبل از اسم آورد.

● حیوونکی فرشته

● خوب جائییه (جائی است)

باید به یاد داشت که این صفتها را می‌توان با ساخت اضافه و پس از اسم نیز قرار داد بی‌آنکه معنی صفت تغییر کند.

بند موصولی

گروه اسم را می‌توان با بند موصولی توصیف کرد. بند موصولی که با متمم نمادی که شروع می‌شود پس از اسم می‌آید.

کلای (کلاه) قرمزی که توی مغازه دیدم.

صفت ملکی در گروه اسمی

صفت ملکی چه به صورت اسم باشد و چه به صورت ضمیر شخصی یا ضمیر

انعکاسی به صورت ساخت اضافه اسم را تعریف می‌کند.

- همسایه برادرم

- حوله من

- ماشین خودم

حرف تعریف

در زبان فارسی فارسی حرف تعریف معرفه وجود ندارد. حرف تعریف نکره که

قبل از گروه اسمی می‌آید همان عدد یه (یک) است. ساخت گسسته یه (یک)... - ی نیز

نشانه گروه اسم نکره است. یه (یک) در این ساخت اختیاری است و قبل از گروه

اسمی می‌آید و - ی به انتهای گروه اسم متصل می‌شود.

- یه لیوان پر

- (یه) کتاب جالبی

صفت اشاره

صفت اشاره این و اون قبل از گروه اسمی می‌آیند. صفت‌های اشاره را جمع

نمی‌بندند. با اسم هانی که جمع بسته شده‌اند نیز صفت اشاره مفرد به کار می‌رود.

- این اسلحه

- اون فرشها (فرشها)

سور و عدد

سورها و اعداد را قبل از اسم می‌آورند

● دیویست صفه (صفحه)

توصیف اسم با ساخت اضافه

ساخت اضافه یکی از ابزار زایا برای توصیف اسم است و برای اتصال هسته‌های غیرفعلی به متممشان نیز به کار می‌رود. یکی از بحث‌های جامعه درباره ساخت اضافه در رساله ویدا سمیعیان آمده است (سمیعیان، ۱۹۸۳، ص ۱۷-۶۷) اینک خلاصه نکات اصلی و نمائی این ساخت مهم در فارسی امروز ارائه می‌شود.

با ساخت اضافه می‌توان اسمی را که هسته است به گروه صفت، گروه اسم، گروه قید، گروه حرف اضافه و مصدر (infinitive) وصل کرد. با ساخت اضافه می‌شود صفت و سور و حرف اضافه را نیز به متممشان متصل کرد. (همچنین برای بحث درباره دو تحلیل نحوی متفاوت ساخت اضافه با نظریه ایکس تیره (x-bar) به ماهوتیان، ۱۹۹۳، ص ۷۴-۷۹؛ و سمیعیان، ۱۹۸۳، ص ۶۰-۶۵ مراجعه شود).

اضافه یک مصوب بی‌تکیه یعنی (e) است که پس از مصوتها به صورت (ye) در می‌آید و بین هسته گروه و توصیف کننده‌های پس از آن قرار می‌گیرد و چنین زنجیره‌ای می‌سازد: عنصر توصیف شده + اضافه + عنصر توصیف کننده

توصیف کننده در مثال اول یک صفت است و در مثال شماره دوم یک اسم و در

مثال سوم گروه حرف اضافه.

● کلاهی (کلاه) بنفش

● انگشتر الماس

● میز توی آشپزخانه

متمم‌های اضافه می‌توانند درونه گرفته (embedded) باشند و هر متمم با جزء

اضافه در پی متمم قبلی بیاید. وقتی گروه اسم چند توصیف کننده داشته باشد ترتیب

قرار گرفتن آنها از راست به چپ چنین خواهد بود:

اسم + اسم وصفی + صفت + گروه حرف اضافه + مضاف‌الیه

در مثال زیر اسم میز که هسته است به ترتیب و از راست به چپ (در خط فارسی)

این وابسته‌ها را گرفته است: اسم وصفی بلوط، صفت گرد، گروه حرف اضافه توی

آشپزخانه، مضاف‌الیه مادرم.

میز بلوط گرد توی آشپزخانه مادرم

واژه بستهای معرفه و نکره و ضمائر ملکی همه به انتهای گروه اسم اضافه

می‌شوند. در اولین مثال زیر، گروه اسم مفعول است و بنابراین باید علامت مفعول

نمای معرفه یعنی –(o-ra) بگیرد. در دومین مثال نکره نما (indefinite marker)

یعنی – ی به انتهای گروه اسم اضافه شده است.

● انگشتر زمرد گرون پدرمو در اسپانیا خریدم

● انگشتر زمرد گرونی

انواع اضافه در گروه اسمی

عنصر توصیف کننده در گروه اسم روابط مختلفی با هسته می‌تواند داشته باشد. عنصر مذکور ممکن است مضاف‌الیه یا صفت وصفی یا بدل باشد. برای اتصال نام به نام‌خانوادگی نیز از اضافه استفاده می‌کنند.

الف) مضاف‌الیه

با اضافه می‌توان توصیف کننده را با رابطه ملکی به عنصر توصیف شونده وصل کرد. توصیف کننده و توصیف شونده هر دو اسم هستند.

● کفش فیروز

● امید من

ب) صفت وصفی

بسیاری از روابط صفت‌گونه را با اتصال اسم و صفت و گروه حرف اضافه و مصدر به اسم می‌سازند.

● کتاب تاریخ

● کتاب جالب

● کتاب زیر صندلی

● وقت رفتن

ج) بدل

رابطه بین توصیف کننده و توصیف شونده در مورد مکانهای جغرافیایی به صورت یکی از انواع بدل است.

- کوره البرز

- خلیج فارس

د) نام و نام خانوادگی

با ساخت اضافه همچنین می‌توان نام و نام خانوادگی را به هم وصل کرد. نام قبل از نام خانوادگی می‌آید. این ساخت را برای نامیدن دیگران و معرفی خود به طور رایج به کار می‌برند.

- پروین مسعودی

- اضافه در گروه صفت

- نگران برادرم

- بلندترین دخترا

- آماده هر چی

- اضافه در گروه سورها

ساخت تقسیمی (partitive) را با اتصال سور به اسم می‌سازند. سور قبل از اسم می‌آید.

- تمام بچه‌ها

- هیچکدام بچه‌ها

اضافه در گروه حرف اضافه

فقط برای اتصال برخی حروف اضافه به متممشان (به اسم پس از حرف اضافه) از جزء اضافه استفاده می‌کنند.

● پشت درخت

● کنار رودخانه

اجتماع چند توصیف کننده همجنس

هر اسم را می‌توان با چند توصیف کننده همجنس توصیف کرد. می‌توان با چند صفت یا چند بند موصولی یا چند سور اسم واحدی را توصیف کرد.

توصیف اسم با چند صفت

از شش امکان ترکیب سه نوع صفت مربوط به رنگ و اندازه و قدمت فقط دو ترکیب است که بهتر است به گونه‌ای خاص به کار برده شوند تا بی‌نشان باشند و حالت تاکید و تقابل دهنده داشته باشند. این دو ترکیب را با آوردن صفت اندازه قبل از صفت رنگ و قرار دادن صفت مقدم قبل از صفت اندازه می‌سازند.

● به بادکنک بزرگ قرمز

● خونه قدیمی بزرگ

هیچیک از ترکیبهای صفتهای مربوط به رنگ و اندازه و قدمت با دیگر صفتها از نظر بی‌نشان بودن بر ترکیبهای دیگر ترجیح ندارد.

● چراغ قدیمی آبی

● چراغ آبی قدیمی

اگر اسم دو صفت داشته باشد صفتها را می‌توان با جزء اضافه یا حرف ربط ۰-

(و) به یکدیگر متصل کرد.

● یه بادکنک بزرگ و قرمز

● یه بادکنک بزرگ قرمز

اگر اسم سه صفت یا بیشتر داشته باشد اتصال آنها با ساخت اضافه بر اتصال

آنها با حرف ربط ترجیح دارد.

توصیف اسم با چند بند موصولی

از یک یا چند بند موصولی می‌توان برای توصیف اسم استفاده کرد. در این

صورت باید جزء اشاره یی را به اسم اضافه کرد. بند موصولی نیز با ضمیر

موصولی یعنی که شروع خواهد شد.

● بشقابی که مادرم دوست داره که تو شیکستی

● توصیف اسم با صفت ملکی

هر تعداد ملکی را می‌توان با جزء اضافه به یکدیگر وصل کرد و آنها را پس از اسم

آورد.

● دختر خوشگل همسایه برادر دوست علی

● توصیف اسم با صفت ملکی

هر تعداد صفت ملکی را می‌توان با جزء اضافه به یکدیگر وصل کرد و آنها را پس

از اسم آورد.

● دختر خوشگل همسایه برادر دوست علی

● توصیف اسم با اجتماع سور و عدد

صفت کمیت نما (quantifying adjective) و عدد را می توان در کنار هم برای

توصیف اسم قرار داد. در این حالت صفت کمیت نما قبل از عدد می آید.

● هر سه تا دختر دانشجو اند

ترکیبات غیرمجاز توصیف کننده ها

فقط اجتماع سه توصیف کننده با یکدیگر مجاز نیست. بدین معنی که حرف تعریف

نکره یه / یک و یه / یک ... ی را نمی توان با صفت ملکی و صفت اشاره یا سورها

آورد.

۵-۴-۱ سمائی (۱۳۸۱)

یکی از کاربردهای تحلیل رایانه ای نحو زبان فارسی در حوزه ترجمه ماشینی

هوش مصنوعی است. گروه اسمی اصلی ترین و مهمترین سازه در تحلیل رایانه ای

زبان فارسی است. این گروه از یک کلمه یا گروهی از کلمات ساخته می شود. هنگامی

که گروه اسمی با گروهی از کلمات ساخته شده باشد یک هسته و تعدادی وابسته

دارد. هسته اجباری و وابسته ها اختیاری است. اگر گروه اسمی فقط از یک کلمه

ساخته شده باشد همان کلمه که معمولاً اسم یا ضمیر است هسته گروهی اسمی

خواهد بود. در این مقاله قاعده ساخت گروه اسمی عرضه خواهد شد.

هسته

هسته - چنانکه ذکر شد - یا اسم است یا ضمیر. برای تشخیص اسم در زبان فارسی از ملاکهای صرفی یا نحوی می‌توان استفاده کرد. پسوند جمع ملاکی صرفی است که می‌توان آن را همراه اسم آورد:

مدرسه = مدرسه ها مرد = مردان

ملاکهای نحوی بر دو نوع است:

الف: استفاده از کلمات یا عناصری که همراه اسم می‌توانند بیایند و ترکیبی نحوی بسازند. نظیر صفت اشاره، صفت مبهم، صفت پرسشی، عدد، صفت بیانی، منم اسمی (مضاف الیه). مثال: این کتاب، همه کتابها، کدام کتاب، پنج کتاب، کتاب زیبا، مدرسه شهر.

ب: قرار دادن اسم در نقشهای نحوی مظير نهاد و مفعول و متمم حرف اضافه و تمیز و بدل.

نهاد: پسر سیب را خورد.

مفعول: پسر را دیدم.

متمم حرف اضافه: کتابی درباره زندگی چادر نشینان خریدم.

تمیز: من کشورم را خانه می‌دانم.

بدل: این میوه مفید، انار، در ساوه فراوان است.

ضمیر نیز در جایگاه هسته گروه اسمی قرار می‌گیرد. هفت نوع ضمیر وجود دارد:
ضمیر شخصی جدا منفصل، ضمیر شخصی پیوسته (متصل)، ضمیر تاکید، ضمیر
متقابل، ضمیر اشاره، ضمیر پرسشی، ضمیر مبهم.

ضمیر شخصی جدا شامل من، تو، او، ما، شما، آنها (آنان، ایشان) این ضمائر در
همه نقشهای نحوی اسم به کار می‌رود.

ضمیر شخصی پیوسته شامل م، ت، ش، مان، تان، شان.

این ضمائر به دو شکل به کار می‌رود یکی همراه با اسم و با نام ضمائر ملکی.
مثال: کتابش پاره شد. خانه اش را فروخت. دیگر در جمله‌هایی مانند: سردم شد.
دردش گرفت. این جمله‌ها از برخی اسمها و صفتها به اضافه ضمیر پیوسته و سوم
شخص مفرد بعضی افعال ساخته می‌شود. ضمیر پیوسته در این جمله‌ها به شخصی
اشاره می‌کند که فعل به او مربوط می‌شود.

ضمائر تاکید، شامل خودم و خودت و خودش و خودمان و خودتان و خودشان
هستند. این ضمائر در نقش نهاد و مفهوم و متمم حرف اضافه و مسند و بدل قرار
می‌گیرد:

نهاد: خودش نامه را فرستاد.

مفعول: او خودت را در خیابان دید.

متمم حرف اضافه: علی کفش را برای خودتان خرید.

مسند: داناترین آدم این شهر خودش است.

بدل: تو خودت دفتر را گرفتی.

هنگامی که ضمیر تاکیدی با نهاد هم مرجع باشد به آن ضمیر انعکاسی می‌گویند. ضمیر تاکیدی در نقش نهاد و بدل همواره انعکاسی است. یعنی به اجبار با نهاد خود هم مرجع است.

نوع دیگری از ضمیر تاکیدی نیز هست که در ساختهای اضافه‌ای مثل: خود من، خود این بچه‌ها می‌آید:

خود من او را دیدم

آموزگار کتاب را به خود این بچه‌ها داد.

ضمایر متقابل شامل یکدیگر و همدیگر و هم هستند. شکل این ضمایر ثابت است و در نقش مفعول و متمم حرف اضافه و مسند قرار می‌گیرند:

مفعول: آنها یکدیگر را دیدند.

متمم حرف اضافه: بچه‌ها کتابشان را به همدیگر دادند.

مسند: علی و رضا دوست همدیگر هستند.

هیچ محدودیتی از لحاظ دستوری در جانشین شدن این سه ضمیر به جای هم وجود ندارد. یکدیگر در متون و زبان ادبی کاربرد دارد.

ضمایر اشاره شامل این و آن و همین و همان هستند. این ضمایر در تمام نقشهای نحوی اسم به کار می‌روند:

نهاد: این آدم را به خنده می‌اندازد.

مفعول: همان را خرید.

متمم حرف اضافه: طناب را به آن بستند.

مسند: بهترین تفریح همین است.

تمیز: بهترین کار را همین می‌دانم.

بدل: دوستان علی، همانها، کاری برایش پیدا کردند.

ضمایر پرسشی شامل کدام و کدامیک و چه و که هستند، این ضمایر در تمام

نقشهای نحوی اسم- به جز بدل- قرار می‌گیرد:

نهاد: که آمده؟

مفعول: کدام را پسندیدی؟

متمم حرف اضافه: کتاب را به کدامیک دادی؟

مسند: بهترین میوه تابستانی چه است؟

تمیز: تو این کار چه می‌نامی؟

ضمایر مبهم شامل آدم و همه و بعضی و برخی و بسیاری و کسی و یکی هستند.

این ضمایر درون قش نهاد و مفعول و متمم حرف اضافه و بدل به کار می‌روند:

نهاد: کسی می‌آید.

مفعول: بچه‌ها بعضی را دیدند.

متمم حرف اضافه: او بدهکاریهایش را به آدم می‌بخشد.

بدل: دانشمندان، برخی پژوهشهای بسیار طولانی می‌کنند.

در این مورد دو استثناء هست:

الف: برای رساندن مفهوم تقریب و تخمین می‌توان برخی اعداد اصلی را در کنار هم قرار داد. عدد کوچکتر در این حالت قبل از عدد بزرگتر می‌آید: دو سه کتاب، ده بیست تا کتاب، پنجاه شصت بار، پانصد ششصد تا جعبه، پنج شش هزار صندلی.

ب: بعضی شاخصها را نیز می‌توان در کنار یکدیگر قرار داد شهید آیت‌الله دکتر بهشتی. این گروه بسط پذیر است و بیش از سه شاخص را نیز می‌توان قبل از هسته آن آورد.

وابسته‌های پسین

عناصری که در گروه اسمی پس از هسته می‌آیند وابسته‌های پسین نام دارند. این وابسته‌ها عبارتند از: صفت بیانی، «ی» نکره، مضاف‌الیه، بدل، گروه حرف اضافه، جمله ربطی.

صفت بیانی

صفت معمولاً با کسره اضافه پس از اسم می‌آید. کسره اضافه از این رو می‌توان ملاک شناسایی هسته باشد. یعنی اولین اسم دارای کسره اضافه را می‌توان هسته دانست: کتاب سودمند، شهر بزرگ، اعداد ترتیبی نوع اول نیز در همین دسته جای می‌گیرند (۲-۱-۳): خانه خرم، کتاب اول.

بعضی صفتها را برای تاکید بر آن قبل از موصوف می‌آورند و پسوند «ی» را به موصوف متصل می‌کنند: خوب پسری، بد تصادفی. در این ترکیبها، تکیه روی صفت قرار می‌گیرد.

گاهی کسره اضافه حذف می‌شود: آب گرم، جوجه محلی.

آوردن پسوند جمع یا نشانه، معرفه یعنی «ه» بعد از صفت یا هنگامی که صفت شغل یا لقب را برساند نیز از مواردی هستند که باعث حذف همزه می‌شوند: کتاب بزرگها، خیابان تنگه، علی باتری ساز، حسین صافکار.

«ی» نکره

این پسوند را می‌توان هم پس از هسته آورد و هم پس از صفت مربوط به هسته: کتابی، خانه‌ای، کتاب سودمندی، هسته یا هسته و صفت مربوط به آن را دریافت «یک... ی» نیز می‌توان قرار داد. یعنی یک نکره را قبل و «ی» را پس از اسم قرار داد.

مضاف‌الیه

مضاف‌الیه اسم یا ضمیری است که با کسره اضافه پس از هسته می‌آید: کلاس مدرسه، دفتر او. چنانچه پس از هسته صفت آمده باشد مضاف‌الیه بعد از صفت می‌آید: حیاط بزرگ خانه، کتاب مفید او. مضاف‌الیه می‌تواند وابسته‌هایی داشته باشد: خانه باغبان شهر ما، کتابخانه مدرسه زیبای این خیابان. مضاف الیه در اصل یک گروه اسمی است که به دنبال اسمی دیگر می‌آید.

گاهی که مضاف‌الیه جنس مضاف را می‌رساند می‌توان آن را به جای صفت به کار برد. مثلاً به جای ظرف نقره‌ای و کاسه مسی می‌توان ظرف نقره و کاسه و مس نیز به کار برد. به نظر می‌رسد دلیل قرار دادن اسم به جای صفت در ترکیبهای مذکور این باشد که صفت در چنین بافتی به رنگ موصوف نیز اشاره می‌کند.

مثالهایی نیز هست که مضاف‌الیه جنسیت مضاف را نشان می‌دهد. در این حالت مضاف‌الیه در معنای صفت بیانی به کار می‌رود: پزشک زن، معلم مرد، زن و مرد در این مثالها گسترش پذیر نیستند. در ترکیبی نظیر پزشک زن شهر، لفظ شهر مضاف‌الیه پزشک است نه زن. همچنین در ظرف نقره علی و انگشتر طلای او لفظ علی و او به ترتیب مضاف‌الیه ظرف و انگشتر هستند نه نقره و طلا.

بدل اسم یا ضمیر یا گاهی صفتی است که بعد از هسته یا بعد از هسته و وابسته‌های آن می‌آید.

بدل بدون کسره اضافه به عناصر قبل از خود اضافه می‌شود:

باران مایه امید مرد، زمین را سیراب کرد، ورزشکاران، همه، در مسابقه شرکت کردند. دخترک، بیچاره، کفش نداشت.

گروه حرف اضافه

گروه حرف اضافه از یک حرف اضافه اسم یا گروه اسمی بعد از آن ساخته می‌شود: بحث درباره سلامت، پیامی از دوست علی، استاد در نقاشی.

۲-۳-۶ جمله ربطی

این وابسته با «که» آغاز می‌شود و پس از اسم می‌آید و توضیحی را به اسم اضافه می‌کند گاهی قبل از «که» پسوند «ی» می‌آید: این کتاب که روی میز بود، کتابی که خوانده بودند.

جمله ربطی را اغلب می‌توان به صفت یا بدل تبدیل کرد:

خانه که محل اقامت ما بود خانه، محل اقامت ما

کتاب که روی میز بود- کتاب روی میز

ترکیب همنشینی وابسته‌های پسین

وابسته‌های پسین به خلاف وابسته‌های پیشین محدودیتهای همنشینی ندارند و می‌توان هر شش وابسته را همزمان پس از هسته قرار داد. اما در ترتیب همنشینی این وابسته‌ها محدودیتهایی هست. چنانچه اسمی هر شش وابسته را داشته باشد ترتیب همنشینی آنها چنین خواهد بود:

الف: اولین وابسته پسین صفت است: فرش زیبا، خیابان پنجم

ب: دومین وابسته پسین «ی» نکره است. این پسوند پس از صفت می‌آید: کتاب مناسبی، بچه خوبی، این وابسته را قبل از وابسته اول- قبل از صفت- نیز می‌توان آورد: کتابی مناسب، بچه‌ای خوب.

ج: سومین وابسته پسین مضاف‌الیه است: فرش زیبای مدرسه، خیابان پنجم شهر اگر مضاف‌الیه جنس مضاف را برساند با توضیحی درباره مضاف بدهد می‌توان جای آن را با صفت عوض کرد:

پزشک زن حاذق- پزشک حاذق زن.

د: چهارمین وابسته گروه حرف اضافه است: کتاب سودمند کتابخانه درباره علوم. هنگامی که مضاف‌الیه در گروه اسی باشد و تعلق را برساند می‌توان گروه حرف اضافه را به صورت صفت درآورد و قبل از مضاف‌الیه قرار داد:

کتاب سودمند علی درباره علوم- کتاب سودمند درباره علوم علی

ه: پنجمین وابسته پسین بدل است: نمایند اول او مدرسه آقای رضایی

و: ششمین وابسته جمله ربطی است: نماینده اول او در مدرسه، آقای رضایی، که دیروز سخنرانی کرد.

پی‌نوشت‌ها:

الف. عدد یک و سه به این صورت ترتیبی می‌شود: اول، سوم، تلفظ عدد ترتیبی دو

که دوم نوشته می‌شود نیز چنین است: /dovvom/

ب. علامت ستاره در سمت راست و بالای ترکیبهای غیر دستوری می‌آید.

ج. به جز هزار هزار که در سبک کهن‌گرا به کار می‌رود.

د. همه در این حالت بدون کسره اضافه است و ثانیاً اسمی که با آن می‌آید مفرد است. اگر همه با کسره اضافه قبل از اسم بیاید محدودیتی از لحاظ مفرد یا جمع بودن اسم وجود ندارد.

ه. بدیهی است که در این صورت دیگر نمی‌توان کسره اضافه را ملاک شناسایی هسته دانست.

۶-۴-۱ سمائی (۱۳۸۴)

اعداد یکی از وابسته‌های پیشین و پسین در گروه اسمی هستند که ترکیبات پیچیده‌ای دارند. سمائی در نهایت در مقاله خود جدول ترکیب اعداد را به صورت زیر مجموعه کرده است. این پژوهش در طرحی به نام عددشکن فارسی آمده است و نرم‌افزاری برای آن تهیه شده است.

اعداد اصلی شامل چهار طبقه اصلی و چند طبقه منفرداند:

گروه الف	گروه ب	گروه چ	گروه د	گروه ه	گروه و
یک	ده	بیست	صد	هزار	میلیون
دو	یازده	سی	دویست		
سه	دوازده	چهل	سیصد		
چهار	سیزده	پنجاه	چهارصد		
پنج	چهارده	شصت	پانصد		
شش	پانزده	هفتاد	ششصد		

		هفتصد	هشتاد	شانزده	هفت
		هشتصد	نود	هفده	هشت
		نهصد		هجده	نه
				نوزده	

قواعد گروه اعداد اصلی

مثال	قاعده ترکیب طبقات	
بیست و یک	ج+ حرف عطف+ الف	۱
سیصد و دو	د+ حرف عطف+ الف	۲
چهارصد و دوازده	د+ حرف عطف+ ب	۳
نهصد و سی	د+ حرف عطف+ الف	۴
هزار و پنج	ه+ حرف عطف+ الف	۵
هزار و سیزده	ه+ حرف عطف+ ب	۶
هزار و چهل	ه+ حرف عطف+ ج	۷
هزار و سیصد	ه+ حرف عطف+ د	۸
میلیون و سه	و+ حرف عطف+ الف	۹
میلیون و سیزده	و+ حرف عطف+ ب	۱۰
میلیون و سی	و+ حرف عطف+ ج	۱۱
میلیون و سیصد	و+ حرف عطف+ د	۱۲
میلیون و هزار	و+ حرف عطف+ ه	۱۳
سیصد و بیست و یک	د+ حرف عطف+ ج + حرف عطف+ الف	۱۴
هزار و شصت و دو	ه+ حرف عطف+ ج + حرف عطف+ الف	۱۵

در طرح «تعیین قاعده‌های صوری وابسته‌های پیشین گروهی و کاربرد آن در ترجمه ماشینی» ابتدا قواعد زبانی ترکیب وابسته‌های پیشین عرضه شده است. وابسته‌های پیشین دو ویژگی عمده دارند:

اولاً اعضاء هر طبقه از وابسته‌های پیشین فقط یک بار در جایگاه پیش از هسته قرار می‌گیرند. یعنی فقط یک عضو واحد از هر طبقه می‌تواند وابسته پیشین هسته قرار گیرد.

ثانیاً همنشینی اعضاء طبقات با یکدیگر تابع محدودیتهای است. بدین معنی که عضو طبقه ای مفروض نمی‌تواند بدون قید و شرط با عضو طبقه‌ای دیگر همنشین شود.

قواعد زبانی ترکیب وابسته‌های پیشین با مثالهای مربوط در جدوالی عرضه شده است (در ۹ جدول). دو نمونه از این جداول: (جدول ص ۱۰۸ و ۱۱۳):

در مرحله بعد قواعد کدگذاری شده‌اند. یعنی برای هر وابسته (از هر طبقه دستوری که باشند کدی قراردادی گذاشته شده است). دو نمونه از جداول مربوط:

جدول شماره ۶:

صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط A12b+A10a+A11a1	صفت اشاره بسیط A12b+A10a
صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط + اعداد اصلی A12b+A10a+M01	صفت اشاره بسیط + اعداد اصلی A10+M01
صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط + اعداد اصلی + ممیز A12b+A10a+M01+Q	صفت اشاره بسیط + همه / چند A10a+A13
صفت پرسشی مرکب + اعداد اصلی + ممیز A12b+ M01+Q	صفت پرسشی مرکب + اعداد اصلی A12b+M01
صفت پرسشی مرکب + اعداد اصلی + ممیز A12b+M01+Q	صفت پرسشی مرکب + صفت عالی A12b+A13
	صفت مبهم مرکب + صفت اشاره بسیط A11b+A10a
کدام + اعداد + ممیز A12a2+M+Q (کدام + اعداد اصلی + ممیز) (A12a2+M01+Q) (کدام + اعداد ترتیبی + ممیز) (A12a2+M01+A08)	اعداد + ممیز M+Q (اعداد اصلی + ممیز) (M01+Q) (اعداد ترتیبی + ممیز) (A08+Q)
	کدام + اعداد A12a2+M (کدام + اعداد اصلی) (A12a2+M01) (کدام + اعداد ترتیبی)

A10	صفت اشاره
A10a	صفت اشاره بسیط
A10b	صفت اشاره مرکب
A11	صفت مبهم
A11a	صفت مبهم بسیط
A11b	صفت مبهم مرکب
A11a1	همه / چند
A12	صفت پرسشی
A12a	صفت پرسشی بسیط
A12b	صفت پرسشی مرکب
A12a1	چند / چندمین
A12a2	کدام
A13	صفت عالی
A01S39	صفت + ترین
M	اعداد
M01	اعداد اصلی
A08 (M01S25)	اعداد ترکیبی
Q	ممیز

جدول نهایی نیز به صورت کد عرضه شده است:

A12b+A10a
A10a+M01
A10a+A11a1
A10a+A13
A12b+M01
A12b+A13
A11b+A10a
M+Q (M01+Q) (A08+Q)
A12a2+M (A12a2+M01) (A12a2+A08)
A12a2+A13
A12a1+Q
A12b+A10a+A11a1 A12b+A10a+M01 A12b+A10a+M01+Q A12b+A10a+A13
A12b+M01+Q
A12a2+M+Q (A12a2+M01+Q) (A12a2+M01+A08)

فصل دوم:

وابسته‌های پسین گروه اسمی

و قواعد صوری آنها

۲-۱- وابسته‌های پسین:

در این قسمت وابسته‌های پسینی که مورد توافق اغلب زبان‌شناسان است و در پیشینه به آنها اشاره شده است به شکل قاعده زبانی عرضه می‌شود.

وابسته‌های پسینی که در فصل نخست به آنها اشاره شد عبارت بودند از: نشانه‌های جمع، صفت متمم صفت، قید صفت، متمم صفت تفصیلی، گروه حرف اضافه، مضاف‌الیه، وابسته‌های مضاعف‌الیه، بدل، جمله ربطی، «ی» نکره.

در بررسی وابسته‌های پیشین (سمائی، ۱۳۸۹) دو ویژگی اصلی وابسته‌های پیشین یعنی شیوه همنشینی و ترتیب همنشینی بررسی شد. وابسته‌های مذکور اولاً با نظم معینی پس از هسته قرار می‌گرفتند و ثانیاً محدودیت‌هایی از نظر قرار گرفتن در کنار یکدیگر داشتند. تخطی از هر یک از این دو اصل باعث غیر دستوری شدن گروه اسمی مفروض می‌شد.

وابسته‌های پسین گروه اسمی نیز محدودیت‌هایی دارند. این محدودیت‌ها برخلاف وابسته‌های پیشین بیشتر شامل ترتیب قرار گرفتن آنها پس از هسته می‌شود.

نشانه‌های جمع (ها، ان، ات، جات، بون) بلافاصله پس از اسم (هسته) می‌آیند. این نشانه‌ها که تکواژ مقید هستند در هیچ حالتی نمی‌توانند از هسته جدا شوند و بین هسته و وابسته پسین دیگری قرار گیرند.

«ی» نکره را می‌توان پس از هسته یا پس از صفتی که بعد از هسته قرار می‌گیرد

آورد.

مضاف‌الیه (اسم یا ضمیری که پس از هسته می‌آید) معمولاً پس از صفتی که به هسته متصل شده قرار می‌گیرد. مضاف‌الیه ممکن است خود وابسته‌هایی داشته باشد زیرا در اصل یک گروه اسمی است که به دنبال اسمی دیگر آمده است.

بدل اسم یا ضمیر یا صفتی است که بعد از هسته یا بعد از وابسته‌های هسته می‌آید.

گروه حرف اضافه نیز که از حرف اضافه و اسم ساخته می‌شود پس از هسته می‌آید. چنانچه صفتی پس از هسته آمده باشد می‌توان آن را پس از صفت قرار داد. جمله ربط با «که» آغاز می‌شود و پس از هسته قرار می‌گیرد و توضیحی به آن می‌افزاید. گاهی قبل از «ک» پسوند «ی» می‌آید. چنانچه صفت پس از هسته آمده باشد جمله ربطی پس از صفت قرار خواهد گرفت.

وابسته‌های پسین چنانکه اشاره شد محدودیت همنشینی ندارند و می‌توان همه وابسته‌ها را همزمان پس از هسته قرار داد.

یادآوری: گروه اعداد نیز از وابسته‌های پسین اسم هستند. از آنجائیکه گروه اعدادی که پس از هسته قرار می‌گیرند صفت محسوب می‌شوند به طور مستقل به آنها اشاره نشده است.^۱

هسته و وابسته‌های پسین سابق‌الذکر را می‌توان با قاعده‌ای زبانی زیر نشان داد:

اسم + نشانه جمع ← کتاب‌ها، سبزیجات، جوانان، روحانیون، بدیهیات

۱. برای اطلاع بیشتر از گروه اعداد ر.ک. سمائی، ۱۳۸۴

اسم + صفت ← کتاب مفید، خیابان هزار و پانصد و ششم

اسم + «ی» نکره ← کتابی

اسم + مضاف‌الیه ← کتاب مدرسه

اسم + بدل ← کتاب، دوست انسان

اسم + جمله ربطی ← کتابی که از او گرفتم، کتاب که دوست آدم است

چنانکه ذکر شد این وابسته‌ها همزمان در کنار یکدیگر نیز می‌آیند:

کتاب‌های مفید مدرسه، محل دانش، که در کتابخانه نگهداری می‌شود.

از آنجائیکه صفت بسط‌پذیر است می‌توان صفت‌های متعددی را بون نشانه یا با

«واو» عطف پس از هسته قرار داد:

کتاب مفید خوب، کتاب مفید و خوب

از طرفی مضاف‌الیه نیز بسط‌پذیر است:

کتاب مدرسه شهر ما

از طرفی بدل نیز تکرارپذیر است و محدودیتی از لحاظ نظری برای تکرار آن

وجود ندارد. جمله ربطی را نیز می‌توان با «واو» عطف گسترش داد.

بنابراین قاعده نهایی ما نیز از لحاظ نظری بسط‌پذیر می‌شود.^۱

اسم + نشان جمع + صفت + مضاف‌الیه + بدل + جمله ربطی

۱. وابسته‌های بسط‌پذیر را با نشانه "n" نشان می‌دهیم.

کتاب‌های مفید و خوب و ارزان مدرسه شهر ما، محل دانش، محل ذخیره علم، که در دسترس همگان است و می‌توان درباره‌اش سخن گفت و به همگان اطلاع داد...^۱

۲-۲- قواعد گروه اعداد

گروه اعداد در جایگاه صفت و پس از هسته قرار می‌گیرند. این قواعد در طرحی مستقل (سمائی، ۱۳۸۴) اجراء شده است. قواعد زبانی گروه اعداد (و نه قواعد آن به زبان واسط) که در طرح وابسته‌های پیشین نیز آمده است (سمائی، ۱۳۸۹) به قرار زیر است:

۲-۳- قواعد زبانی وابسته‌های پیشین

چنانچه بخواهیم قاعده زبانی کامل گروه اسمی را عرضه کنیم می‌توانیم قواعد زبانی وابسته‌های پیشین را - که مکمل قواعد زبانی طرح حاضر هستند - به آن بیفزاییم. قاعده‌های زبانی وابسته‌های پیشین که در طرح مربوط (سمائی، ۱۳۸۹) آمده‌اند برای سهولت دسترس در اینجا تکرار می‌شوند:

۱. تنها محدودیتِ همنشینی در وابسته‌های پسین مربوط به «ی» نکره است. چنانچه پس هسته یا صفت پس از آن «ی» نکره نباید نمی‌توان به دنبال آن مضاف‌الیه قرار داد. به تفاوت بین «ی» که قبل از جمله ربطی می‌آید و «ی» نکره نیز باید توجه کرد.

صفت اشاره بسیط + اعداد اصلی صفت اشاره مرکب + اعداد اصلی *	صفت اشاره + صفت پرسشی * (صفت اشاره بسیط + صفت پرسشی بسیط) * (صفت اشاره بسیط + صفت پرسشی مرکب) * (صفت اشاره مرکب + صفت پرسشی بسیط) * (صفت اشاره مرکب + صفت پرسشی مرکب) *	صفت اشاره + صفت مبهم * (صفت اشاره بسیط + صفت مبهم بسیط) * (صفت اشاره بسیط + صفت مبهم مرکب) * (صفت اشاره مرکب + صفت مبهم مرکب) *
صفت اشاره + اعداد ترتیبی نوع اول * (صفت اشاره بسیط + اعداد ترتیبی نوع اول) * (صفت اشاره مرکب + اعداد ترتیبی نوع اول) *	صفت پرسشی بسیط + صفت اشاره * (صفت پرسشی بسیط + صفت اشاره بسیط) * (صفت پرسشی بسیط + صفت اشاره مرکب) *	صفت اشاره بسیط + همه / چند
اعداد + صفت اشاره * (اعداد اصلی + صفت اشاره بسیط) * (اعداد اصلی + صفت اشاره مرکب) * (اعداد ترتیبی نوع اول + صفت اشاره بسیط) * (اعداد ترتیبی نوع اول + صفت اشاره مرکب) *	صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط	صفت مبهم بسیط + صفت اشاره * (صفت مبهم بسیط + صفت اشاره بسیط) * (صفت مبهم بسیط + صفت اشاره مرکب) *
	صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره مرکب *	
		صفت مبهم مرکب + صفت اشاره بسیط

		صفت مبهم مرکب + صفت اشاره مرکب *
صفت اشاره بسیط + اعداد اصلی	صفت اشاره + صفت پرسشی * (صفت اشاره بسیط + صفت پرسشی بسیط) * (صفت اشاره بسیط + صفت پرسشی مرکب) * (صفت اشاره مرکب + صفت پرسشی بسیط) * (صفت اشاره مرکب + صفت پرسشی مرکب) *	صفت اشاره + صفت مبهم * (صفت اشاره بسیط + صفت مبهم بسیط) * (صفت اشاره بسیط + صفت مبهم مرکب) * (صفت اشاره مرکب + صفت مبهم بسیط) * (صفت اشاره مرکب + صفت مبهم مرکب) *
صفت اشاره مرکب + اعداد اصلی *		
		صفت اشاره بسیط + همه / چند
اعداد + صفت اشاره * (اعداد اصلی + صفت اشاره بسیط) * (اعداد اصلی + صفت اشاره مرکب) * (اعداد ترتیبی نوع اول + صفت اشاره بسیط) * (اعداد ترتیبی نوع اول + صفت اشاره مرکب) *	صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط	صفت مبهم بسیط + صفت اشاره * (صفت مبهم بسیط + صفت اشاره بسیط) * (صفت مبهم بسیط + صفت اشاره مرکب) *
	صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره مرکب *	

		صفت مبهم مرکب + صفت اشاره بسیط
		صفت مبهم مرکب + صفت اشاره مرکب*
صفت اشاره بسیط + اعداد اصلی	صفت اشاره + صفت پرسشی* (صفت اشاره بسیط + صفت پرسشی بسیط)* (صفت اشاره بسیط + صفت پرسشی مرکب)* (صفت اشاره مرکب + صفت پرسشی بسیط)* (صفت اشاره مرکب + صفت پرسشی مرکب)*	صفت اشاره + صفت مبهم* (صفت اشاره بسیط + صفت مبهم بسیط)* (صفت اشاره بسیط + صفت مبهم مرکب)* (صفت اشاره مرکب + صفت مبهم بسیط)* (صفت اشاره مرکب + صفت مبهم مرکب)*
صفت اشاره مرکب + اعداد اصلی*		
صفت اشاره + اعداد ترتیبی نوع اول* (صفت اشاره بسیط + اعداد ترتیبی نوع اول)* (صفت اشاره مرکب + اعداد ترتیبی نوع اول)*	صفت پرسشی بسیط + صفت اشاره* (صفت پرسشی بسیط + صفت اشاره بسیط)* (صفت پرسشی بسیط + صفت اشاره مرکب)*	صفت اشاره بسیط + همه / چند
اعداد + صفت اشاره* (اعداد اصلی + صفت اشاره بسیط)* (اعداد اصلی + صفت اشاره مرکب)* (اعداد ترتیبی نوع اول + صفت اشاره بسیط)* (اعداد ترتیبی نوع اول + صفت اشاره مرکب)*	صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط	صفت مبهم بسیط + صفت اشاره* (صفت مبهم بسیط + صفت اشاره بسیط)* (صفت مبهم بسیط + صفت اشاره مرکب)*
	صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره مرکب*	

		صفت مبهم مرکب + صفت اشاره بسیط
		صفت مبهم مرکب + صفت اشاره مرکب*
صفت پرسشی بسیط + اعداد* (صفت پرسشی بسیط + اعداد اصلی)* (صفت پرسشی بسیط + اعداد ترتیبی)* کدام + اعداد (کدام + اعداد اصلی) (کدام + اعداد ترتیبی)	صفت مبهم + صفت پرسشی* (صفت مبهم بسیط + صفت پرسشی بسیط)* (صفت مبهم بسیط + صفت پرسشی مرکب)* (صفت مبهم مرکب + صفت پرسشی بسیط)* (صفت مبهم مرکب + صفت پرسشی مرکب)*	صفت اشاره بسیط + صفت عالی
صفت پرسشی مرکب + اعداد اصلی	صفت پرسشی + صفت مبهم* (صفت پرسشی بسیط + صفت مبهم بسیط)* (صفت پرسشی بسیط + صفت مبهم مرکب)* (صفت پرسشی مرکب + صفت مبهم بسیط)* (صفت پرسشی مرکب + صفت مبهم مرکب)*	صفت اشاره مرکب + صفت عالی*
صفت پرسشی مرکب + اعداد ترتیبی*		
	صفت مبهم + اعداد* (صفت مبهم بسیط + اعداد اصلی)* (صفت مبهم بسیط + اعداد ترتیبی نوع اول)* (صفت مبهم مرکب + اعداد اصلی)* (صفت مبهم مرکب + اعداد ترتیبی نوع اول)*	صفت عالی + صفت اشاره* (صفت عالی + صفت اشاره بسیط)* (صفت عالی + صفت اشاره مرکب)*

		صفت مبهم مرکب + صفت اشاره بسیط
		صفت مبهم مرکب + صفت اشاره مرکب*
(صفت پرسشی بسیط + عالی)* (صفت پرسشی مرکب + صفت عالی) (صفت پرسشی مرکب + یگانه / تنها)*	صفت مبهم + صفت عالی* (صفت مبهم بسیط + صفت عالی)* (صفت مبهم مرکب + صفت عالی)*	
کدام + صفت عالی چند/چندمین + ممیز		
اعداد + صفت پرسشی* (اعداد اصلی + صفت پرسشی بسیط)* (اعداد ترتیبی نوع اول + صفت پرسشی مرکب)* (اعداد اصلی + صفت پرسشی بسیط)* (اعداد ترتیبی نوع اول + صفت پرسشی مرکب)*		
صفت عالی + صفت پرسشی* (صفت عالی + صفت پرسشی بسیط)* (صفت عالی + صفت پرسشی مرکب)*		
صفت پرسشی بسیط + اعداد* (صفت پرسشی بسیط + اعداد اصلی)* (صفت پرسشی بسیط + اعداد ترتیبی)* کدام + اعداد (کدام + اعداد اصلی) (کدام + اعداد ترتیبی)	صفت مبهم + صفت پرسشی* (صفت مبهم بسیط + صفت پرسشی بسیط)* (صفت مبهم بسیط + صفت پرسشی مرکب)* (صفت مبهم مرکب + صفت پرسشی بسیط)* (صفت مبهم مرکب + صفت پرسشی مرکب)*	صفت اشاره بسیط + صفت عالی

صفت اشاره مرکب + صفت عالی*	صفت پرسشی + صفت مبهم* (صفت پرسشی بسیط + صفت پرسشی بسیط)* (صفت پرسشی بسیط + صفت پرسشی مرکب)* (صفت پرسشی مرکب + صفت مبهم بسیط)* (صفت پرسشی مرکب + صفت مبهم مرکب)*	صفت پرسشی مرکب + اعداد اصلی
		صفت پرسشی مرکب + اعداد ترتیبی*
صفت عالی + صفت اشاره*	صفت مبهم + اعداد* (صفت مبهم بسیط + اعداد اصلی)* (صفت مبهم بسیط + اعداد ترتیبی نوع اول)* (صفت مبهم مرکب + اعداد اصلی)* (صفت مبهم مرکب + اعداد ترتیبی نوع اول)*	
	صفت مبهم + صفت عالی* (صفت مبهم بسیط + صفت عالی)* (صفت مبهم مرکب + صفت عالی)*	صفت پرسشی بسیط + صفت عالی* صفت پرسشی مرکب + صفت عالی* صفت پرسشی مرکب + یگانه/تنها*
		کدام + صفت عالی چند / چندمین + ممیز
		اعداد + صفت پرسشی* (اعداد اصلی + صفت پرسشی بسیط)* (اعداد ترتیبی نوع اول + صفت پرسشی مرکب)* (اعداد اصلی + صفت پرسش بسیط)* (اعداد ترتیبی نوع اول + صفت پرسشی مرکب)*
		صفت عالی + صفت پرسشی* (صفت عالی + صفت پرسشی بسیط)* (صفت عالی + صفت پرسشی مرکب)*

جدول شماره ۳:

صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط + همه / چند	صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط
صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط + اعداد اصلی	صفت اشاره بسیط + اعداد اصلی
صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط + اعداد اصلی + ممیز	صفت اشاره بسیط + همه / چند
صفت پرسشی مرکب + صفت اشاره بسیط + صفت عالی	صفت اشاره بسیط + صفت عالی
صفت پرسشی مرکب + اعداد اصلی + ممیز	صفت پرسشی مرکب + اعداد اصلی
	صفت پرسشی مرکب + صفت عالی
	صفت مبهم مرکب + صفت اشاره بسیط
کدام + اعداد + ممیز (کدام + اعداد اصلی + ممیز) (کدام + اعداد ترتیبی + ممیز)	اعداد + ممیز (اعداد اصلی + ممیز) (اعداد ترتیبی + ممیز)
	کدام + اعداد (کدام + اعداد اصلی) (کدام + اعداد ترتیبی)
	کدام + صفت عالی
	چند / چندمین + ممیز

۴-۲- کدگذاری

۵-۲- کدگذاری وابسته‌های پیشین:

هدف از کدگذاری تبدیل قاعده‌های زبانی به قاعده‌هایی صورتی و قراردادی و استثناءناپذیر است. با کدگذاری قواعد می‌توان به زبانی صوری و واسط دست یافت که در اصل میانجی بین زبان طبیعی و ماشین است. تبدیل دستور زبان فارسی - تمامی سطوح آن: نحو، صرف، آواشناسی - به این زبان صوری مفروض راه رسیدن به پردازش کامل زبان فارسی است. برای حوزه‌های مختلف پردازش زبان نظیر درک مفهوم متن و ترجمه ماشینی و چکیده‌نویسی ماشینی نیاز به زبان سابق‌الذکر است.

استخراج قواعد صوری و کدگذاری آنها پیشتر از این در چهار طرح انجام شده است (سمائی، ۱۳۷۷؛ ۱۳۸۴؛ ۱۳۸۷؛ ۱۳۸۹) برای قواعد کدگذاری شده دو طرح از چهار طرح مذکور یعنی واژه‌شکن (سمائی ۱۳۷۷) و عددشکن برنامه رایانه‌ای نیز نوشته شده است.

کدگذاری وابسته‌های پیشین و عرضه قواعد صوری آنها مستلزم دو فرایند است: کدگذاری هریک از وابسته‌ها و ترکیب کدها به صورت قاعده صورتی.

الف. کدگذاری وابسته‌ها

در این قسمت هر یک از وابسته‌ها با علائم قراردادی نشانه‌گذاری می‌شود. چنانکه اشاره شد هسته معمولاً اسم یا ضمیر است. از طرف اسم به زیر مقوله‌های اسم خاص و اسم جمع و اسم جاندار و اسم بیجان تقسیم می‌شود. برای آنکه بتوان قاعده‌های قاعده‌های زبان را استخراج کرد یکی از لازمه‌های

آن تعیین سبک مورد نظر است. در سبکی که مورد نظر این طرح است، بسط اسم خاص (نظیر علی و کامران و رضا) بسط متعارفی نیست. هر چند می‌توان جملاتی نظیر: «علی خوب مدرسه» و «کامران‌های موفق شهر» را ساخت. بنابراین اسم خاص شامل قواعد مورد نظر نمی‌شود.

اسم جمع کلماتی مانند «مردم»^۱ و «خلق» و «سپاه» و «لشگر» و نظایر اینها است. اسم جاندار (ذیروح) و بیجان نیز مشخص است.

کد اسم:

اسم خاص = np

اسم جمع = n1

اسم جاندار = n

اسم بیجان = ni

نخستین وابسته‌های پیشین علائم جمع است. انتخاب پیوندهایی نظیر «ها» و «ان» و «ات» و «جات» و «یون» وابسته به اسمی که هسته واقع شده است.

- اسم جاندار با ها و ان و یون جمع بسته می‌شود.

- اسم بیجان با ها و جات و یات و ات جمع بسته می‌شود.

- اسم جمع گاهی با آن و گاهی با ها جمع بسته می‌شوند و گاهی نشانه

جمع نمی‌گیرند: مردمان، لشگر، خلق سپاه

۱. برخی از اسامی جمع رفتاری شبیه به اسم‌های جاندار و برخی رفتاری شبیه به اسم‌های بیجان دارند. از این رو پسوند جمع واحدی را نمی‌پذیرند.

- پسوند یون به برخی کلمات دارای فهرست بسته که به مصوت /i/ ختم

می‌شوند متصل می‌شود: روحانیون

کد «ی» نکره

ind = ی

کد = صفت

صفت یا بیانی است یا گروه اعداد که صفت هسته قرار می‌گیرد.

صفت بیانی = A'

گروه اعداد = ng

کد مضاف‌الیه

مضاف‌الیه یا اسم است یا صغیر. مضاف‌الیه می‌تواند شامل هر یک از

اسم‌هایی که هسته قرار می‌گیرد نیز باشد:

مضاف‌الیه = $n, n1, na, ni$

کد بدل

بدل اسم یا گروه اسمی یا ضمیر است. بنابراین قاعده کل گروه اسمی

(شامل هسته و وابسته‌های پیشین و وابسته‌های پسین را می‌توان بدل محسوب

کرد).^۲

۱. اسم جاندار با کد na نشان داده شده اما صفت با A (یکی حرف کوچک و دیگری حرف بزرگ)

۲. از آنجائیکه بدل خود یک گروه اسمی کامل است آن را با nph نشان می‌دهیم. Nph یک گروه اسمی بالقوه با تمامی وابسته‌های پیشین و پسین خود می‌تواند باشد.

کد ضمیر

$P =$ ضمیر

کد جمله ربطی

جمله ربطی $S =$

کد جمله موصولی

جمله موصولی $\Gamma =$

ب: ترکیب کدها به صورت قاعده صوری

در این قسمت با ترکیب کردن کدهای عرضه شده قواعدی صوری ساخته می‌شود. آنچه تاکنون ارائه شد که هر وابسته پسین به صورت منفرد و مجزا و خارج از بافت بود. چنانکه اشاره شد وابسته‌های پسین محدودیت‌های همنشینی – همانند وابسته‌های پیشین – ندارند اما ترتیب همنشینی آنها تابع ضوابطی است. از طرفی برخی از وابسته‌های پیشین خود بسط‌پذیرند. مثلاً صفت خود می‌تواند با کسره اضافه – که فاقد نشانه است – و یا با «واو» عطف به توالی در پی هسته قرار گیرد.

۱. گروه اعداد نیز با کد ng نشان داده خواهد شد. گروه اعداد ممکن است در صورتی کامل جزء وابسته‌های پیشین یا پسین اسم قرار گیرد. اعداد ممکن است ترتیبی باشد. نظیر «پنجم»، «صد و بیستم» این اعداد با کد ngo نشان داده می‌شوند.

مضافه‌الیه - که عمدتاً از جنس اسم است - نیز همانند صفت بسط‌پذیر است. مضاف‌الیه نیز همانند صفت با کسره اضافه یا با «واو» عطف بسط می‌یابد.

جمله ربطی نیز چنانچه قرار باشد تکرار شود با «واو» عطف تکرار می‌شود و در پی هسته می‌آید.^۱

اینک قواعد صوری جزء‌به‌جزء وابسته‌های پیشین با مثال‌های مربوط عرضه می‌شود. بدیهی است این قواعد براساس کدهای قراردادی سابق‌الذکر است:

مثال	قاعده صوری
لشکری	$n1+ind$
کتابی	$ni+ind$
مردی	$n+ind$
مردها	$n+2$
مردان	$n+3$
کتاب‌ها	$ni+2$
مردمان ^۲	$n1+3$

۱. جمله ربطی خود دارای ساختمان داخلی که بررسی ساختمان داخلی آن جزء اهداف این طرح نیست. این جمله فقط با کد کلی S مشخص می‌شود.

۲. پسوند «ات» و «جات» و «یون» که با کدهای 4 و 5 و 6 مشخص شده‌اند به اسامی محدودی متصل می‌شوند. از این رو نمی‌توان برای آنها قاعده‌ای به دست داد.

ni+A	کتاب مفید
n+A	شاگرد درسخوان
n1+A	سپاه آموزش دیده
ni+ni	کتاب مدرسه
n+np	پسر علی
n1+ni	سپاه شهر
ni+np	کتاب علی
n1+np	سپاه علی
ni+ngo	کتاب هزار و چهارصد و هفتم
n+ngo	شاگرد صد و بیستم
n1+ngo	سپاه چهارم
ni+ng	کتاب صد و چهل
n+ng	شاگرد پنجاه و پنج
ni+ng	سپاه صد
ni+nph	کتابی که دیروز خریدی
n+nph	شاگردی که دیروز خریدی
n1+nph	سپاهی که فردا می آید

۱-۵-۲- محدودیت‌ها در ترتیب همنشینی:

قواعد فوق‌الذکر با یکدیگر ترکیب می‌شوند و شکل‌های مختلفی از گروه اسمی (هسته + وابسته پسین) را می‌سازند. در همنشینی وابسته‌های پسین محدودیت‌هایی وجود دارد. بدین معنی که وابسته‌ها به صورت خطی و بدون ضابطه در کنار یکدیگر قرار نمی‌گیرند و همنشینی آنها مقید است. در وابسته‌های پیشین دو نوع محدودیت وجود داشت: محدودیت با هم‌آیی (بدین معنی که نمود برخی وابسته‌ها مانع نمود برخی دیگر می‌شدند) و محدودیت در ترتیب همنشینی (وابسته‌های پیشین برخی در ترتیب خطی مقدم بر برخی دیگر بودند). در وابسته‌های پسین فقط محدودیت در تقدم و تاخر وجود دارد. مثلاً «ی» نکره را می‌توان پس از هسته و یا پس از صفت (بیانی یا گروه اعداد) و یا پس از مضاف‌الیه قرار داد:

کتاب مفیدی

کتاب کتابخانه‌ای

از طرفی می‌توان صفت را پس از «ی» نکره آورد اما قرار دادن «ی» نکره

پس از مضاف‌الیه ساخت غیردستوری می‌سازد:

کتابی مفید = $ni+ind+A$

$ni+ind+ni$ = کتابی کتابخانه (غیردستوری) *

۱. علامت ستاره نشانه غیردستوری بودن است.

همچنین چنانچه چند صفت به توالی پس از هسته بیایند نمی‌توان بین آنها سازه دیگری را درج کرد. مثلاً چنانچه «ی» نکره یا بدل را بین صفت‌های منتسب به هسته قرا دهیم ساخت غیردستوری به وجود می‌آید:

کتاب مفید و خوب و پر ارزش^۱ = ni+A+co+A+co+A =

* کتاب مفید و خوب و پرارزش، این معلم انسان =

ni+A+co+A+co+A+nph+...

* کتاب مفید، این معلم انسان، خوب و پرارزش (غیردستوری)

همین قاعده در مورد مضاف‌الیه‌های متوالی که پس از هسته می‌آیند نیز صادق است:

کتاب کتابخانه شهر ما = ni+ni+ni+p =

* کتاب کتابخانه‌ای شهر ما (غیردستوری)

کتاب کتابخانه شهر، این سرمایه ملی = ni+ni+ni+p+nph =

* کتاب کتابخانه، این سرمایه ملی، شهر ما^۲ (غیردستوری)

از طرفی جمله موصولی را می‌تون پس از صفت قرار داد:

کتاب مفیدی که خریدی = ni+A+r =

اما قرار دادن صفت گروه اسمی پس از جمله موصولی ساخت غیردستوری تولید می‌کند:

۱. «واو» عطف با کد CO نشان داده می‌شود.

۲. چنانچه «این سرمایه ملی» به صورت بدل خوانده شود ساخت غیردستوری خواهد بود اما اگر «شهر ما» خود مضاف‌الیه «این سرمایه ملی» باشد ساخت مذکور دستوری است.

*کتابی که خریدی مفید^۱ (غیردستوری)

بنابر آنچه گفته شد گروه اسمی نظیر مثال زیر را می‌وان دستوری دانست

زیرا ترتیب‌های مقتضی همنشینی در آن رعایت شده است:

کتاب‌های مفید و گران‌قیمت هزار و پانصد و هفتادم مدرسه شهر، این

سرمایه با ارزش، که دیروز به حراج رفت =

ni+2+A+co+A+ngo+ni+ni+nph+s

۱. بدیهی است چنانچه «کتابی که خریدی مفید» را گروه اسمی مستقل بدانیم غیردستوری خواهد بود اما چنانچه مفید را خارج از گروه اسمی به شمار آوریم ساخت دستور است.

نتیجه گیری

چنانکه در مقدمه اشاره شد این طرح تکلمه‌ای است به طرح قبلی نگارنده به نام «تعیین قاعده‌های صوری وابسته‌های پیشین گروه اسمی...» این طرح با وجود طرحی مستقل است و صرفاً از لحاظ روش استخراج قواعد به طرح سابق‌الذکر شباهت دارد.

برای استخراج قواعد صوری و کدگذاری شده وابسته‌های پسین گروه اسمی سه مرحله طی شده است:

الف. استخراج قواعد زبانی وابسته‌های پسین گروه اسمی. این وابسته‌ها را صادقی (۱۳۵۶) و ماهوتیان (۱۳۷۸) و سمائی (۱۳۷۷؛ ۱۳۸۱؛ ۱۳۸۴؛ فعل‌شکن؛ ۱۳۸۶)

پیش از این بررسی هر یک نظراتی درباره آنها عرضه کرده بودند. در مرحله نخست وابسته‌های پسین مورد توافق کل زبان‌شناسان استخراج شد. ب. در مرحله بعد برای هر وابسته و زیر مقوله‌های آن کدهایی قراردادی عرضه شد. تبدیل مقولات زبانی به کد پیش‌نیازی برای ساختن قواعد صوری است.

ج. در مرحله پایانی کدهای قراردادی به شکل قاعده صوری عرضه شدند و بدین معنی که تبدیل هسته و وابسته‌های پسین گروه اسمی به شکل قاعده و بر مبنای کدهای استخراجی امکان‌پذیر شدند.

دو نکته درباره قواعد صوری وابسته‌های پسین گفتنی است:

نخست آنکه ترکیب اعداد – که آن را با تسامح گروه اعداد می‌نامیم – بخشی از وابسته‌های پسین گروه اسمی در زبان فارسی‌اند. قواعد ترکیب اعداد قبلاً در طرحی مستقل استخراج شده است. (سمائی، ۱۳؛ ۱۳۸۴) برای عرضه صوری قواعد وابسته‌های پسین از قواعد استخراج شده اعداد نیز باید استفاده کرد. کد گروه اعداد با نشانه قراردادی *nph* در این طرح به کار رفته است.

دیگر آنکه بدل یکی دیگر از وابسته‌های پسین گروه اسمی زبان است. بدل یک اسم واحد یا یک گروه اسمی کامل است. بدیهی است گروه اسمی کامل از قواعد صوری وابسته‌های پیشین و ترکیب اعداد و وابسته‌های پسین ساخته می‌شود. گروه اسمی نیز با نشانه‌ای قراردادی و با کد *nph* در وابسته‌های پسین درج شده است.

فهرست منابع و مآخذ:

- _____، (۱۳۸۱)، پردازش گروه اسمی، فصلنامه اطلاع‌رسانی، دوره ۱۸، شماره ۱ و ۲.
- _____، (۱۳۸۴)، گروه اعداد در ترجمه ماشینی، فصلنامه اطلاع‌رسانی، دوره ۲۱، شماره ۱.
- حق‌شناس، علی‌محمد (۱۳۸۵)، دستور زبان فارسی، وزارت آموزش و پرورش.
- سمائی، سیدمهدی (۱۳۷۷)، واژگان در دستورسنج، رساله دکتری زبان‌شناسی، دانشگاه تهران
- سمائی، سیدمهدی، فعل‌شکن فارسی، طرح پژوهشی چاپ نشده، ایرانداک
- سمائی، سیدمهدی، ۱۳۸۵، واژه‌شکن فارسی، طرح پژوهشی چاپ نشده، ایرانداک
- سمائی، سیدمهدی، ۱۳۸۶، واژه‌شکن فارسی، نامه فرهنگستان، ش ۳۳، ص ۲۰۵-۱۸۶.
- صادقی، علی‌اشرف (۱۳۵۶)، دستور زبان فارسی (سال دوم فرهنگ و ادب)، انتشارات آموزش و پرورش.
- غلامعلی‌زاده، خسرو (۱۳۸۰)، ساخت زبان فارسی، انتشارات احیاء کتاب.

- ماهوتیان، شهرزاد (۱۳۷۸)، دستور زبان فارسی (از دیدگاه رده‌شناسی)، ترجمه سیدمهدی سمائی، نشر مرکز.
- مشکوه‌الدینی، مهدی (۱۳۷۳)، دستور زبان فارسی (بر پایه نظریه گشتاری)، انتشارات دانشگاه فردوسی.
- میلانیان، هرمز (۱۳۵۱)، دستگاه عدد در زبان فارسی، سومین کنگره تحقیقات ایرانی.

- Anonoff, M. and Kristen fudeman, 2005, whiat is morphology, black well.
- Gagne, C, 2009, psycholinguistic perspectives, in R.lieber and P.steckauer, Oxford university press.
- Giegerich, Heinz, 2009 compounding and lexicalism, in R. Liber and P. stekauer, oxford university press.
- Hoeksmā, J, 2004, theory of lexicon in F.katamba, Routledge.
- mahmoudi, S.M. (1994), Contribution au traitement automatique de la langue persane, these de doctorat, universite de Lyon ll.
- Payne, J.R. (2006), Noun Phrases, in Brown, Keith, Encylopedia of linguistics, Elsevier, pp 714-716.
- Pinker, S, 2004, lexical entries and lexical roles in F.Katmaba, Routledge.
- Ramsay, A.M. (1991), Artificial inelligence, in Malmkjaer, K. (ed), the linguistics encyclopedia, Routledge.
- Roak, Brian. & Richard Sproat (2007), Computational Approaches to Morphology and Syntax, Oxford University Press.

پیوست‌ها



	مرکب ^۲	صفت مجهول مرکب: * صفت آغاز + سبب صفت مجهول مرکب: * صفت آغاز + مرکب ^۲ صفت آغاز + سبب + صفت حاکم
صفت پرسشی سبب + آغاز ^۲ (صفت پرسشی سبب + آغاز اصلی) ^۲ (صفت پرسشی سبب + آغاز ترتیبی) ^۲	صفت مجهول + صفت پرسشی ^۲ (صفت مجهول سبب + صفت پرسشی سبب) ^۲ (صفت مجهول سبب + صفت پرسشی مرکب) ^۲ (صفت مجهول مرکب + صفت پرسشی سبب) ^۲ (صفت مجهول مرکب: * صفت پرسشی مرکب) ^۲	
کدام + آغاز (کدام + آغاز اصلی) (کدام + آغاز ترتیبی)		
صفت پرسشی مرکب: * آغاز اصلی	صفت پرسشی + صفت مجهول ^۲ (صفت پرسشی سبب + صفت مجهول سبب) ^۲ (صفت پرسشی سبب + صفت مجهول مرکب) ^۲ (صفت پرسشی مرکب + صفت مجهول سبب) ^۲ (صفت پرسشی مرکب + صفت مجهول مرکب) ^۲	صفت آغاز + مرکب: * صفت حاکم ^۲
صفت پرسشی مرکب: * آغاز ترتیبی		
	صفت مجهول + آغاز ^۲ (صفت مجهول سبب + آغاز اصلی) ^۲ (صفت مجهول سبب + آغاز ترتیبی) ^۲	صفت حاکم + صفت آغاز ^۲ (صفت حاکم + صفت آغاز + سبب) ^۲ (صفت حاکم + صفت آغاز + مرکب) ^۲

مردم		مردم	
مردم		مردم	
A10	A10a A10b	مردم	مردم
A11	A11a A11b A11c	مردم	مردم
A12	A12a A12b A12c A12d	مردم	مردم
A13	A13a A13b	مردم	مردم
M	M01 M02 (M01/02)	مردم	مردم
Q		مردم	مردم

مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12b + A10a + A12a1$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12b + A10a + M01$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12b + A10a + M01 + Q$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12b + A10a + A12$	مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12b + A10a$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12b + M01$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12b + A10a + A12$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12b + M01$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12b + A12$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12b + A10a$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $M + Q$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $(M01 + Q)$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $(A08 + Q)$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $A12a + 2 + M$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $(A12a + 2 + M01)$ مختصات یخچالی حرکت + مختصات آنتار + مختصات + مختصات $(A12a + 2 + M01 + A08)$
---	---

A12b+ A10a
A10a+M01
A10a+ A11a1
A10a+A13
A12b+M01
A12b+ A13
A11b+ A10a
M+Q
(M01+Q)
(A08+Q)
A12a 2+M
(A12a 2+M01)
(A12a 2+A08)
A12a 2+A13
A12a1+Q
A12b+ A10a+A11a1
A12b+ A10a+M01
A12b+ A10a+M01+Q
A12b+ A10a+A13
A12b+ M01+Q
A12a 2+M+Q
(A12a 2+M01+Q)
(A12a 2+M01+A08)



Formula Description	توضیحات فرمول
A01	تعداد
A02	تعداد طبقه اول
A03	تعداد طبقه اول و دوم
A04	تعداد طبقه اول و دوم و سوم
A05	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم
A06	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم
A07	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم
A08	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم
A09	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم
A10	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم
A11	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم و دهم
A12	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم و دهم و یازدهم
A13	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم و دهم و یازدهم و بیستم
A14	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم و دهم و یازدهم و بیستم و سی و یکم
B01	فرکانس
B02	فرکانس طبقه اول
C01	تعداد
D01	تعداد طبقه اول
D02	تعداد طبقه اول و دوم
D03	تعداد طبقه اول و دوم و سوم
D04	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم
D05	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم
D06	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم
D07	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم
D08	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم
D09	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم
D10	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم و دهم
D11	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم و دهم و یازدهم
D12	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم و دهم و یازدهم و بیستم
D13	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم و دهم و یازدهم و بیستم و سی و یکم
D14	تعداد طبقه اول و دوم و سوم و چهارم و پنجم و ششم و هفتم و هشتم و نهم و دهم و یازدهم و بیستم و سی و یکم و سی و دوم

Code	Description
N59	اسم متعلق به ترکیب اشتقاقی
N60	اسم متعلق به ترکیب اشتقاقی
N61	اسم متعلق به ترکیب اشتقاقی
N62	اسم متعلق به ترکیب اشتقاقی
N63	اسم متعلق به ترکیب اشتقاقی
N64	اسم متعلق به ترکیب اشتقاقی
N65	اسم متعلق به ترکیب اشتقاقی
N66	اسم متعلق به ترکیب اشتقاقی
N67	اسم متعلق به ترکیب اشتقاقی
N68	اسم متعلق به ترکیب اشتقاقی
P01	پیشوند میانه
P02	پیشوند میانه
P03	پیشوند میانه
P04	پیشوند میانه
P05	پیشوند میانه
P06	پیشوند میانه
S01	پیشوند میانه
S02	پیشوند میانه
S03	پیشوند میانه
S04	پیشوند میانه
S05	پیشوند میانه
S06	پیشوند میانه
S07	پیشوند میانه

Formula	Small Formula
A01001	N12
A01002	A07
A01N001	N08
A01N002	N08
A01N003	N08
A01N004	N08
A01N005	N08
A01N007	N08
A01N003	N10
A01S14	A08
A01S17	N19
A01S26	A08
A01S31	N10
A01S38	N16
A06001	N08
A06002	A53
A06S17	N58
A06S17	N60
A06S31	N67
A07S31	N68
A09001	N54
A09002	A52
B01001	N12
B01N001	N08
B01S17	N19
B02001	N11
B02N02	N11
B02N01	N08
B02N01	N08
B02N06	N08
B02S17	N19

N01827	A09
N01828	N14
N01829	A09
N01830	N18
N01831	A09
N01832	A09
N01833	N14
N01834	N12
N02N01	N09
N02N02	N09
N02N03	N09
N02N04	N09
N02N05	N14
N02501	A09
N02502	A09
N02503	N14
N02504	N18
N02505	N14
N02506	N14
N02507	N14
N02508	N18
N02509	A09
N02510	N18
N02511	N18
N02512	N18
N02513	A09
N02514	N18
N02515	N18
N02516	N18
N02517	N18
N02518	N20
N02519	N18
N02520	N18
N02521	A09
N02522	A09
N02523	A09
N02524	N18



نام دانشجو: _____

شماره دانشجویی: _____

نام استاد: _____

شماره استاد: _____

و از H_2 و O_2 و N_2 متغیری است که می تواند از 0 تا 9 متغیر باشد و به ترتیب H_2 در جدول دوم می شود. این تغییرات بر تعداد های مختلفه H_2 و O_2 و N_2 در جدول اول می باشد. یعنی هر یک از صورت های H_2 و O_2 و N_2 می تواند به 0 تا 9 باشد.

تعداد	تعداد متغیر H_2	تعداد متغیر O_2	تعداد متغیر N_2
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

تعداد	تعداد متغیر O_2	تعداد متغیر H_2	تعداد متغیر N_2
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

تعداد	تعداد متغیر N_2	تعداد متغیر H_2	تعداد متغیر O_2
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9

این جدول برای تغییرات H_2 و O_2 و N_2 در جدول اول می باشد. یعنی هر یک از صورت های H_2 و O_2 و N_2 می تواند به 0 تا 9 باشد. این جدول برای تغییرات H_2 و O_2 و N_2 در جدول اول می باشد. یعنی هر یک از صورت های H_2 و O_2 و N_2 می تواند به 0 تا 9 باشد.

جدول کارایی محاسباتی در این بخش به منظور ارزیابی عملکرد سیستم در شرایط مختلف طراحی شده است. این جدول شامل موارد زیر است:

نوع بار	نوع محاسب	نوع محاسب	نوع محاسب
بار مرده	$V_{1.1}$	محاسبه بار	$V_{1.1}$
بار زنده	$V_{1.2}$	محاسبه بار	$V_{1.2}$
بار باد	$V_{1.3}$	محاسبه بار	$V_{1.3}$
بار برف	$V_{1.4}$	محاسبه بار	$V_{1.4}$
بار زلزله	$V_{1.5}$	محاسبه بار	$V_{1.5}$

در این بخش، بارهای مختلف در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود. این بارها شامل بار مرده، بار زنده، بار باد، بار برف و بار زلزله می‌باشد. این بارها در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود و در این بخش، بارهای مختلف در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود.

نوع بار	نوع محاسب	نوع محاسب	نوع محاسب
بار مرده	$V_{2.1}$	محاسبه بار	$V_{2.1}$
بار زنده	$V_{2.2}$	محاسبه بار	$V_{2.2}$
بار باد	$V_{2.3}$	محاسبه بار	$V_{2.3}$
بار برف	$V_{2.4}$	محاسبه بار	$V_{2.4}$
بار زلزله	$V_{2.5}$	محاسبه بار	$V_{2.5}$

در این بخش، بارهای مختلف در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود. این بارها شامل بار مرده، بار زنده، بار باد، بار برف و بار زلزله می‌باشد. این بارها در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود و در این بخش، بارهای مختلف در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود.

نوع بار	نوع محاسب	نوع محاسب	نوع محاسب
بار مرده	$V_{3.1}$	محاسبه بار	$V_{3.1}$
بار زنده	$V_{3.2}$	محاسبه بار	$V_{3.2}$
بار باد	$V_{3.3}$	محاسبه بار	$V_{3.3}$
بار برف	$V_{3.4}$	محاسبه بار	$V_{3.4}$
بار زلزله	$V_{3.5}$	محاسبه بار	$V_{3.5}$

در این بخش، بارهای مختلف در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود. این بارها شامل بار مرده، بار زنده، بار باد، بار برف و بار زلزله می‌باشد. این بارها در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود و در این بخش، بارهای مختلف در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود.

نوع بار	نوع محاسب	نوع محاسب	نوع محاسب
بار مرده	$V_{4.1}$	محاسبه بار	$V_{4.1}$
بار زنده	$V_{4.2}$	محاسبه بار	$V_{4.2}$
بار باد	$V_{4.3}$	محاسبه بار	$V_{4.3}$
بار برف	$V_{4.4}$	محاسبه بار	$V_{4.4}$
بار زلزله	$V_{4.5}$	محاسبه بار	$V_{4.5}$

در این بخش، بارهای مختلف در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود. این بارها شامل بار مرده، بار زنده، بار باد، بار برف و بار زلزله می‌باشد. این بارها در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود و در این بخش، بارهای مختلف در طول عمر ساختمان اعمال می‌شود.



اسماء اولاد كرامت الله

رد	اسم	تاريخ الميلاد
1	محمد بن عبد الله	1435/12/10
2	عبد الرحمن بن عبد الله	1436/01/05
3	عبد الله بن عبد الله	1436/02/15
4	عبد الله بن عبد الله	1436/03/10
5	عبد الله بن عبد الله	1436/04/05
6	عبد الله بن عبد الله	1436/05/10
7	عبد الله بن عبد الله	1436/06/15
8	عبد الله بن عبد الله	1436/07/10
9	عبد الله بن عبد الله	1436/08/05
10	عبد الله بن عبد الله	1436/09/10
11	عبد الله بن عبد الله	1436/10/15
12	عبد الله بن عبد الله	1436/11/10
13	عبد الله بن عبد الله	1436/12/05
14	عبد الله بن عبد الله	1437/01/10
15	عبد الله بن عبد الله	1437/02/15
16	عبد الله بن عبد الله	1437/03/10
17	عبد الله بن عبد الله	1437/04/05
18	عبد الله بن عبد الله	1437/05/10
19	عبد الله بن عبد الله	1437/06/15
20	عبد الله بن عبد الله	1437/07/10
21	عبد الله بن عبد الله	1437/08/05
22	عبد الله بن عبد الله	1437/09/10
23	عبد الله بن عبد الله	1437/10/15
24	عبد الله بن عبد الله	1437/11/10
25	عبد الله بن عبد الله	1437/12/05
26	عبد الله بن عبد الله	1438/01/10
27	عبد الله بن عبد الله	1438/02/15
28	عبد الله بن عبد الله	1438/03/10
29	عبد الله بن عبد الله	1438/04/05
30	عبد الله بن عبد الله	1438/05/10
31	عبد الله بن عبد الله	1438/06/15
32	عبد الله بن عبد الله	1438/07/10
33	عبد الله بن عبد الله	1438/08/05
34	عبد الله بن عبد الله	1438/09/10
35	عبد الله بن عبد الله	1438/10/15
36	عبد الله بن عبد الله	1438/11/10
37	عبد الله بن عبد الله	1438/12/05
38	عبد الله بن عبد الله	1439/01/10
39	عبد الله بن عبد الله	1439/02/15
40	عبد الله بن عبد الله	1439/03/10
41	عبد الله بن عبد الله	1439/04/05
42	عبد الله بن عبد الله	1439/05/10
43	عبد الله بن عبد الله	1439/06/15
44	عبد الله بن عبد الله	1439/07/10
45	عبد الله بن عبد الله	1439/08/05
46	عبد الله بن عبد الله	1439/09/10
47	عبد الله بن عبد الله	1439/10/15
48	عبد الله بن عبد الله	1439/11/10
49	عبد الله بن عبد الله	1439/12/05
50	عبد الله بن عبد الله	1440/01/10

تعداد کل صفحات: ۱۰ (از مجموع ۱۰ صفحه)

ردیف	عنوان	تعداد	نوع
۱	موضوع اول	۱	موضوع اول
۲	موضوع دوم	۱	موضوع دوم
۳	موضوع سوم	۱	موضوع سوم
۴	موضوع چهارم	۱	موضوع چهارم
۵	موضوع پنجم	۱	موضوع پنجم
۶	موضوع ششم	۱	موضوع ششم
۷	موضوع هفتم	۱	موضوع هفتم
۸	موضوع هشتم	۱	موضوع هشتم
۹	موضوع نهم	۱	موضوع نهم
۱۰	موضوع دهم	۱	موضوع دهم

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان اسناد و کتابخانه ملی و کتابخانه دیجیتال ایران

شناسایی طرح های مرتبط با تحقق
مترجم ماشینی در زبان فارسی

(گزارش نهایی)

تهیه کننده
سید مهدی صفایی

مستقر
مدرسه عالی مهندسی

