

مسأله سادگی در نحو صوری

ضیاء موحد

نادر جهانگیری

سعید فکری^۱

چکیده

میل به سادگی در توصیف نظام، یکی از مفاهیم پایه در فلسفه علم و روش‌های علمی است. زبان‌شناسی زایا نیز، برای رسیدن به کار آمدی مؤثرتر می‌کوشد تا اسباب نظری خود را به حداکثر سادگی برساند. در این مقاله، برای تحلیل سادگی دو نگرش چیره راجع به زبان با یکدیگر مقایسه شده اند که در هر دو آن‌ها میل به سادگی الزامی روش‌شناختی است. اولی نظریهٔ ایکس تیره است که چامسکی آن را با اصلاحاتی در نظریهٔ حاکمیت و مرجع‌گزینی برگزیده و دومی نظریهٔ انواع در منطق است که مونتاگیو آن را برای تحلیل نحوی منطقی زبان به کار برده است. علت انتخاب این دو نظریه، این بوده است که هر دو به نتیجهٔ مشابهی می‌رسند و از روش‌های صوری برای توصیف نظام سود می‌جویند. صوری‌سازی علاوه بر دقت در تحلیل، قابلیت تعمیم را به دنبال دارد. تعمیم خود مفهومی مأخوذ از سادگی است. یعنی هر چه رابطه‌ها کمی‌تر باشد نظام ساده‌تر است. تحلیل زیر بر پایهٔ مقایسهٔ این دو نظریه نشان می‌دهد که این پیش‌بینی همیشه قابل تحقق نیست و توصیف سادگی همیشه ساده نیست. افزون بر این، بررسی‌های دقیق دال بر این است که از این‌گونه روش‌های صوری، به علت رابطه‌های درونی در میان عناصر و اصل‌های هر نظریه، می‌توان نتیجه‌های دیگری هم گرفت. در نهایت، در این مقاله چنین نتیجه گرفته شده است که برای تحلیل نظام‌هایی که با دقت و به‌طور یکسان صوری سازی شده‌اند، اصل مازاد تبیینی که از سوی گیلیس طرح شده است، می‌تواند معیار خوبی برای سنجش آن‌ها باشد.

واژه‌های کلیدی: سادگی، روش علمی، نظریهٔ ایکس تیره، نظریهٔ انواع، منطق محمولات

۱. مقدمه

زبان‌شناسی صورت‌گرا، یکی از نگرش‌های چیره در زبان‌شناسی معاصر است. در ویرایش‌های متفاوت زبان‌شناسی زایا دو فرض وجود دارد: نخست آنکه زبان دارای نظام و ساخت است. دوم آنکه، این ساخت، ماهیتی ریاضی‌گونه دارد (دبیرمقدم ۱۳۸۳: ۱۰). نظام خود بر دو مفهوم استوار است: اول، وجود هر نظام به بیش از دو عنصر وابسته است. بنابراین مفهوم مجموعه یا گروه یکی از عناصر ضروری برای نظام است. دیگر اینکه هر نظام از برهم‌کنش عناصر درون نظام اعضای مجموعه شکل می‌گیرد. این نوع رابطه‌ها را می‌توان با روش‌های گوناگون توصیف کرد. در زبان‌شناسی صورت‌گرا، راه کمی انتخاب شده است که با پیش فرض این روش مطابقت دارد. نظام را در قالب پویا هم می‌توان طرح کرد تا علاوه بر توصیف علم‌های محضی چون فیزیک و زیست‌شناسی، دانش‌هایی مانند جامعه‌شناسی و زبان‌شناسی را هم دربر بگیرد (برتالنفی ۹۶۹: ۱۵۴ - ۱۳۹). این نوع مفهوم پویا بر پایه نظریه همگانی نظام (general system theory) طرح شده که تاکنون در زبان‌شناسی صورت‌گرا استفاده نشده است (جهانگیری ۱۳۷۳: ۳۷ - ۳۲). در هر یک از نگرش‌های موجود به نظام، کارایی توصیفی نظام از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این به آن معناست که در درون نظام، عنصر یا رابطه حشو نباید وجود داشته باشد. پس توصیف این رابطه‌ها هم باید همین گونه باشد؛ یعنی کمترین راه‌های توصیفی استفاده شود. میل به سادگی با تکامل زبان‌شناسی در آن کاملاً آشکار شده است. به گونه‌ای که کمینگی در شکل‌های متأخر نظریه زایا و یا نظریه‌هایی که از آن برخاسته‌اند حضور دارد

نظریه ایکس تیره در نظریه حاکمیت و مرجع‌گزینی (اصول و پارامترها) یکی از پنج مؤلفه اصلی نظریه است. این بخش در واقع کانون نظریه را شکل می‌دهد و داده‌ها را پس از اعمال قاعده‌های نحوی و تغییرات لازم برای تعبیر به دو بخش دیگر با نام‌های صورت منطقی (LF) و صورت آوایی (PF) می‌فرستد. اما این بخش به بخشی دیگر یعنی واژگان متکی است که داده‌های خود را از آن‌جا می‌گیرد. چامسکی با پذیرش آموزه‌های فلسفه علم و برای نیل به سادگی بیشتر قاعده‌ها را حذف کرده و اصول را به جای آن‌ها می‌نشاند. با این کار قاعده تابعی از اصل خواهد بود و نظام باز هم ساده‌تر می‌شود. در مرحله بعد چامسکی برای توصیف نظری خود از روش‌های صوری و شبه ریاضی استفاده می‌کند که بیشتر بر قاعده‌های بازگشتی استوار است بدین ترتیب که یک مؤلفه نظری در قالب مؤلفه دیگر باز می‌شود. همه این‌ها ناشی از دو فرض بنیادین چامسکی است: اعتقاد به مکتب اصالت عقل و باور به بخش بخشی بودن (module) ذهن و زبان (چامسکی ۱۹۸۶a: ۱۳).

افزون بر این‌ها، برای دستیابی به سادگی بیشتر، چامسکی در نظریه خود، مانند نظریه‌های علمی صرف، آرمان‌گرایی را به کار می‌بندد به طوری که سازه‌های زبانی تولید شده فارغ از عامل‌هایی که می‌توانند بر نقصان آن‌ها تأثیر بگذارند؛ به کمال تولید می‌شوند. این شبیه وضعیتی است که دانشمند در شرایط آرمانی و در محیطی کنترل شده بر روی موضوعی تحقیق می‌کند. چامسکی معتقد است با این کار توصیف باز هم ساده‌تر می‌شود، اما الزاماً این امر انکار پیچیدگی واقعیت‌های بیرونی نیست همان‌گونه که تحقیقات آرمانی فیزیکدان به چنین انکاری نمی‌رسد (چامسکی ۱۹۷۵: ۳۷).

نظریهٔ دوم مورد بحث در این مقاله نظریهٔ انواع (type theory) است. این نظریه به بهترین شیوه در دستور مونتاگیو به کار گرفته شده است. نظریهٔ انواع با روشی منطقی و ریاضی و با اصل‌های محدود سازه‌های نامحدود تولید می‌کند. برای این کار نظریهٔ انواع از صوری‌سازی دقیق و تعمیم استفاده می‌کند. این نظریه بر دو مفهوم بنیادین شیئی (entity) و جمله استوار است و بر مبنای آن‌هاست که ساخت‌های مشتق را به دست می‌آورد.

بررسی مقایسه‌ای نظریهٔ چامسکی و دستور مونتاگیو، حاکی از مشابهت صوری آنان در بخش نحوی است. با اینکه پیش فرض‌های این دو نظریه در باب زبان یکسان نیست، اما روش‌هایشان و صوری‌سازی و مشکلاتی که با آن مواجه شدند بسیار شبیه یکدیگر است. بر این مبنای گاه چنین پنداشته می‌شد که ژرف ساخت با ساخت منطقی نزد منطق‌دانان یکسان است، اما این عدم تساوی پیش از این اثبات شده است (موحد ۱۳۶۴). با این حال این توازی روش‌شناختی از زمان طرح نظریهٔ معیار چامسکی (۱۹۶۵) و نظریهٔ معیار گسترده (۱۹۷۰) هم احساس می‌شد. بر همین اساس، کوشیده شد تا آموزه‌های مونتاگیو را در زبان‌شناسی به کار گیرند (پارتی، ۱۹۷۵: ۳۰۰-۲۰۳). اما علی‌رغم این مشابهت‌ها این دو نظریه دست کم در سه موضوع با یکدیگر اختلاف دارند که همان‌گونه که خواهیم دید باعث تعدیل در تلقی از سادگی خواهند شد:

نخستین تفاوت مربوط به اختلاف نگرش آن‌ها در باب معنی‌شناسی است. مراد از (semantics) در نظریهٔ چامسکی، معنی‌شناسی، و در دستور مونتاگیو، دلالت‌شناسی است. این تمایز معنایی، به خوبی تفاوت دیدگاه دو نظریه را نشان می‌دهد. معنی‌شناسی، توصیف چگونگی معنا داری عبارت‌های زبانی است و دلالت‌شناسی، دلالت عبارت بر شیئی یا موضوع است. پس معنی‌شناسی ماهیتی مفهومی و دلالت‌شناسی ماهیتی مدلولی دارد. دیگر اینکه، در نظریهٔ زبانی چامسکی، نحوی بودن زبان‌ها مبتنی بر فرضی ارسطویی است مبنی بر این که زبان ارتباط بین آوا و معناست. این سطح ارتباطی نحو است و اصل‌ها کانون آن هستند. از اصل‌ها هم ساخت دستوری به دست می‌آید. اصل نحوی دو الزام دارد که یکی پیش از کاربرد آن است و دیگری پس از آن؛ مبنی بر وابسته به ساخت (structure dependent) و خوش ساخت بودن، اما در نظریهٔ مونتاگیو، نحو تا آن جا مهم است که مقدمهٔ دلالت‌شناسی است. نهایتاً اینکه مونتاگیو با شم‌زبانی و درون‌گرایی در شناخت سازه‌های زبانی موافق است. اما جایی با چامسکی اختلاف پیدا می‌کند که به ماهیت همگانی‌های زبانی مربوط می‌شود. مونتاگیو معتقد نیست که این همگانی‌ها روانی اند و بین نوع مشترک؛ یعنی او به این امر باور ندارد که آن‌ها در ذهن انسان جای دارند و همین‌طور به وراثتی بودن همگانی‌ها هم اعتقادی ندارد. توماسون (Thomason) در مقدمهٔ مجموعه مقاله‌های مونتاگیو نوشته است "اگر مونتاگیو از همگانی‌ها نام می‌برد، صرفاً منظورش تمایل ماهوی ریاضیات به تعمیم است، چون زبان یک موضوع ریاضی است یک تئوری زبانی که شهودی و از نظر ریاضی ظریف باشد و همهٔ موردهای خاص آن موضوع را هم در برگیرد؛ تعمیم پذیر خواهد بود و می‌توان آن را نظریهٔ همگانی‌های آن موضوع دانست (مونتاگیو، ۱۹۷۴: ۳). البته چامسکی هم با اشتراک در شم که مورد نظر مونتاگیو است؛ موافق نیست. از نظر چامسکی، نمی‌توان چنین مفهوم روشن و ثابتی از شم را نزد اهل زبان جست؛ آن‌گونه که ریاضیدانان و فیلسوفان در خصوص اصطلاحات خود، شم یکسانی دارند (چامسکی ۲۰۰۰: ۱۳۳-۱۰۶).

اکنون پس از این مقدمه در دو بخش بعدی نخست نظریه‌های انواع و ایکس تیره توصیف خواهند شد، سپس بخش چهارم به ارائه نمونه‌ای از تحلیل نحوی یکسان دو نظریه اختصاص داده می‌شود و آخرین بخش مقاله نتیجه‌گیری خواهد بود.

۲. نظریه انواع

در دهه هفتاد، دستور مونتاژیو زمانی طرح شد که معنی‌شناسی مورد توجه جدی نبود. از نظر منطق دانان، توصیف زبان‌شناسی زایشی، علی‌رغم صوری‌سازی گسترده، دقت لازم را نداشت (لوپس ۱۹۷۲: ۱۶۹). در این میان، موضع مونتاژیو در میان سایر منطق‌دانان منحصر به فرد است. "ممکن است به بررسی‌های نحوی‌ای که چامسکی و یارانش بر پایه کفایت (adequacy)، دقت ریاضی و ظرافت (elegance) انجام داده‌اند ایراد گرفته شود، اما چنین منتقدانی باید منتظر نمایش‌های هوشمندانه‌تر و دقیق‌تر از آنچه اکنون هست باشند" (مونتاژیو ۱۹۷۰b: ۲۲۳).

در همین دهه فاصله و جدایی منطق و زبان‌شناسی کم شد. دلیل اصلی آن جذب زبان‌شناسان به معنی‌شناسی نظریه الگو (model theoretic semantics) است. در این نوع معنی‌شناسی، با استفاده از یک الگو به یک جمله دلخواهی با توجه به وضعیت ممکن اوضاع ارزش صدق داده می‌شود. نگرش مونتاژیو در معنی‌شناسی مبتنی بر این فکر است که زبان همان قدر بر ریاضیات استوار است که نظریه مجموعه‌ها.

اندیشه مونتاژیو از این نظر هم بسیار جالب است که هم با غیبت‌گرا منطقی مخالف است و هم با فیلسوفان زبان معمول. دلیل مخالفت وی با غیبت‌گرا منطقی هراس ایشان از بی‌دقتی و آشفتگی زبان طبیعی بود. امری که پوزیتیویست‌ها را وادار به ساخت زبان مصنوعی کرد. از نظر مونتاژیو گروه دوم هم در اشتباه بودند چون باور داشتند زبان مصنوعی هیچ کمکی به درک مشکلات زبان طبیعی نمی‌کند. به همین دلیل زبان طبیعی را مطالعه کردند اما به طور غیرصوری (نیومایر ۱۹۸۶b: ۱۹۴). رأی مونتاژیو در واقع جمع این دو بود: صوری‌سازی نزد غیبت‌گرا منطقی و اهمیت زبان طبیعی نزد فیلسوفان زبان معمول. او معتقد بود که زبان طبیعی به خودی خود توانایی پژوهش صوری را دارد: "من این موضوع را نمی‌پذیرم که تفاوت نظری مهمی بین زبان‌های طبیعی و صوری وجود دارد" (مونتاژیو ۱۹۷۰a: ۱۸۹).

در دستور مونتاژیو بخش نحوی از قاعده‌های نحوی و عملیات نحوی تشکیل شده است. قاعده‌ها از مقوله‌های نحوی تشکیل شده‌اند که یا پایه و اولیه (primitive or basic) هستند و یا بازگشتی‌اند. عملیات نحوی، تابع‌هایی (functions) هستند که با توالی چگونگی تولید گروه‌های جدید مقولات را نشان می‌دهند. تابع هم نوعی رابطه ریاضی است که به هر موضوع (argument) تنها یک ارزش (value) / مقدار می‌دهد. تابع وظیفه ابهام‌زدایی از دلالت را به عهده دارد. اگر این قاعده‌ها و عملیات بر واژگان عمل کنند در واقع پاره دستور (fragment) یک زبان به دست آمده است.

براساس نظر مونتآگیو بین قاعده‌های بخش نحوی و قاعده‌های زبان منطقی باید تطابق یک به یک وجود داشته باشد یعنی هر قاعده‌ای از بخش نحو به قاعده متناظر آن در زبان میانجی ترجمه شود و سپس این ساخت با استفاده از قاعده‌های معنایی تعبیرپذیر گردد. به این روند فرضیه تناظر قاعده‌ها (rule - to - rule hypothesis) می‌گویند. این فرضیه مبتنی بر اصل ترکیب (compositionality principle) است. بیان غیرصوری این اصل بسیار ساده است، اما تعریف صوری آن چندان ساده نیست زیرا در زبان‌های طبیعی ساخت‌های نحوی می‌توانند مبین بیش از یک معنا باشند و این تحلیل ترکیبی زبان طبیعی را دشوار می‌کند. از نظر صوری اصل ترکیب به این معناست که معنی سازه تابعی از اجزای آن است (پارتی ۲۰۰۴: ۱۵۳).

طبق فرضیه تناظر قاعده‌ها هر قاعده نحوی باید قاعده قرینه معنایی خود را داشته باشد. پایه این قاعده، اصل ترکیب است. بنا بر این اصل، معنای هر جمله از اجزا و ترکیب آن اجزا به دست می‌آید. به جمله زیر توجه می‌کنیم:

(۱) علی رضا را دوست دارد.

این جمله سه بخش متوالی و پیاپی تشکیل شده است یعنی قاعده‌های ناظر به این سازه، ساختاری مسطح دارند. اما دلایل زبان‌شناختی برای این جمله وجود دارد که ساختار مسطح نمی‌تواند ویژگی‌های نحوی زبان طبیعی را تعیین کند. همچنین اگر به ساختار مسطح زبان قایل باشیم، هر سازه کامل به بیش از دو شاخه قابل تقسیم خواهد بود و تجزیه را تابع تعداد سازه‌ها در هر ساخت قرار خواهد داد. به عبارت دیگر، این نوع تجزیه دارای چنین کاستی‌هایی است: (۱) نمی‌توان تعداد زیرشاخه‌های یک سازه کامل را به همه ساخت‌های مشابه تعمیم داد (۲) رابطه ساختاری بین سازه‌ها پنهان می‌ماند (ردفورد ۱۹۹۰: ۵۵-۵۱). علاوه بر این‌ها می‌دانیم که همه سازه‌های یک ساختار با یک روند اشتقاقی به دست نمی‌آیند و ارزش دستوری آن‌ها با یکدیگر متفاوت است. به عبارت دیگر دستور ساختی چند لایه دارد و نه یک لایه. در نمونه بالا بر حسب ساختار مسطح، این جمله به سه سازه متوالی [علی]، [رضا را] و [دوست دارد] تقسیم می‌شود. این تجزیه تنها نشان می‌دهد که همه زیرشاخه‌ها به طور مساوی با شاخه اصلی جمله پیوند دارند و بین آنها هیچ رابطه ساختاری وجود ندارد حال آنکه وجود متمم گروه فعلی الزامی ساختی است و به همین علت زبان‌شناسان گروه اسمی مفعولی را در زیر شاخه گروه فعلی و در پیوند اولیه با آن قرار می‌دهند. پس رابطه ساختاری گروه اسمی مفعولی با فعل نزدیک‌تر است تا گروه اسمی فاعلی به فعل. زبان میانجی منطقی در شکل ساده آن، توانایی تبیین چنین ساخت سازه‌ای را ندارد. به همین علت، قیدها و گروه‌های حرف اضافه‌ای هم با این زبان، قابل بیان نیستند. قیدی مانند آهسته در جمله:

(۲) علی آهسته کتاب می‌خواند.

به ویژگی کتاب خواندن علی اشاره می‌کند و نه به علی. علی می‌تواند در سایر کارهای خود چابک باشد، اما کتاب را آهسته بخواند. با این حال، زبان میانجی منطقی ساده، بدون توانایی تحلیل چنین تمایز معنایی این جمله را چنین ترجمه می‌کند:

(2) a. READ (ali) & SLOWLY (ali).

آشکار است که قید، نقش بخشِ محمولی را ایفا نمی‌کند تا به موضوع نیاز داشته باشد. این امر از تحلیل معنایی آن هم روشن است. به همین علت به زبانی نیاز است که مرتبه بالاتر (higher order) این نوع واژه‌ها را توضیح دهد.^۳ مونتاگیو، با درک این نوع محدودیت حاکم بر منطقی محمولات مرتبه اول، زبانی را به کار گرفت که بر نظریه انواع استوار بود. قاعده‌های این زبان قرینه قاعده‌های ساخت سازه‌ای در زبان طبیعی هستند و به همین علت هم فرضیه تناظر قاعده‌ها در آن رعایت شده است و هم اصل ترکیب. در زبان میانجی یاد شده پنج مقوله اصلی وجود دارد: (۱) فرمول (formula) ۲ فردا ۳ ادات منطقی یک موضعی مانند (۴) ادات منطقی دو موضعی مانند (۵) محمول n موضعی. فرمول ناظر به جمله است و فرد، همان شیئی است. ادات منطقی یک موضعی عملگری (operator) است که در فرمول عمل می‌کند اما دامنه عمل ادات منطقی دو موضعی دو فرمول است. محمول n موضعی امکان نظری تشکیل فعل‌های لازم متعدی با موضوع صفر و بیشتر از یک را نشان می‌دهد و دامنه آن یک فرمول است. مونتاگیو در این زبان گسترش یافته، فقط دو مقوله پایه را می‌پذیرد: $e.e \& t$ ، شیئی (نام) و t جمله است. سپس با اشاره به اینکه نوع ناظر به معناست و نه نحو، نوع‌های مورد نظر خود را تعریف می‌کند:

(۱) IV یا مقوله فعل‌های لازم

(۲) T مقوله جمله

(۳) TV مقوله فعل‌های متعدی

(۴) IAV مقوله قیدها

(۵) CN مقوله گروه‌های اسمی عام

از این مقوله‌ها، مقوله‌های زیر هم به دست می‌آید، هر چند برای آن‌ها نمادی تعیین نمی‌شود:

(۶) مقوله‌هایی که به جمله می‌پیوندند و معنای آن را محدود می‌کند: t/t

(۷) مقوله‌ای که با IAV، گروه‌های حرف اضافه‌ای به وجود می‌آورد: IAV/T

(۸) مقوله‌ای که با That-Comp به جمله افزوده می‌شود: IV/t^۴

(۹) مقوله‌ای که با infinitive Comp به جمله افزوده می‌شود: IV//IV^۵ (مونتاگیو، ۱۹۷۳: ۲۵۰).

مونتاگیو این مقوله‌ها را با همین نشانه‌های اختصاری مانند T یا TV به کار می‌برد، اما در این جا، چون جفت‌های منظم (ordered pairs)، رابطه‌ی تابعی را بهتر نشان می‌دهد، از نشانه‌های گوشه $\langle \rangle$ - و $t \& e$ استفاده می‌شود.

این نه مقوله به همراه دو مقوله پایه، یازده مقوله معنایی را در دستور مونتاگیو تشکیل می‌دهد. چگونگی شکل‌گیری سایر مقوله، از مقوله‌های پایه در نظریه انواع، با قاعده و اعمال جبری است. این قاعده‌ها از لحاظ نظری می‌توانند بی‌نهایت مقوله را تولید کنند؛ به نحوی که همگی خوش‌ساخت باشند. نظریه انواع برای تولید خلاقانه سازه‌های خوش‌ساخت، بر مفهوم‌های دستور مقوله‌ای (categorical grammar) استوار است. در واقع، این دستور هسته نحوی نظریه انواع است. به همین دلیل، بدون توضیح دستور مقوله‌ای، توصیف نظریه انواع کامل نخواهد بود. از این رو در زیر بنیان‌های نظری دستور مقوله‌ای و چگونگی به‌کارگیری آن در نظریه مونتاگیو شرح می‌شود.

هنگامی که منطق دانان لهستانی لسنیوسکی و اژدوکی ویج دستور مقوله‌ای را ارائه کردند هیچ‌کس فکر نمی‌کرد که این دستور برای تبیین زبان طبیعی چنین هوشمندانه به کار گرفته شود. آنان دستور خود را بر پایه اندیشه‌های ادموند هوسرل پایه‌گذاری کردند. این نظریه منطقی، غیر از موتاگیو، توسط کسانی مانند یهوشاع بارهیلل (۱۹۷۰) پیترگیچ (۱۹۷۲) و ماکس کرسول (۱۹۷۳) در بررسی‌های زبانی استفاده شده است.

دستور مقوله‌ای بر چند اندیشه اساسی استوار است. ارتباط زبانی در ساده‌ترین شکل آن، عبارت از دو چیز است: الف) انتخاب چیزی از میان چیزها در جهان خارج ب) سخن گفتن درباره آن چیز. عمده‌ترین راه انتخاب چیزها "نامیدن" آن‌هاست و سخن گفتن راجع به آن‌ها اغلب با "جمله" (Sentence) است. نام و جمله دو مقوله اصلی هستند. نام محمل ارجاع و جمله محمل صدق است. در دستور مقوله‌ای، این دو مقوله به ترتیب با N و S نشان داده می‌شوند. با انتخاب یک نام و انجام اعمال نحوی^۷ بر روی آن به یک جمله می‌رسیم. از نظر صوری، نام، موضوع یک تابع است که جمله را به عنوان مقدار (ارزش) تولید می‌کند. جمله‌ای مانند "علی راه می‌رود" از نام "علی" و فعل "راه می‌رود" تشکیل شده است. این جمله توالی این دو سازه است، اما هیچ یک از آن‌ها معادل جمله نیستند^۸ اما فعل نشانه‌ای از تابع است؛ زیرا با افزودن آن به نام جمله به دست می‌آید. از این نظر فعل، تابعگون (functor) است. چون جمله‌ها را از نام به دست می‌آورد.

از نظر دستور مقوله‌ای، نام‌ها و جمله‌ها به ترتیب موضوع و مقدار تابع هستند. بنابراین از این دو مقوله می‌توان تابعی ساخت و مقوله تازه‌ای به دست آورد: S/N. این مقوله جمله را از نام به دست می‌آورد و از نظر دستوری معادل با فعل لازم است. البته، توجه به این نکته لازم است، در حالی که S، N و IV مقوله زبانی هستند؛ S/N تابع است. از لحاظ نظری هیچ محدودیتی برای خلق مقوله‌های اشتقاقی تازه که تابع هم باشند وجود ندارد، زیرا شکل‌گیری مقوله از تعریفی بازگشتی پیروی می‌کند:

(۳) اگر $C_p \dots C_n$ مقوله باشند، پس $C_1/C_2 \dots C_n$ هم مقوله هستند (آل وود، ۱۹۸۹: ۱۳۳).

برای نمونه می‌توان S/N را از S/N به دست آورد؛ یعنی این سازه را در رابطه تابعی قرار داد، زیرا این مقوله از دو سازه S و N تشکیل شده است و می‌توان N را موضوع تابعگون (S) قرار داد و دوباره خودش را به دست آورد. سپس حاصل را در یک رابطه تابعی تازه گذاشت یعنی این مقوله می‌تواند موضوع یک تابعگون باشد و مقوله (S/N) / (S/N) یا با خوانشی دیگر: S/N//S/N را ساخت. همین‌طور مقوله S/SS اشتقاقی است، زیرا دو جمله را به یک جمله تبدیل می‌کند. S/S هم، جمله را از جمله به دست می‌آورد. برای نمونه از جمله (۴) ب می‌توان جمله (۴) ب را بدست آورد.

(۴) الف. هوا بارانی است.

(۴) ب. چنین نیست که هوا بارانی است.

همین طور در دستور مقوله‌ای سورها (quantifiers) دارای مقوله $S/(S/N)$ هستند که جمله را از بخش محمولی به دست می‌آورد. البته تلقی، مقوله‌ای سور با تلقی نوعی از آن در نظر مونتاژیو فرق دارد که موضوع این مقاله نیست. پس در دستور مقوله‌ای دو مقوله پایه N و S وجود دارد و سایر مقوله‌ها اشتقاقی از این دو هستند. در این دستور قاعده کاربست تابعی (functional application) نمای نهایی جمله را به دست می‌دهد. این قاعده دارای ویژگی شرکت‌پذیری به سمت چپ (left associative) است: $f(xy) = (fx)y$. یعنی تابع f ، ابتدا بر x و سپس حاصل آن، بر y عمل می‌کند تا مقدار مورد نظر به دست آید.

مونتاژیو برای دستیابی به تعمیم بیشتر در نظریه خویش و غلبه بر نقص منطق محمولات مرتبه اول در زمینه الگوسازی معنی‌شناسی زبان‌های طبیعی، نظریه انواع را به کار می‌گیرد زیرا نحو‌شناسی از نوع موضوع محمول (the predicate – argument syntax) به علت ساخت مسطح نمی‌تواند پیچیدگی زبان طبیعی را نشان دهد. در نظریه زبانی چامسکی این موضوع در قالب اصل فرافکنی (projection principle) و اصل فرافکنی گسترده (extended projection principle) به خوبی نشان داده شده است. بنابراین، اگر نحو‌شناسی منطقی قرار است نمایشی درست از این ساخت‌ها به دست دهد باید بتواند آن‌ها را تحلیل کند. در این نوع تحلیل منطقی، محمول ابتدا با موضوعی که نقش مفعول را ایفا می‌کند؛ پیوند می‌یابد و در مرحله بعد موضوع فاعل را می‌پذیرد، یعنی فاعل همیشه دورترین عنصر نسبت به محمول است. نکته مهم این است که در این نظریه اطلاعات نحوی یا معنایی با قاعده بیان نمی‌شود بلکه این اطلاعات در درون هر نوع نهفته است. برای نمونه ساخت نوعی قید چنین است: $\langle e, t \rangle$ ، $\langle t \rangle$ از روی این نوع می‌توان فهمید که قید به یک جمله نیاز دارد تا جمله تازه‌ای را خلق کند. به عبارت دیگر، چون قید از نظر نوع، مانند محمول یک موضعی (one-place predicate) است؛ این ساخت را خواهد داشت: $\langle e, t \rangle$ ، $\langle e, t \rangle$ زیرا قید دارای نوع $\langle e, t \rangle$ است که برای تحقق آن به یک جمله نیاز است و جمله هم خود، دارای نوع $\langle e, t \rangle$ است. چنانکه پیداست تمام این‌ها از روی نوع نشان داده می‌شود.

مونتاژیو با الهام از ازدوکی ویج دو مقوله A/B را معرفی می‌کند و می‌افزاید A/B و $A//B$ از نظر دلالت‌شناسی یکسان اما از نظر نحو‌شناسی متفاوتند (مونتاژیو ۱۹۷۳: ۲۴۹). سپس دو مقوله پایه نوعی را تعریف می‌کند که عبارتند از: جمله و شیئی. مقوله t - جمله - مجموعه‌ای از فقرات واژگانی نیست. t مجموعه‌ای از جمله‌هاست که با قاعده‌های بازگشتی ساخته شده است. t مبین این است که همه اعضای مجموعه دارای ارزش صدق هستند اما مقوله e نشان دهنده اطلاعات معنایی شیئی است و خود عملاً شیئی نیست. برای نمونه $\langle e, t \rangle$ تابعی است که معنای یک شیئی (e) را به ارزش صدق (t) تبدیل می‌کند. اگر e و t دو مقوله پایه باشند سایر مقوله‌ها به طور بازگشتی از آن‌ها به دست می‌آید. پس با داشتن t و e می‌توان گفت:

اگر مجموعه T کوچک‌ترین مجموعه انواع باشد، آنگاه:

- اگر α یک نوع پایه باشد، پس α یک نوع است.

- اگر α و T هر دو نوع باشند، پس $\langle \alpha, T \rangle$ نوع خواهد بود.

نوع $\langle \alpha, T \rangle$ تابعی است که موضوع α - را به مقدار مربوط می‌کند.

در اینجا منظور از مقدار همان ارزش صدق گزاره است. برای نمونه، اگر جمله زیر را در نظر می‌گیریم که دارای ساخت نوعی $\langle \alpha, T \rangle$ است:

(۵) خورشید دمیده است.

اگر صادق باشد که خورشید دمیده است؛ آنگاه مقدار/ ارزش صدق جمله صادق است، پس هر سازه‌ای با این ساخت نوعی دارای ارزش صدق است.

از مقوله‌های پایه سایر مقوله‌ها هم به دست می‌آیند، به گونه‌ای که با مفهوم‌های نظریه مجموعه‌ها تبیین پذیر باشند. اما برای تعمیم و صوری‌سازی بیشتر دو شرط برای این کار وجود دارد: اول، مجموعه باید از جفت‌های منظم تشکیل شود؛ دوم، این ترکیب دوگانه (binary) باشد تا تابع قاعده کاربست تابعی قرار گیرد (کان ۱۹۹۴: ۸۶). جفت‌هایی که در درون گوشه قرار گرفته‌اند این شرط‌ها را نشان می‌دهند.

اگر هر مجموعه از جفت منظم تشکیل شود، عضو نخست، نوع درون‌داد (input type) و عضو دوم، نوع برون‌داد (output type) خواهد بود. حتی نوع‌های پیچیده همین ساخت منظم را دارند. برای نمونه عملگر نفی \sim که به یک فرمول می‌پیوندد تا فرمول دیگری پدید آورد این ساخت نوعی را خواهد داشت: $\langle t, t \rangle$. نخست درون داد یا جمله‌ای است که عملگر نفی به آن اضافه می‌شود و t دوم حاصل این پیوند یا برون داد آن است که خود فرمول دیگری است. همان طور که گفته شد نظریه انواع انعطاف بسیار در قبال ساختار پیچیده زبان طبیعی دارد و می‌تواند ساختار این زبان را به روشنی نشان دهد. این امر در تشکیل مقوله‌های نوعی پیچیده به خوبی آشکار است. برای نمونه مصدری مانند "خواندن"، از نظر واژگانی به دو گروه اسمی نیاز دارد تا هویت نحوی آن محقق شود. چون این گروه‌های اسمی در دو سطح متفاوت به هسته واژگانی می‌پیوندند، نظریه انواع باید توانایی تشکیل این ساختار لایه‌ای زبان را نشان دهد. این واژه دارای این ساخت نوعی است: $\langle e, \langle e, t \rangle \rangle$ و در دو مرحله شکل می‌گیرد:

$$(6) a. \langle e, \langle e, t \rangle \rangle \times e = \langle e, t \rangle$$

$$b. \langle e, t \rangle \times e = t$$

این نمایش به این معناست که تابعگون در دو مرحله بر موضوع خود عمل می‌کند. علامت \times حاکی از عمل کردن است که مفهوم آن با ارائه مثال ۱۳ بیان شده است. اما عجتاً می‌توان گفت در مرحله نخست محمول با موضوعی از نوع e ترکیب می‌شود، تا $\langle e, t \rangle$ به دست آید. در مرحله دوم، عبارت حاصل باز با نوع e ترکیب می‌شود تا t به دست آید. آنچه گفته شد بیان غیرصوری قاعده کاربست تابعی بود. در این قاعده و در نمونه نخست، خواندن $\langle e, \langle e, t \rangle \rangle$ تابعگون و $\langle e \rangle$ موضوع است. حاصل عمل تابعگون بر موضوع، به این صورت نشان داده می‌شود که تابعگون در سمت چپ سرشناسه‌ای قرار می‌گیرد که در درون پرانتز قرار دارد. پس با این توصیف می‌توان تعریف صوری این قاعده را به دست داد:

(۷) اگر f عبارتی از نوع $\langle a, b \rangle$ باشد و a عبارتی از نوع a ؛ پس $f(a)$ عبارتی از نوع b است.

به عبارت غیرفنی، این قاعده بر حذف عناصر مشترک در نوع متکی است. برای نمونه با توجه به مثال خواندن در مرحله نخست، تابعگون بر موضوع عمل می‌کند و e مشترک حذف می‌شود و $\langle e, t \rangle$ به دست می‌آید. در مرحله

دوم باز این قاعده عمل می‌کند و e مشترک دیگر هم حذف می‌شود و t، حاصلِ بخشِ محمولی است که ارزش صدق دارد.

با این توصیف از لحاظ نظری می‌توان مقوله‌های بسیار داشت. مانند نمونه زیر که در آن چهار ردیف نخست، نوع‌های متنوع فعل را نشان می‌دهد. ردیف‌های پنجم و ششم، ناظر بر نوع اسم، و ردیف هفتم حاکی از نوع صفت است:

- a. Type (V_1) = $\langle e, t \rangle$
- b. Type (V_2) = $\langle e, \langle e, t \rangle \rangle$
- c. Type (V_{dt}) = $\langle e, \langle e, \langle e, t \rangle \rangle \rangle$
- d. Type (V_0) = t
- e. Type (N_{pr}) = e
- f. Type (Neg) = $\langle t, t \rangle$
- g. Type (Adj attributive) = $\langle \langle e, t \rangle, \langle e, t \rangle \rangle$

می‌توان دید مونتاژیو به تدریج بنیان نظریه خود را فراهم می‌کند. مثلاً در این مرحله، امکان تحلیل سازه از پایین به بالا به سادگی ممکن می‌شود. برای نمونه اکنون می‌توان بخش محمولی "خواندن" را با قاعده کاربست تابعی به طور کامل تحلیل کرد:

(۸) خواندن

- (8) a. $\langle e, \langle e, t \rangle \rangle$
- b. $\langle e, \langle e, t \rangle \rangle \times e = \langle e, t \rangle$
- c. $\langle e, t \rangle \times e = t$

خط اول، معادل پایین‌ترین شاخه یک نمودار درختی و یا مرحله فرافکنی ویژگی‌های واژه است و خط آخر سرشاخه نمودار درختی است. با این زبان، ساخت پیچیده بخش محمولی قابل توصیف است. این موضوع از همین مثال به خوبی روشن است. موضوع‌های بخش محمولی در چند مرحله به محمول اضافه می‌شوند. این بینش با این نگرش زبان‌شناختی هم سازگار است که بر مبنای آن بین رابطه ساختی گروه فعلی با موضوع‌هایش تفاوت وجود دارد. در اولین خط، گروه اسمی مفعولی غیرمستقیم و در خط دوم، گروه اسمی مفعول مستقیم و در بیرونی‌ترین لایه، فاعل قرار می‌گیرد. سایر مقوله‌های نحوی نیز همین روند اشتقاقی را دارند و همگی از دو مقوله پایه ساخته می‌شوند. پس از ترجمه، تابعی به نام گمارش نوع (type assignment function) مطابقت بین موضوع‌ها و نوع‌ها را انجام می‌دهد. با این کار، قاعده تناظر قاعده‌ها هم رعایت می‌گردد. پس از ترجمه قاعده‌ها و مقوله‌های نحوی به نوع‌ها، تعبیر الگو آغاز می‌شود. چون در این زبان، نوع‌های پیچیده، رابطه بین تابعگون و موضوع را نشان می‌دهند، تابع دلالت خواهند بود و آن‌ها را برحسب حوزه (domain) و برد (range) تعیین می‌کنند، یعنی در حوزه این تابع مقوله‌های نحوی به

مجموعه‌ای از نوع‌ها در برد آن تبدیل می‌شوند. با این کار می‌توان به مجموعه‌ای از تابع‌ها اشاره کرد که دارای حوزه و برد مشابه باشند (کان ۱۹۹۴: ۹۸).

با این وصف، نظریه موتاگیو در خصوص نحو منطقی بر موردهای زیر استوار است:
(یک) فرض اصلی: زبان ماهیت ریاضی دارد.

(دو) بر اساس فرض اصلی، ابزار تحلیل زبان، مفهوم‌ها و اصل‌های ریاضی‌اند: تابع، نظریه مجموعه‌ها، فرضیه تناظر قاعده‌ها، اصل ترکیب و مانند آن.

(سه) دو مقوله پایه وجود دارند

(چهار) مقوله‌های مشتق با قاعده‌های بازگشتی از دو مقوله پایه به دست می‌آیند.

۳. نظریه ایکس تیره

نظریه چامسکی در باب زبان این اندازه ریاضی نیست هر چند از روش‌های صوری بجا استفاده می‌کند. چامسکی هدف اولیه زبان‌شناسی را پاسخ به این چهار پرسش اصلی می‌داند: الف) سازمان دانش زبانی چیست؟ ب) چنین دانشی چگونه فراگرفته می‌شود؟ پ) چگونه از آن استفاده می‌کنیم؟ ت) پایه‌های زیست‌شناختی این نظام چیست؟ تلاش برای پاسخگویی به پرسش نخست، اساسی‌ترین وظیفه زبان‌شناسی است (چامسکی ۱۹۸۸: ۳). این سازمان، همان توصیف نحوی است.

در خلال تکامل نظریه زایا روش‌های صوری در بخش‌های مختلف زبان‌شناسی، واج‌شناسی، ساخت واژه و نحو کارآمدتر شده است. این واقعیت به خصوص در نحو قابل مشاهده است، به ویژه که چامسکی در آخرین نظریاتش به منظور نیل به کارایی توضیحی قاعده را حذف و اصل را جایگزین آن می‌کند. به این ترتیب، از حیث روش‌شناسی، با طرد استقرا به نظریه صوری خویش حداکثر تعمیم را می‌بخشد. در دیدگاه متأخر چامسکی، اصل‌ها در واقع تقریری نو از همگانی‌های صوری هستند. همگانی‌ها ماهیت آماری و یا استقرایی ندارند زیرا چنین همگانی‌هایی مبتنی بر داده هستند. اما همگانی‌های مورد نظر او از نظریه برمی‌خیزند و وابستگی اولیه به تجربه ندارند (کوک ۱۹۹۷: ۲۹). اعتقاد به چنین همگانی‌هایی چامسکی را به اصل اقتصاد (economy principle) و اصل تعبیر کامل (full interpretation principle) کشانید. بر مبنای این اصل‌ها نظریه باید با کمترین قاعده بیشترین ساخت را تولید کند و هیچ سازه‌ای هم بدون تعبیر نماند. با این کار از تولید ساخت‌های حشو جلوگیری می‌شود.

در نظریه حاکمیت و مرجع‌گزینی برای توصیف ساختار نحوی چند لایه زبان از دو اصل فرافکنی و فرافکنی گسترده استفاده می‌شود اما برای اعمال این دو اصل به نظریه‌ای نحوی نیاز است که توانایی بیان صوری ساخت زبانی را داشته باشد. چنین نظریه‌ای با توجه به نقص قاعده‌های ساخت گروهی، ابتدا توسط چامسکی (۱۹۷۰: ۲۱۱) طرح شد و سپس جکندوف (۱۹۷۷) آن را گسترده کرد به طوری که بدنه نحوی نظریه حاکمیت و مرجع‌گزینی را نحو ایکس تیره تشکیل می‌دهد. این نظریه در ویرایش‌های نخستین برنامه کمینه‌گرا مورد استفاده بود اما در شکل‌های

متأخرتر آن، نحوایکس تیره به منظور نیل به حداکثر کمینگی و سادگی کنار گذاشته شده است (دبیرمقدم ۱۳۸۳: ۶۰۵). با این حال، بین محققان این حوزه در خصوص میزان و گستردگی ساده‌سازی و نتیجه‌های قابل پیش‌بینی آن وفاق عام وجود ندارد (جانسون ۱۹۹۷ و لزنیک ۲۰۰۵: ۲۱۳)، اما در این مقاله نحوایکس تیره، فارغ از اهداف برنامه‌کمینه‌گرا، در قالب نظریه حاکمیت و مرجع‌گزینی بررسی می‌گردد. نظریه‌ای که همچنان پرتطرفدارترین نظریه زبان‌شناسی است (دبیرمقدم ۱۳۸۳: ۶۰۲) به‌ویژه که قابلیت‌های نظری و صوری نظریه‌ایکس تیره برای پژوهشگران جاذبه تحقیقی فراوانی به وجود آورده است (استول ۱۹۸۹).

نظریه‌ایکس تیره نشان دهنده ویژگی عام زبان‌هاست. نظریه چون عام است قابلیت تبیین صوری هم دارد. این نظریه بر این فرض استوار است که مقوله‌های گروه (phrase) در همه زبان‌ها به هم شبیه هستند و مهم‌ترین اشتراک آن‌ها داشتن مرتبه X' است. این تحلیل در قاعده‌های ساخت گروهی قابلیت نمایش نداشت. در این نظریه نماد X نشان دهنده مقوله‌واژگانی است که به خودی خود یک متغیر محسوب می‌شود زیرا می‌توان به جای آن یک نام، فعل، صفت، و یا حرف اضافه جای داد. اصطلاح ایکس تیره مبین این ساختار پیشنهادی جدید است: بعضی ساخت‌ها X هستند، یعنی هسته‌واژگانی‌اند اما برخی X'' اند یعنی گروه کامل‌اند. پیشنهاد این نظریه که مبتنی بر سلسله مراتب است، وجود X' است که واسطه‌ای بین دو حد است، مانند:

(۹) زمستان نه چندان سرد

در گروه:

(۱۰) این زمستان نه چندان سرد

بنابراین در این نظریه هر ساختار گروهی دارای چنین شکل عامی خواهد بود:

$$11) [XP [Spec] [X' [X' [adjunct]] [X [Com]]]].$$

در این نمایش هر گروه یک مشخص‌گر (specifier) دارد که در مرتبه بالاتری نسبت به هسته قرار می‌گیرد. در مرتبه بعد افزوده (adjunct) است و بالاخره متمم (complement) در پایین‌ترین مرتبه و در نزدیک‌ترین جایگاه نسبت به هسته جای دارد. با این روش، چند لایه بودن ساخت زبان و ویژگی بازگشتی آن هم قابل نمایش و تبیین است زیرا در این ساخت $[X' [adjunct]]$ اختیاری است و نشان‌دهنده همین ویژگی است.

بنابراین در این نظریه چنین تعمیم‌هایی خواهیم داشت:

اگر X هسته‌واژگانی باشد یعنی $X = \{ N | V | P | A | Adv \}$ ؛ آنگاه $X < X' < X''$

و قاعده‌ها هم این‌ها خواهند بود:

$$12) X'' \rightarrow Zp, X'$$

$$a. X' \rightarrow YP, X'$$

$$b. X' \rightarrow X, WP$$

در این قاعده‌ها 12.a اختیاری است. YP و ZP مشخص‌گر X هستند و WP متمم X است و X هسته است (چامسکی، ۱۹۸۶: ۲۹ - ۲۸).

از این تعمیم و قاعده پیش‌بینی‌های زیر هم قابل استنتاج است:

(الف) افزوده‌ها همیشه پس از متمم‌ها قرار می‌گیرند.

(ب) از الف به دست می‌آید که توانایی جابه‌جایی افزوده‌ها بیشتر از متمم‌هاست.

(پ) هر یک از افزوده یا متمم تنها می‌توانند به همجنس خود عطف شوند.

با توجه به آنچه گفته شد؛ نحو ایکس تیره هم بر موردهای زیر استوار است:

(یک) فرض اصلی: ماهیت ذهنی و ریاضی گونه زبان

(دو) بنا بر فرض اصلی، ساختار زبان سلسله مراتبی است.

(سه) با نحو ایکس تیره، ساخت‌های جدید را قاعده‌های بازگشتی تولید می‌کنند.

(چهار) نحو ایکس تیره بر اصل‌های اقتصاد، فرافکنی و فرافکنی گسترده استوار است.

۴. نمایش نمونه‌ای از کارکرد یکسان دو دستگاه نحوی

اکنون پس از توصیف بنیان نظری می‌توان یکسانی عملکرد بخش نحوی را در دو نظریه با ذکر نمونه نشان داد. اگر واژه امانت دادن را لحاظ کنیم که به سه موضوع نیاز دارد آنگاه خواهیم دید که روند شکل‌گیری سازه بالاتر در هر دو دستگاه یکسان است:

(۱۳) امانت دادن در جمله‌ای مانند «علی به حسن کتابش را امانت داد.»

الف - نظریه انواع

(13)a. $\langle e, \langle e \langle e, t \rangle \rangle \rangle$

b. $\langle e, \langle e \langle e, t \rangle \rangle \rangle \times e = \langle e, \langle e, t \rangle \rangle$

c. $\langle e, \langle e, t \rangle \rangle \times e = \langle e, t \rangle$

d. $\langle e, t \rangle \times e = t$

خط 13a مبین ساختار نوعی واژه است. ردیف‌های 13b تا 13d نمایش عملیات تابعی روی این واژه هستند. هر ردیف یک تابع است که از تابعگون و موضوع تشکیل شده است. علامت \times هم نشان‌دهنده عمل کردن تابعگون بر موضوع است. نمونه عمل \times را در ساده‌سازی ضرب عددهای کسری می‌توان دید: هرگاه دو عدد کسری در یکدیگر ضرب شوند، صورت و مخرج بخش‌پذیر و یا مشترک ساده می‌شوند، مثلاً ضرب دو چهارم در چهارم، به ۲ ساده می‌شود که در آن نماد مشترک - ۴ - حذف شده است. در خط 13b، با علامت \times ، در واقع قاعده کاربست تابعی نشان داده شده است. با حذف عنصر مشترک از موضوع و از تابعگون - e -، حاصل عمل چنین است: $\langle e, \langle e, t \rangle \rangle$. در 13c حاصل ردیف پیش باز در یک عملیات تابعی قرار گرفته است و موضوع آن با موضوع درونی تابعگون، ساده می‌شود که حاصل آن، $\langle e, t \rangle$ است. و بالاخره 13d، حاکی از عملیات تابعی نهایی است که در آن با ساده شدن دو موضوع، t به دست می‌آید که جمله‌ای دارای ارزش صدق است.

ب - نظریهٔ ایکس تیره^{۱۰}

- (13) a'. $[_{CP} [_{IP} [_{Spec} [N]] [_{I'} [I (+Tense, +AGR)] [_{VP} [_{V'} [_{PP} [_{NP} [N]]]]] [_{V'} [_{NP} [N]]] [_{V} [amânat dâdan]]]]]]]$.
- b'. $[_{CP} [_{IP} [_{Spec} [N]] [_{I'} [I (Tense/ Past, AGR/ Singular)] [_{VP} [_{V'} [_{PP} [_{NP} [N]]]]] [_{V'} [_{NP} [N] [ketabash râ]]] [_{V} [amânat dâdan]]]]]]]$.
- c'. $[_{CP} [_{IP} [_{Spec} [N]] [_{I'} [I (Tense/ Past, AGR/ Singular)] [_{VP} [_{V'} [_{PP} [P] [be]]] [_{NP} [N] [hasan]]]]] [_{V'} [_{NP} [N] [ketabash râ]]] [_{V} [amânat dâdan]]]]]]]$.
- d'. $[_{CP} [_{IP} [_{Spec} [_{NP} [N] [ali]]] [_{I'} [I (Tense/ Past, AGR/ Singular)] [_{VP} [_{V'} [_{PP} [P] [be]]] [_{NP} [N] [hasan]]]]] [_{V'} [_{NP} [N] [ketabash râ]]] [_{V} [amânat dâdan]]]]]]]$.

در این نمایش حسب قاعده‌های نحو ایکس تیره در لایهٔ اول، نخستین موضوع (کتابش را) که نزدیکترین رابطه ساختاری را با فعل دارد، به آن می‌پیوندد و در لایهٔ دوم، موضوع بعدی در درون یک گروه حرف اضافه، به فعل افزوده می‌شود. بالاخره در لایه سوم، فاعل (علی) به عنوان موضوع بیرونی (External argument) به ساخت افزوده می‌شود. در خلال افزایش موضوع‌ها، اولین موضوع، حالت خود را از فعل می‌گیرد و موضوع دوم از حرف اضافه و موضوع سوم حالت خود را از گروه صرفی می‌گیرد. در همین حال، عناصر حالت‌گذار، بر گروه‌های اسمی همراه خود حاکمیت دارند. همان‌گونه که دیده می‌شود نحو ایکس تیره همان قدر توانا در تجزیهٔ سازه‌های نحوی است که نظریهٔ انواع، ضمن این‌که در تجزیه سازه‌ها هم هر دو بر تجزیه دوگانه استوار هستند و تمام سازه‌ها از این روند پیروی می‌کنند.

۵. نتیجه

در پایان بخش پیش دیده شد که تحلیل دو نظریه نتیجهٔ یکسانی در پی دارد. بنابراین طبق اصل اوکامی کافی است که به فرض و اسباب نظریه نگاهی انداخته و آن را که کمتر است انتخاب کنیم. این انتخاب برابر با ساده‌ترین نظریه است. اگر چنین کنیم به وضوح نظریه ایکس تیره ساده‌تر از نظریهٔ انواع خواهد بود زیرا با وجود فرض‌های برابر روش‌های آن کمتر است. این در واقع ابداعی خردمندانه بوده است که بدون استفاده از اعمال جبری، و بدون هیچ قاعده حشوی، دقت ریاضی را در نظام به‌دست آورد.

اما این تحلیل، ساده‌ترین نگرش به سادگی است: امر ساده در درون خود می‌تواند پیچیده باشد زیرا یک نظریه با فرض‌ها و روش‌هایش می‌تواند از حد نتیجه بگذرد و به نتیجه‌های دیگر هم برسد. یا اینکه این سادگی به پیچیدگی در بخش دیگری از نظام منجر شود و بالاخره این‌که مرحله‌های اشتقاق در نظریهٔ ساده‌تر، از نظریهٔ کمتر ساده پیچیده‌تر باشد. همهٔ این‌ها را در نظریه‌های مورد بحث در مقاله می‌توان ملاحظه کرد:

(الف) از فرض‌ها و روش‌های نظریهٔ انواع می‌توان نتیجه دیگری هم گرفت که در درون نظریه قرار می‌گیرد: تعبیر معنا. در نظریهٔ ایکس تیره، این نتیجه‌گیری قابل پیش‌بینی نیست، زیرا در نظریهٔ چامسکی، معنی محصول نهایی

کاردکرد دیگر توانایی‌های مغزی است نه صرف نظریه اما معنی در نظریه مونتاژیو در قالب الگو و در چهارچوب دلالت شناسی نظریه الگو نشان داده می‌شود که از الزامات نظریه انواع است.

ب) در نظریه ایکس تیره سادگی به پیچیدگی در بخش دیگری از نظام منجر شده است. همان گونه که از عنوان دیگر نظریه برمی‌آید- اصول و پارامترها- بخشی از دستور وظیفه توصیف تفاوت بین زبان‌ها را به عهده دارد. بنابراین تغییر جایگاه مشخص‌گر، افزوده و متمم هم یک پارامتر (عامل تفاوت ساختی) است. البته چامسکی خود قاعده‌های ایکس تیره را در ابتدا برای توصیف زبان‌های ترتیبی (configurational) به کار برده است اما تلاش هم کرده است تا این قاعده‌ها را در زبان‌های غیر ترتیبی یا مسطح نیز به کار بندد (چامسکی ۱۹۸۱: ۱۳۵-۱۲۷). با این همه هنگام کاربرد نظریه ایکس تیره در غیر زبان‌های اروپایی، برای توصیف به قاعده‌های فرعی بیشتری نیاز است که باعث عدم تعمیم و پیچیدگی تبیینی شده است (کاین ۱۹۹۴: ۱۶). غیر از این محدودیت نظریه ایکس تیره هنگامی که در سطح صورت منطقی و برای تحلیل پرسش‌واژه به عنوان ساخت عملگر متغیر (operator - variable) به کار می‌رود قابلیت تعمیم خود را از دست می‌دهد (واتانابه ۱۹۹۲: ۲۵۵-۲۹۱ و هگمن ۱۹۹۸: ۴۹۸).

پ) مرحله‌های اشتقاق در نظریه مونتاژیو کوتاه‌تر است زیرا نظریه‌ای یک سطحی (monostratal) است اما نظریه ایکس تیره برای اشتقاق سازه‌های زبانی بر سه سطح مفروض استوار است. در عین حال بنا بر دستور چامسکی در تمام مرحله‌های اشتقاق و سطح‌ها، قاعده و اصل‌های یکسان نحوی به کار می‌روند و از این جهت چامسکی در نظریه خود اقتصاد روش‌شناختی را لحاظ کرده است. در حالی که در دستور مونتاژیو نظریه انواع به همراه نظریه تسویر (quantification theory) به یکسان در سطح نحوی و تعبیری به کار می‌روند، اما مونتاژیو وفادار به اصل تناظر قاعده‌ها در سطح تعبیری از قاعده‌های منطقی معنایی (intensional logic) سود می‌جوید که با قاعده‌های نظریه متفاوت انواع است. بنابراین این دستگاه به علت به کارگیری قاعده‌های بیشتر و غیر هم جنس نسبت به دستگاه چامسکیایی کمتر اقتصادی است. این مسئله را به طور مستقیم هم می‌توان آموذ: توصیف قاعده‌های نظریه انواع در این مقاله حجم بیشتری دارد تا نظریه ایکس تیره و این خلاف فرض اولیه است که هر چه روش‌ها کمی‌تر، رابطه‌ها ساده‌تر است.

ملاحظه می‌شود که تحلیل سادگی چنانکه به نظر می‌رسد، ساده نیست. تاریخ علم هم گواه بر این موضوع است. این مقاله برای برون رفت از این تنگنا پیشنهادی دارد که بر دو پیش فرض استوار است: الف) تعریف زبان‌شناسی (زبان‌شناسی علم بررسی زبان است و یا بررسی علمی زبان کار زبان‌شناسی است ب) ضرورت وجود مفهوم سادگی در تحلیل نظریه‌ها. پیشنهاد مقاله اخذ مفهومی از فلسفه علم و بکارگیری آن در نحو برای تکمیل تحلیل سادگی است. این مفهوم اصل مازاد تبیینی (explanatory surplus) است که توسط گیلیس ارائه شده و در اساس برای تشخیص علم از غیر آن بوده است (گیلیس ۱۳۸۱). بنا بر اصل مازاد تبیینی، هر چه نتیجه یک نظریه نسبت به فرض [های] آن بیشتر باشد کارآمدتر است. نمونه معروفی که به عنوان مثال در چنین موردهایی ذکر می‌شود مکانیک نیوتونی در برابر نظریه کوپرنیک - کپلر است. هر دو نظریه‌ها به نتیجه یکسانی می‌رسند اما نظریه نیوتن از دو مفهوم اضافه جرم و

نیرو هم استفاده می‌کند که در قیاس با آن دو نظریه ساده نخواهد بود، ولی چون به نتایج بیشتری می‌رسد با کفایت‌تر است.

نمونه‌ای دیگر: فرض می‌کنیم دانشمندی می‌کوشد مجموعه‌ای از واقعیت‌هایی را تبیین کند که آنها را با $f_1 \dots f_n$ نشان می‌دهیم. او برای این کار چند فرض نظری را به کار می‌برد که با $T_1 \dots T_s$ نشان می‌دهیم. این واقعیت‌ها می‌توانند وقایع منفرد باشند یا قوانین کلی راجع به امور مشاهده‌پذیر، مانند: "تمام کلاغ‌ها سیاهند"، یا قوانین کپلر. اکنون پرسشی که در پیش‌رو داریم، این است: با فرض این واقعیت، $f_1 \dots f_n$ اگر اصلاً $T_1 \dots T_s$ را تایید کند؛ این تایید چه مقدار است؟ اصل مازاد تبیینی می‌گوید که تک تک واقعیت‌هایی که $T_1 \dots T_s$ آنها را تبیین می‌کند $T_1 \dots T_s$ را تایید نمی‌کند، بلکه تنها آن واقعیت‌هایی، $T_1 \dots T_s$ را تایید می‌کنند که مازاد تبیینی به حساب می‌آیند. این وضعیت شبیه امور اقتصادی است. نظریه پرداز موفق شبیه مدیر اقتصادی موفق است. مدیر اقتصادی برای این که موفق باشد، باید طوری سرمایه‌گذاری کند که مازاد عایدش شود. هر چه این مازاد بیشتر باشد، او موفق‌تر است. به همین قیاس برای اینکه نظریه‌پرداز موفق باشد باید فرض‌های نظر $T_1 \dots T_s$ را به‌گونه‌ای برگزیند که مازاد را پدید آورد. هر چه این مازاد بیشتر باشد، نظریه‌پرداز موفق‌تر است. مازاد در حالت اول اقتصادی و به صورت مازاد دریافتی به هزینه است. در حالت دوم با مازاد تبیینی سروکار داریم که با تسامح می‌توان گفت مشتمل بر افزونی واقعیت‌هایی است که به آن فرض‌های نظری تبیین می‌شوند.

اندیشه در پس این اصل، از این قرار است: اصل مذکور منکر این است که اگر e منطقاً از h نتیجه شود به این معنی است که e از h حمایت می‌کند. این اصل می‌گوید که همه واقعیت‌هایی که از فرضیه خاصی ناشی می‌شوند آن فرضیه را تایید نمی‌کنند، بلکه تنها زیرمجموعه‌ای از این واقعیات استنتاج پذیر چنین می‌کند: زیر مجموعه‌ای که مازاد تبیینی دارد. پس اگر دو فرض O و $M \rightarrow O$ را داشته باشیم؛ هر چند O منطقاً از $M \rightarrow O$ به‌دست می‌آید، اما استدلال را تایید نمی‌کند، زیرا با کسری تبیین سروکار داریم و نه مازاد آن^{۱۱} (گیلیس، ۱۳۸۱: ۲۵۳-۲۴۹).

بر این مبنا، در اینجا می‌گوییم چون زبان‌شناسی علم است آموزه‌های علمی در مورد آن قابلیت اطلاق کلی دارد. پس با این وصف می‌توان گفت هر چند نظریهٔ ایکس تیره طبق اصل اوکامی ساده است (چون فرض و روش‌های آن کمتر/کوتاه‌تر از نظریهٔ انواع است) اما طبق اصل مازاد تبیینی، نظریهٔ انواع به علت کسب نتیجه‌های بیشتر (چون از فرض و روش‌های آن غیر از نتیجهٔ اصلی، نتیجه دیگری هم قابل حصول است) کارآمدتر است. با این تحلیل انتخاب بین دو/چند نظریه معیار محکمی می‌یابد: اگر رابطه‌های نظریه‌های مورد بحث در میزان سادگی اختلاف دارند، آن که بیشتر ساده است، انتخاب می‌شود و اگر همه به یکسان ساده بودند، آن که به نتیجه‌های بیشتری می‌رسد قابل انتخاب خواهد بود.

پانوشتها

۱. در منطق جدید، بررفته از نظر فرگه، اندیشه سه عنصر بنیادی دارد: شیئی، مفهوم و نسبت (relation). معادل اندیشه در زبان طبیعی جمله است. شیئی همان اسم خاص در زبان طبیعی است که دال محض (rigid designator) است. معادل مفهوم در زبان طبیعی محمول یک موضعی و نسبت محمول های دو و چند موضعی است. شیئی در فلسفه زبان و منطق جدید اصطلاح عامی است که موجودات ذهنی مانند عدد را هم در برمی گیرد (موحد ۱۳۸۲: ۳۲-۲۷).
۲. نشانه (') روی واژه‌ها قراردادی است به این معنا که این ساخت به زبان منطقی تعلق دارد .
۳. محمول یا رابطه بین فردها را بیان می‌کند و یا ویژگی (property) آن‌ها را (هارفورد ۱۹۹۶ : ۱۳۳). بنابراین، هر محمول به خودی خود تعداد موضوع‌هایش را فرافکنی می‌کند و یا به اصطلاحی دیگر در زیر مقوله (subcategorization) خود دارد. قید هیچ یک از این دو حالت را ندارد. صرف ذکر قید، تعداد موضوع‌های آن را به ذهن متبادر نمی‌کند. قید پابند محمول است. از این رو، به مرتبه‌ای بالاتر تعلق دارد و این یکی از ظرایف ساختاری در زبان طبیعی است که تحلیل آن مستلزم وجود زبان صوری‌ای است که توان چنین تحلیلی را داشته باشد.
۴. منظور بند موصولی است.
۵. منظور بند بی‌زمان است که به جمله اصلی می‌پیوندد.
۶. به مجموعه‌ای از دو عضو که رابطه تابعی با هم دارند و نه اتفاقی، جفت منظم می‌گویند. x و y اگر با یکدیگر متناظر شوند، جفت منظمی را شکل می‌دهند - $\langle x, y \rangle$ - که در آن x ، مؤلفه نخست و y مؤلفه دوم تابع است.
۷. منظور از اعمال نحوی، پیوند دادن نام در لایه مناسب با یک محمول است.
۸. حسب این تحلیل منطقی، هر چند جمله حاصل عمل تابع است، اما مفهوم آن با تابع جمله‌ای (sentential or propositional function) یکسان نیست. تابع جمله‌ای، تابعی است جمله‌ساز؛ یعنی نه صادق است و نه کاذب (موحد، ۱۳۸۳ : ۱۵۲). برای نمونه: " X بلند قد است. " فقط یک تابع جمله‌ای است و تنها هنگامی که جای متغیر (X) را، یک نام (شیئی) پرکند، تابع جمله‌ای تبدیل به جمله (گزاره) خواهد شد که قابلیت صدق و کذب هم خواهد داشت .
۹. حوزه و برد دو اصطلاح ریاضی‌اند: در حالت نمایش یک تابع، به مجموعه‌ای از جفت‌های منظم مجموعه همه اعضای نخست، حوزه و به مجموعه همه مؤلفه‌های دوم، برد تابع می‌گویند.
۱۰. این نمودار بر مبنای الگوی موانع (barriers) مبنی بر تعیین جایگاه فاعل در مشخص‌گر گروه صرفی، نمایش داده شده است اما در این مورد تعدیلی هم در نظریه روی داده است. این تعدیل نخستین بار توسط اسپورتیش در نحو ایکس تیره صورت گرفت (Sportiche, 1988 a). بر مبنای این تعدیل، جایگاه بنیادین فاعل در ژ-ساخت مشخص‌گر گروه فعلی است. در ر-ساخت، فاعل، با گشتار جابه‌جایی گروه اسمی، به مشخص‌گر گروه صرفی - یا گروه مطابقه در تعدیل دیگر انجام شده در نحو ایکس تیره - منتقل می‌شود. با این تحلیل گروه فعلی همه

عناصر اصلی جمله را در درون خود جای داده است. استدلال اسپورتیش این است که رابطه بین گروه اسمی جابجا شده و رد (trace) آن، مانند رابطه مرجع دار (anaphor) و مرجع (antecedent) آن است که مبتنی بر تسلط سازه‌ای است. این تلقی، تحلیل جمله‌های دارای سور را در زبان طبیعی و از جمله زبان‌های دارای ساخت‌وازی قوی (strong morphology) - مانند زبان فرانسه - ساده می‌کند. این تعدیل در درون نظریه حاکمیت و مرجع‌گزینی، توسط کارودا (Kuroda 1988) کوپ من و اسپورتیش (Koopman and Sportiche 1991) و چامسکی و لزنیک (Chomsky and Lasnik, 1993) پذیرفته شده است. هر چند این نمایش با تحلیل منطقی نظریه انواع همخوان است، اما اگر این تحلیل را بپذیریم، به مرحله‌های شکل‌گیری، یک مرحله اضافه خواهد شد که همان انتقال گروه اسمی فاعلی به جایگاه مشخص‌گر گروه صرفی است. این مرحله اضافی ناشی از دو سطحی بودن نظریه (ژ-ساخت و ر-ساخت) است.

۱۱. منظور گیلیس از کسری تبیینی این است: این استنتاج بر دو فرض اصلی O و $M \rightarrow O$ استوار است که در آن، O با قاعده وضع مقدم (modus ponendo ponens) به دست می‌آید، اما مسأله این است که در این استدلال دو فرض اصلی وجود دارد که صدق آن‌ها مسلم دانسته شده است، اما از این فرض‌ها تنها یک نتیجه به دست می‌آید که نسبت به تعداد فرض‌ها دارای کسری است. به عبارت دیگر، ساده‌ترین روش برای محاسبه مازاد تبیینی، کم کردن تعداد فرض‌های نظری از واقعیت‌های تبیین شده است.

کتابنامه

- جهانگیری، نادر، محمد رضا مولایی و سعید فکری. (۱۳۷۳). "فضا‌های نظام‌دار الگویی مناسب برای تحلیل زبان به عنوان پدیده ای پویا"، *مجله زبان‌شناسی*، شماره اول، سال یازدهم: صص ۳۷ - ۳۲.
- دبیرمقدم، محمد. (۱۳۸۳). *زبان‌شناسی نظری: پیدایش و تکوین دستور زایشی*، ویراست دوم، تهران: سمت.
- گیلیس، دونالد. (۱۳۸۱). *فلسفه علم در قرن بیستم*، ترجمه حسن میان‌داری، تهران: سمت.
- موحد، ضیاء. (۱۳۶۴). "شکل منطقی و ژرف ساخت"، *مجله زبان‌شناسی*، شماره دوم، سال دوم، صص ۱۸ - ۲.
- موحد، ضیاء. (۱۳۸۳). *درآمدی به منطق جدید*، تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.

- Alwood, J, Anderson, Lars – Gunnar, and Dähl O. (1989) *Logic in Linguistics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Barr-Hillel, Y. (1970) *Aspects of Language: Essays and Lectures on Philosophy of Language, Linguistic Philosophy and Methodology of Linguistics*. Amsterdam: Magnes Press
- Bertalenffy, L, Von (1969) *General System Theory*. New York: George Braziller.
- Cann, Ronnie (1994) *Formal Semantics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chomsky, N, (1965) *Aspect of the Theory of Syntax*. Cambridge Mass: MIT Press.
- Chomsky, N (1970) "Remarks on nominalization". In: *Reading in English Transformational Grammar*. Edited by R, Jacobs and P. Rosenbaum. 148-221 Mass Ginn: Waltham.
- Chomsky, N.9 (1975) *The Logical Structure of Liguistic Theory*. New York: Plenum.
- Chomsky, N (1981) *Lecturers on Government and Binding*. Dordrecht: Foris.
- Chomsky, N. (1986a) *Knowledge of Language: Its Nature, Origin, and Use* New York: Ptaeger
- Chomsky, N (1986 b) *Barriers*. Cambridge: MIT Press.

- Chomsky, N. (1988) *Language and Problems of Knowledge. The Managua Lectures*. Cambridge: MIT Press.
- Chomsky, N. and Lasnik, H. (1993) "Principles and Parameters Theory". In J. Jacobs, A. von Stechow, W. Sternefeld and T. Venneman (eds): 506-569 *Syntax: an International Handbook of Contemporary Research*. Berlin: de Gruyter.
- Chomsky, N. (2000) *New Horizons in the Study of Language and Mind*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cook, J. and Newson, M. (1997) *Chomsky's Universal Grammar*. Oxford: Blackwell.
- Cresswell, M. (1973) *Logics and Languages*, London: Methuen Young Books.
- Geach, Peter (1972) *Logic Matters*. Oxford: Basil Blackwell
- Haegeman, L. (1998) *Introduction to Government and Binding Theory*. Oxford: Blackwell.
- Hurford, R. and Heasley, B. (1980), *Semantics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jackendoff, R. (1997) *X bar Syntax: a Study of Phrase Structure*, Cambridge: MIT Press.
- Johnson, David, E and Lappin, Shalom (1997), "A Critique of the Minimalist Program". In *Linguistics and Philosophy* 20: 273 - 333.
- Kayne, R. (1994) "The Anti symmetry of Syntax". *Linguistic Inquiry*, MIT Press, Monograph: 25
- Koopman, H. and Sportiche, D. (1991) "The Position of Subjects". *Lingua*, 85 :211 - 58.
- Kuroda, S. (1988) "Whether we agree or not: a comparative syntax of English and Japanese" In W. Poser (ed), *Papers on the second international workshop on Japanese Syntax*. CSLI, Stanford University, California.
- Lasnik, H., and Uriagereka, J., (2005), *A course in minimalist syntax*, Oxford: Blackwell.
- Lewis, D. (1972) "General Semantics", *Synthese* 22, 18 - 67.
- Montague, R. (1970a). "English as a Formal Language". In B. Visentini et al. *Linguaggi Nella Societa Nella Tecnica*. Milan, Editore di Comunita: 89 - 224. Reprinted in Montague (1974).
- Montague, R., (1970 b) "Universal Grammar", *Theoria* 36, 373 - 398
- Montague, R., (1973) "The Proper Treatment of Quantification in Ordinary English", In J., Hintikka, J., Moravcsik, and P. Suppes (eds). *Approaches to Natural Language*. Dordrecht: Reidel
- Montague, R. (1974) *Formal Philosophy. Selected Papers of Richard Montague*, ed. by R.H. Thomason. New Haven: Yale University Press.
- Newmeyer, F. (1986b) *Linguistic Theory in America*. New York: Academic Press.
- Partee, B. (1975) "Montague Grammar and Transformational Grammar". *Linguistic Inquiry*. 6, 203 - 300.
- Partee, B. H. (2004) *Compositionality in Formal Semantics*. Oxford: Blackwell.
- Radford, A. (1990) *Transformational Grammar*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sportiche, D. (1988a) "A theory of Floating Quantifiers and Its Corollaries for Constituent Structure". *Linguistic Inquiry* 19, 425-49.
- Stowell, Tim. (1989) "Subjects, Specifiers, and X bar theory" In Mark Baltin and Anthony Kroch (eds) 232 - 262. *Alternative Conceptions of Phrase Structure*. Chicago: University of Chicago Press.
- Watanabe, A. (1992) "Subjacency and S-structure Movement of Wh in - situ", *Journal of East Asian Linguistics* 1, 255-291.