

فیزیک زبان — چشم‌اندازها و انتظارات

در نشست روز جمعه به تاریخ ۱۳ اسفند ماه، آزمایشگاه نقشه‌برداری مغز ایران و کارگروه عصب-روان‌شناسی زبان میزبان یکی از نام‌های آشنای در عزم زایشی بود. دیگو گابریل کریوچن^۱، استاد زبان‌شناسی دانشگاه آکسفورد، به ایراد خطابه‌ای با نام «فیزیک زبان - چشم‌اندازها و انتظارات»^۲ پرداخت و آخرین نکات نظری و حائز اهمیت را مرور نمود. در مختصر زیر کوشش شده است تا ابتدا فضای مبحث برای خواننده کنجکاو صورت‌سازی شود و موازی با آن، گزارشِ محفلِ مذکور نیز ذکر گردد.

در برنامه کمینه‌گرا سه عامل برای طراحی زبان مفروض است. عامل اول و دوم به صورت کلی شناخته شده‌تر هستند و نسبتاً از مقبولیت بالایی برخوردارند. اما آنچه که از همان زمان معرفی‌اش بحث برانگیز بوده‌است عامل سوم در طراحی زبان است. این بحث برانگیزی به دلیل شفاف نبودن مفهوم عامل سوم در بدنه اصلی عزم زایشی است، چیزی که بسیاری از زبان‌شناسان زایشی نیز به آن اذعان دارند. از سال ۲۰۰۵ که چامسکی این مفهوم را معرفی کرد، زبان‌شناسان زیادی سعی کردند تا تعریفی مناسب از این عامل به دست دهند، برخی نیز به کلی آن را رد کردند و وجود آن را بیهوده دانستند. نظر این دسته بر این بود که قوه نطق می‌باید کاملاً زیستی مطالعه‌شود و سخن گفتن از عامل نامشخص فیزیکی در نهایت نه تنها هیچ کمکی به نظریه‌زبانی نمی‌کند، بلکه درک ما را از صورت مسئله سخت‌تر می‌کند (جوہانسون^۳ ۲۰۱۳). برخی دیگر نیز به صورت مشترک یک جمله تقریباً نامفهوم را دست به دست می‌کنند و باورشان این است که عامل سوم «رایگان از فیزیک به دست ما رسیده‌است» (پیاتلی-پالمرینی^۴ ۲۰۱۶:۳). پرواضح است که چنین نظراتی حتی اگر هم درست باشند، به درک کلی ما از طراحی زبان کمکی نخواهند کرد. البته می‌توان چنین اظهاراتی را به صورت ریشه‌ای در آثار دورتر چامسکی^۵ پیدا کرد. «...اصول سازماندهی عصبی که ممکن است در قوانین فیزیکی ریشه داشته باشد» (۱۹۶۵: ۵۹). چنین اظهاراتی در بین زیست‌شناسان نیز شنیده می‌شود. برای مثال، چرنیاک^۶ (۲۰۰۵: ۱۰۳) عقیده دارد که «برخی از ویژگی‌های زیستی مستقیماً از فیزیک به دست ما رسیده‌اند». چنین گفته‌هایی به این معنا هستند که دیگر سازوکارهای فرگشتی مانند انتخاب طبیعی یا جهش ژنتیکی در به وجود آمدن این دسته از خصایص زیستی کافی نیستند و می‌باید فیزیک را نیز وارد بازی کنیم.

^۱ Diego Gabriel Krivochen

^۲ Physics of Language — Prospects and Expectations

^۳ Sverker Johansson

^۴ Massimo Piattelli-Palmarini

^۵ Noam Chomsky

^۶ Cherniak

در همین راستا، اوریاگرکا^۷ (۲۰۱۸) به عامل سوم می‌پردازد و سعی دارد تا با به دست دادن رویکردی جدید به توصیف آن و در نهایت قوه نطق نایل شود. کریووچن نیز در سال‌های اخیر در این رابطه بسیار نوشته است که در ادامه به آن خواهیم پرداخت. اما از این رو که او در نشست برگزار شد به مفاهیم اساسا اوریاگرکایی اشاره بسیاری داشت، ترسیم و توضیح آنها خالی از لطف نیست.

اوریاگرکا، و همچنین کریووچن، برای این کار به مفهومی در فیزیک به نام «استیصال پویا»^۸ روی آورده‌است. به طور ساده، می‌توان این مفهوم را چنین تعریف نمود: تنشی ناسازگار بین گرایش‌های مخالف یکدیگر که تحت شرایطی خاص، باعث پدیدار شدن استحکام و پایداری پویا^۹ می‌شود. گرایش مورد نظر در این رویکرد محاسبات متعامد^{۱۰} هستند. این گرایش‌های مخالف در مدل شروط آزادسازی یک شکاف ساده^{۱۱} تعریف می‌شوند. اینجا حرکت چرخه‌ای و گام نحوی^{۱۲} در نظر گرفته شده و این سوال مطرح می‌شود که آیا ممکن است اثر چرخه‌ای پاسخ نظام‌بنیاد دستور به ملاحظات^{۱۳} تحلیل به وسیله ترکیب^{۱۴} باشد؟ تحلیل به وسیله ترکیب همان مفهومی است که هله و استیونز^{۱۴} در سال ۱۹۶۲ مطرح کردند. روشی که به واسطه آن سیگنال‌ها به پیام‌ها به وسیله مجموعه‌ای از حلقه‌های بازخوردی^{۱۵} نگاشت می‌شوند. این روش تحلیل به وسیله ترکیب نامگذاری شده است زیرا «تحلیل فعال به وسیله ترکیب مفروض سیگنال‌های مقایسه‌شده به صورت درونی انجام می‌شود» (یورگرکا ۲۰۱۸: ۱۰۶). یورگرکا در همین راستا سوال دیگری نیز مطرح می‌کند و آن این است که: آیا ممکن است دو گرایش متعامد به صورت هم‌زمان در زبان وجود داشته‌باشند که در خلال این امر ساخت‌های زبانی پدیدار شده و با یکدیگر تصادف یا برخورد کنند؟

اوریاگرکا، و در مقاله‌ای موازی با او، کریووچن (۲۰۱۸) این برخوردها را نتیجه استیصال پویا می‌دانند. به عقیده بایندر^{۱۶} (۲۰۰۸: ۹)، استیصال در این کاربرد به معنای «همزیستی حل‌ناشدنی گرایش‌های مخالف است.» او همچنین تاکید می‌کند که در نظام‌های مستاصل، نیروها یا گرایش‌های مخالف نمی‌توانند به یک راه‌حل متوازن برسند؛ اما با این حال، به تلاش خود ادامه می‌دهند. کریووچن تصریح می‌کند که نیروها و گرایش‌های متعامد می‌باید و می‌توانند به موازنه پویا برسند.

برخلاف نظام تحلیل به وسیله ترکیب افرادی چون تاونسند و بور^{۱۷} که در آنها محاسبات پایین به بالا بر عهده توانش، و پردازش چپ به راست بر عهده کنش است، اوریاگرکا ادعا می‌کند که محاسبات چپ به راست همان

^۷ Juan Uriagereka

^۸ Dynamical Frustration

^۹ Dynamical Stability

^{۱۰} Orthogonal Computations

^{۱۱} Conditions Liberating a Simple Hiatus (CLASH)

^{۱۲} Phase

^{۱۳} Analysis by Synthesis

^{۱۴} Halle and Stevens

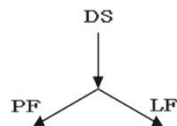
^{۱۵} Feedback loops

^{۱۶} Binder

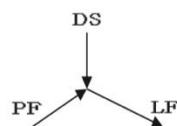
^{۱۷} Townsend & Bower

صورت آوایی است در صورتی که پدیده پایین به بالا مانند یک «سوپ مفهومی»^{۱۸} است که وقتی این دو سطح علیه یکدیگر استوار می‌شوند، هم واژگانی می‌شود و هم از لحاظ محاسباتی تنظیم می‌گردد. این نشان می‌دهد که در نحو دو فرایند مرتبط وجود دارد که یکی آوایی است و دیگری مفهومی که آن‌ها در نهایت با هم برخورد می‌کنند. همان‌طور که از تصویر پایین مشخص است مدل پیشنهادی اوریگرکا از آنچه که در بدنه اصلی برنامه کمینه‌گرا وجود دارد متفاوت است:

a. Inverted-Y-model



b. CLASH model

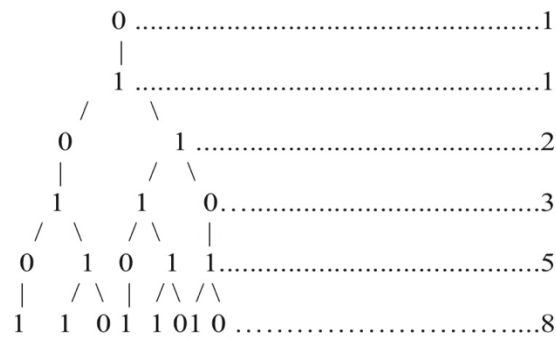


در مدل پیشنهادی اوریگرکا، نحو محاسباتی با تمامی جزئیات خود 'پدیدار' می‌شود اما تنها پس از آنکه ارتباط بین شبکه‌های آوایی و مفهومی شکل گرفته باشد. اوریگرکا با استناد به آرای سادی^{۱۹} (۲۰۰۹) ادعا می‌کند که اعداد فیبوناچی^{۲۰} که در بسیاری از پدیده‌های طبیعی دیده می‌شود در قوه نطق و حتی ساختار آوایی زبان نیز قابل مشاهده است. او وجود این پدیده را به نوعی اعمال قدرت عامل سوم در طراحی کلی زبان می‌داند.

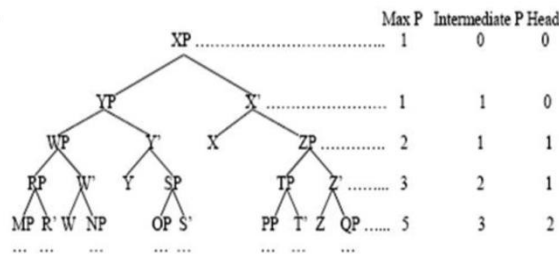
^{۱۸} Conceptual soup

^{۱۹} Saddy

^{۲۰} Fibonacci Numbers

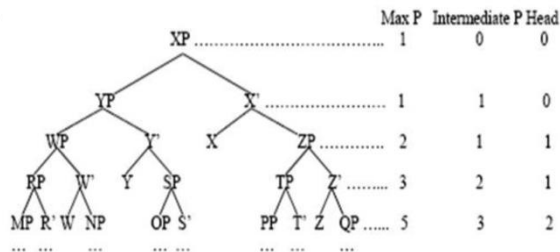


اوریاگرکا در ادامه وجود نظم فیبوناچی در نحو و نظریه ایکس-تیره را نیز نشان می دهد. به زعم او، این نظم در تمامی مراحل زبانی وجود دارد و ادغام برونی نیز از آن بی بهره نیست.



او همچنین هرگونه احتمال تصادفی بودن این مسئله را رد می کند یا بسیار کم می داند. وی هرگونه شک در وجود نظم فیبوناچی در طبیعت و خصوصا زبان را نیز ادعایی غیر ریاضیاتی می داند.

اوریاگرکا در ادامه به مسئله گام نحوی باز می‌گردد. او در مورد جایگاه اصلی گام‌ها سخن می‌گوید و این سوال را طرح می‌کند که چرا باید گام‌های نحوی CP و VP باشند؟ او این مسئله را مرتبط با نظم فیبوناچی در زبان می‌داند. یورگرکا اولین مرحله از اغنای این نظم را گروه فعلی پوسته‌ای می‌داند که در آن اولین مشخص‌گر تعیین می‌شود. مشخص‌گر بعدی، در فرافکنی جداگانه‌ای گروه متمم‌نما خواهد بود. علی‌رغم اینکه او در مورد این مسئله توضیحاتی می‌دهد اما در نهایت به چرایی مسئله نمی‌پردازد و دلیل فاز بودن یک مرحله و فاز نبودن مرحله دیگر را بسیار گنگ رها می‌کند و صرفاً این مسئله را پیامد استیصال پویا و شروط فیبوناچی می‌داند. اوریاگرکا همچنین حرکت یا همان ادغام درونی را نیز حاصل عملکرد نظم فیبوناچی در زبان می‌داند. به عقیده او عناصر یکسان می‌توانند در فرایند تولید جابه‌جا شوند که به زعم او این مسئله همان ادغام درونی است که در ادامه تصویر آن عیناً آورده شده است. او عقیده دارد که چنین نگاهی با ملاحظات کلی مدل پیشنهادی‌اش نیز منطبق است. یعنی این اتفاقات طی استیصال پویا رخ می‌دهد و با تمامی چارچوب نظری‌ای که کمینه‌گرایی برای ما به ارمغان آورده است تطابق دارد. او همچنین بین 'قلمروها'^{۲۱} و 'کناره‌ها'^{۲۲} تفاوت نظری قائل است و عقیده دارد که آنچه در کناره‌ها رخ می‌دهد با محاسبات دیگر شناختی متفاوت است. همچنین او این مسئله را جالب می‌داند که چطور کناره‌ها به عملیات جابجایی^{۲۳} اجازه وقوع می‌دهند. به گفته خودش، «اینکه چگونه اطلاعات در این بعد سفر می‌کنند^{۲۴} همچنان اسرارآمیز است» (۲۰۱۸: ۱۲۳).



او ابتدا عامل سوم را نتیجه فعل و انفعالات استیصال پویا می‌داند ولی هرچه در مقاله پیش می‌رویم شاهد این نکته هستیم که یورگرکا تمامی عملکردهای قوه نطق، از ابتدای شکل‌گرفتن یک عنصر زبانی تا مرحله برونی‌شدگی^{۲۴} را مرتبط با استیصال پویا و مدل پیشنهادی خودش می‌داند. او به عملیات ادغام در زبان اعتقاد دارد، اما وجود همان عملیات را نیز به واسطه مدل پیشنهادی‌اش می‌داند. یعنی همان‌طور که پیشتر اشاره شد نحو محاسباتی یا همان ادغام، تنها پس از آنکه ارتباط بین شبکه‌های آوایی و مفهومی شکل گرفته باشد پدیدار می‌شود. البته اوریاگرکا وجود مدل پیشنهادی‌اش و استیصال پویا را تنها مخصوص انسان خردمند نمی‌داند و عقیده دارد که چنین سازوکاری در حیوانات دیگر نیز وجود دارد. یورگرکا آنچه خاص انسان است را 'ارتباط' بین نقطه‌های

^{۲۱} Domains

^{۲۲} Edges

^{۲۳} Displacement

^{۲۴} Externalization

برخورد در مدل شروط آزادسازی یک شکاف ساده می‌بیند. او معتقد است که نظام‌هایی در این سازوکار وجود دارند که «تقریباً در تمام حیوانات دیگر حاضر هستند» (۲۰۱۸: ۱۲۸). بنابراین، تنها چیزی که تفاوت بین انسان و دیگر حیوانات را رقم می‌زند ارتباطی است که بین نقاط برخورد استیصال پویا در انسان وجود دارد. در اینجاست که می‌توانیم شاهد ملاحظات فرگشتی و زبان‌شناسی زیستی^{۲۵} نیز باشیم. آیا این ارتباط همان خصیصه خاصی است که در انسان، فرگشت یافته و ما را از دیگر موجودات متمایز کرده‌است؟ اگر چنین است، پس ادغام هم دستاورد این ارتباط است و به خودی خود خصیصه منحصربه‌فردی نیست. البته ذکر این نکته مهم است که پذیرفتن این ادعا در وهله اول مشروط بر این است که ما مدل شروط آزادسازی یک شکاف ساده را بپذیریم. به نظر می‌رسد که اوریاگرکا مقصود اصلی‌اش از آن 'شروط'، نظم فیبوناچی و استیصال پویا است که در کنار هم دو گرایش متعادم را می‌سازند که در خلال آن و ارتباط بین سطوح و نقاط آن، ادغام و دیگر عملیات زبان‌شناختی پدیدار می‌شود. آن شکاف ساده نیز، همان گام نحوی است. مرحله‌ای که عملیات چرخه‌ای زبانی انجام می‌شود و به نوعی نظام مد نظر اوریاگرکا نفسی تازه می‌کند.

او در انتها نیز با استناد بر پیاتلی-پالمیرینی و مدروس (۲۰۱۲) که در تحلیل خود زبان را نظامی فیزیکی و پویا خوانده بودند، بر درستی فرضیه خود تأکید می‌کند.

کریوچن وجود زبان را همانند پدیدار شدن نظم در بی‌نظمی می‌داند. همانطور که در تعریف استیصال پویا نیز شاهد بودیم. این نظر مفهوم آنروپی^{۲۶} و ترمودینامیک^{۲۷} در فیزیک را برای ما یادآور می‌شود. آنروپی کمیتی ترمودینامیکی است که اندازه‌ای برای درجه بی‌نظمی در هر نظام است. کریوچن در رساله دکتری خود از مدل پیشنهادی اوریاگرکا نقل می‌کند و زبان را نظامی آنروپیک و تحت تاثیر آشوب یا بی‌نظمی^{۲۸} می‌داند. در جای خود بسیار جالب به نظر می‌رسد که نظامی پیچیده و منظم همچون زبان انسان، ریشه در بی‌نظمی و آشوب دارد. به این معنی که کوچکترین تغییر در حالت یکی از بخش‌های یک نظام، می‌تواند تغییرات بزرگی را به همراه داشته‌باشد (مانند اثر پروانه‌ای^{۲۹} در فیزیک).

در اینجا می‌توان به چنین پرسش‌هایی فکر کرد که آیا چنین مسائلی می‌توانند مسبب بی‌قاعدگی‌های مشهود در زبان شوند یا اینکه اساساً ارتباطی بین این دو مقوله وجود ندارد.

در پایان باید بگوییم که کریوچن (و همچنین اوریاگرکا) عمیقاً زبان را نظامی فیزیکی می‌داند که دلیل بنیادی پدیدار شدنش را باید در فیزیک جست. او در این راستا استدلال‌هایی می‌آورد که به طور مختصر با آنها آشنا شدیم. به تازگی مارتین، آروس و اوریاگرکا به نظریه جدیدی (۲۰۱۹) از چیستی نحو و زبان روی آورده‌اند و آنرا نحو ماتریس نامیده‌اند که کریوچن نیز این رویکرد به زبان را شایسته می‌داند، البته تا جایی که ثبات عمیق ریاضیاتی و نظری در آن دیده شود. کریوچن در مقالات اخیر خود به مفهوم پیچ‌خوردگی در نحو نیز اشاره کرده

^{۲۵} *Biolinguistics*

^{۲۶} *Entropy*

^{۲۷} *Thermodynamics*

^{۲۸} *Chaos*

^{۲۹} *The Butterfly Effect*

است که به صورت قابل توجهی با آنچه اوریاگرکا و یا چامسکی قائل هستند متفاوت است. او ذهن را فضایی توپولوژیک در نظر می‌گیرد که در آن عناصر خم می‌شوند تا بتوانند شروط نحوی و معنایی مورد نظر را اقناع کنند. هرچند این موضوع در وینار ۱۳ اسفند بیان نشد، اشاره به آن شایسته به نظر می‌رسید. و در آخر پرسشی که ممکن است ذهن بسیاری را به خود درگیر کرده باشد این است که، تا چه حد و به چه قیمتی می‌توان زیستی بودن زبان را به فیزیکی بودنش تقلیل داد و آیا چنین تقلیلی اساساً ممکن است؟ به عقیده نگارنده این سطور پاسخ به پرسش بالا مثبت است؛ اما باید قبول کرد که ما هنوز ابتدای راه هستیم.