



بررسی چگونگی درک زمان افعال در چهارچوب معناشناسی پیش فرض براساس نتایج به دست آمده از ردیابی چشمی

نادر جهانگیری^۱

سهیلا نوربخش^۲

حمیدرضا آقامحمدیان شعراف^۳

چکیده

بر پایه نظریه معناشناسی پیش فرض (default semantics)، زمان مفهومی است ادغامی (merger) که برخاسته از ترکیب منابع معنایی همچون واژگان و ساخت دستوری، پیش فرض‌های شناختی (cognitive defaults) و استنتاج آگاهانه با تکیه بر عوامل بافتی (conscious pragmatic inference) می‌باشد. سخنگویان هنگام مواجه شدن با یک فعل خاص، یا آن را جزء پیش فرض‌های شناختی خود خواهند یافت و به سرعت و بدون نیاز به پردازش ذهنی سنگین معنای زمانی آن را درک خواهند نمود و یا برای درک زمان آن ناچار به استنتاج آگاهانه با تکیه بر بافت گفتمانی خواهند بود، که در این شرایط فرایند درک زمان فعل کندتر است؛ چرا که بار پردازشی طولانی‌تری را می‌طلبد. در این پژوهش سعی بر این است که با انجام آزمایش ردیابی چشمی (eye tracking) به شواهدی عینی دال بر وجود چنین منابع معنایی برای درک زمان در زبان فارسی دست یابیم. در این آزمون، حرکات چشمی تعدادی از سخنگویان بر روی صورت‌های فعلی موجود در ۱۹ متن زبان فارسی بررسی گردید. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که سخنگویان زبان فارسی برای درک معنای زمان در پاره‌گفتارها، قائل به پیش فرض‌های شناختی می‌باشند و برخی از صورت‌های فعلی نزد آنها صورت‌های پیش فرض محسوب می‌شوند. اما این پیش فرض‌ها نسبی و درجه‌پذیرند. به عبارت دیگر، می‌توان صورت‌های مختلف فعلی زبان فارسی را با توجه به این که کدام یک از منابع معنایی مفروض در معناشناسی پیش فرض نقش مؤثرتری در درک زمان آنها ایفا می‌نمایند، بر روی یک پیوستار قرار داد. به این ترتیب که صورت‌های فعلی که پیش فرض‌های قوی برای درک زمان محسوب می‌شوند و افعالی که درک زمان آنها صرفاً با تکیه بر استنتاج آگاهانه صورت می‌گیرد، در دو انتهای این پیوستار و دیگر صورت‌های فعلی در میانه پیوستار واقع شوند.

کلید واژه‌ها: معناشناسی پیش فرض، درک زمان، ردیابی چشمی، پیش فرض‌های شناختی، استنتاج آگاهانه

✉ jahangiri398@yahoo.com

۱- استاد زبان‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد

✉ nrbs.sh@gmail.com

۲- مدرس دانشگاه فرهنگیان مشهد (نویسنده مسؤول)

✉ Aghamohammadian@ferdowsi.um.ac.ir

۳- عضو هیات علمی دانشکده علوم تربیتی دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۰/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۵/۲۳

۱. مقدمه

حرکات چشمی یک رفتار طبیعی و مکرر انسان‌ها است، که اغلب برای کسب اطلاع بیشتر از چیزی به آن خیره می‌شوند. بنابراین، بدیهی است که چگونگی وضعیت حرکت چشم متغیری مطلوب برای مطالعه فرایندهای ذهنی تلقی می‌شود (ایروین، ۲۰۰۴: ۹۴). کیفیت حرکت چشم و تمرکز چشمی به عنوان شاهدهی بر چگونگی پردازش‌های ذهنی، همواره مورد توجه روانشناسان و زبانشناسان بوده است. در دهه‌های اخیر، آزمایشات ردیابی چشمی به منظور مطالعه چگونگی پردازش‌های زبانی به طور گسترده‌ای به کار گرفته شده‌اند. در این گونه آزمایشات، حرکات چشم در طول تولید و درک زبان ثبت می‌گردد تا چگونگی درک ساخت‌ها و واژگان مختلف زبانی با توجه به کیفیت تمرکزهای چشمی و مدت زمان مکث چشم بر روی واژه‌ها مورد بررسی قرار گیرد. فریسون و دیگران (۱۹۹۹: ۱۳۷۸) آزمون‌های ردیابی چشمی را نسبت به آزمون‌های سنتی که مدت زمان عکس‌العمل را پس از خواندن یک جمله کامل اندازه‌گیری می‌کردند، مناسب‌تر می‌دانند؛ چرا که در واقع چنین آزمایشاتی شواهدی در مورد پردازش‌های ذهنی در طول اولین میلی‌ثانیه‌هایی که شخص با محرک مواجه می‌شود، به دست می‌دهند.

ردیاب‌های چشمی اغلب داده‌های متنوعی از چگونگی حرکات چشم که در طول آزمایش ثبت شده‌اند، در اختیار آزمونگر قرار می‌دهند؛ اما نکته اینجاست که آزمونگر کدامیک از داده‌ها را بایستی مورد تحلیل و بررسی قرار دهد تا به نتایج معتبری دست یابد. راینر (۱۹۹۸) نتایج تحقیقات ۲۰ سال اخیر آزمایشات ردیابی چشمی مربوط به پردازش‌های زبانی را در مقاله‌ای با نام «چگونگی حرکات چشمی هنگام خواندن و پردازش اطلاعات» گردآوری نموده است. وی در این مقاله، چگونگی تحلیل داده‌های حاصل از ردیابی چشمی را تشریح کرده و یادآور می‌شود که داده‌های به دست آمده از ردیابی چشمی می‌توانند برای استنتاج لحظه به لحظه فرایندهای شناختی که هنگام خواندن یک متن جریان دارند، به کار روند. در همین راستا، کولر و آنتون (۱۹۸۷) یاد آور می‌شوند که «ویژگی‌های واژه‌ای که چشم بر روی آن تمرکز کرده مدت زمان تمرکز چشمی را تعیین می‌کند و در نتیجه، زمان تمرکز چشمی برای واژگان مختلف به شدت متغیر خواهد بود» (راینر، ۱۹۹۸: ۳۷۶).

راینر (۱۹۹۸: ۳۷۷) می‌گوید:

هنگامی که تحلیل بر روی یک واژه باشد، توجه به میانگین زمان تمرکز چشمی (fixation duration) به- تنهایی کفایت نمی‌کند؛ زیرا ردیاب، مدت زمانی را که چشم بر روی واژه مورد نظر تمرکز داشته، کمتر از مدت زمان واقعی آن نشان می‌دهد (چون میانگین دو تمرکز چشمی ۲۰۰ و ۱۵۰ میلی‌ثانیه بر روی یک واژه، ۱۷۵ میلی‌ثانیه خواهد بود). در واقع، مقیاسی که در این مورد بیشترین کاربرد را دارد، مدت زمان توقف چشم (gaze duration) بر روی واژه موردنظر است. مدت زمان توقف، نشان‌دهنده مجموع تمرکزهای چشمی است که چشم قبل از عبور از واژه موردنظر بر روی آن داشته است.

"تعداد برگشت‌های چشمی نیز بر روی واژه مورد نظر می‌تواند مقیاس مناسبی برای شناخت فرایندهای ذهنی باشد" (نتک، ۲۰۱۱). میزان دشواری متن تا حد زیادی بر تعداد برگشت‌های چشمی بر روی واژه‌ها تأثیر می‌گذارد. مطالعات ردیابی چشمی نشان داده‌اند که بسیاری از برگشت‌های چشمی به عدم درک معنا مربوط می‌شوند. "هنگامی که بیش از دو تمرکز چشمی بر روی یک واژه صورت گرفته باشد، تمرکزهای چشمی اضافی عمدتاً نشان دهنده عدم تکمیل پردازش‌های شناختی مربوط به واژه می‌باشند" (پلاتسک و راینر، ۱۹۹۰؛ پاینته، ۱۹۹۶). همچنین شواهدی وجود دارد که متغیرهای بافتی بر میزان تمرکزهای اضافی چشم بر روی یک واژه تأثیر می‌گذارند. بالوتا و دیگران (۱۹۸۵) در آزمایشات خود نشان دادند که اگر واژه‌ای در بافت زبانی قابل پیش‌بینی باشد، معمولاً خواننده تمرکز چشمی اضافی بر روی آن نخواهد داشت (راینر، ۱۹۹۸: ۳۸۷).

هندرسونو فریرا (۱۹۹۰) معتقدند:

تصمیم بر تمرکز مجدد بر روی یک واژه، نشان‌دهنده بار پردازشی مربوط به آن واژه است. هنگامی که چشم بر روی واژه‌ای قرار می‌گیرد، تثبیت آن بر روی واژه مزبور نشان می‌دهد که ذهن درحال پردازش آن می‌باشد و پس از پایان پردازش، چشم به‌سوی واژه دیگر حرکت می‌کند. اما اگر پردازش یک واژه زمان بیشتری به طول بیانجامد، چشم پس از یک پلک زدن دوباره بر روی همان واژه تمرکز خواهد کرد.

۲. چهارچوب نظری

در این پژوهش، عوامل مؤثر بر درک معنی که در نظریه معناشناسی پیش‌فرض عنوان شده‌اند، از طریق آزمون ردیابی چشمی، مورد بررسی قرار خواهند گرفت. نظریه معناشناسی پیش‌فرض یک نظریه پویای معنایی است که اولین بار توسط یاشالت (۲۰۰۵) عنوان گردید. این نظریه با الهام از اصل کاستن سطوح معنایی (parsimony of levels) (که می‌گوید سطوح معنایی نایبستی بیش از حد نیاز افزوده شوند) شکل گرفته است و بر این باور است که درک معنا با تکیه بر سطح معنایی واحدی صورت می‌گیرد، که منابع مختلف اطلاعاتی در شکل‌گیری آن سهیم‌اند. براساس این نظریه، ساخت صوری زبان فقط یکی از این منابع اطلاعاتی یعنی واژگان و ساخت دستوری جمله را به‌دست می‌دهد؛ درحالی‌که منابع دیگری همچون پیش-فرض‌های ذهنی که تعبیرهای قطعی و بارزی هستند و به صورت ناآگاهانه و خودکار بازیابی می‌شوند و استنتاج آگاهانه بافتی که تعبیرهای آگاهانه با تکیه بر بافت گفتمانی هستند، منابع اساسی‌تری در شکل‌گیری معنای موردنظر گوینده تلقی می‌شوند.

معمولاً یکی از مفاهیم اصلی که در پاره‌گفتارهای زبانی به صورت آشکار یا تلویحی بیان می‌شود، مفهوم زمان (زمان رخ دادن گزاره‌ای که در قالب پاره‌گفتار بیان می‌شود) است. بنابراین، درک معنای زمان به عنوان یک مفهوم زبانی در چهارچوب معناشناسی پیش‌فرض با تکیه بر منابع اطلاعاتی ذکر شده، صورت خواهد پذیرفت. بر این اساس، برخی از صورت‌های فعلی که عمدتاً برای بیان زمان خاصی به کار می‌روند، به‌صورت پیش‌فرض‌های ذهنی درآمده و سخنگوی زبان به‌طور خودکار و ناآگاهانه زمان مربوطه را به آنها نسبت

خواهد داد. مانند فعل «رفت» که صورت پیش‌فرض برای بیان زمان گذشته در زبان فارسی است؛ اما گاهی اوقات درک زمان درست فعل با به‌کارگیری عامل پیش‌فرض میسر نمی‌شود و در این مواقع، سخنگوی زبان با به‌کارگیری عامل دیگری که استنتاج براساس بافت گفتمانی است، زمان جمله را درک می‌نماید. به دو جمله زیر توجه کنید:

(۱) دوستم دیروز به تهران رفت.

(۲) اگه رفت تهران زنگ می‌زنه.

در جمله (۱) زمان (گذشته) با تکیه بر عامل پیش‌فرض درک می‌شود؛ اما در جمله (۲) زمان فعل (آینده) که همان صورت دستوری را دارد، با تکیه بر عامل استنتاج درک می‌شود. بنابراین، چون درک زمان فعل در جمله (۲) براساس استنتاج آگاهانه صورت می‌گیرد، تبعاً پردازش بیشتری را می‌طلبد.

۳. روش انجام پژوهش

در این پژوهش ۱۹ متن زبان فارسی انتخاب شده‌اند. متون انتخابی شامل ۷۱ صورت فعلی شماره‌گذاری شده است، که تقریباً تمام صورت‌های فعلی کاربردی با سه زمان اصلی (حال، آینده، گذشته) زبان فارسی را در خود جای داده‌اند. آزمون ردیابی به‌گونه‌ای طراحی شده است که متون به‌ترتیب بر روی صفحه کامپیوتر ظاهر شده‌اند؛ شخص مورد آزمون بایستی متن را خوانده و زمان افعال شماره‌گذاری شده را بیان نماید. زمان‌های بیان شده توسط شخص آزمونگر یادداشت شده‌اند. پس از اتمام خواندن هر متن توسط شخص مورد آزمون، متن بعدی در معرض دید وی قرار گرفته است.

شرکت‌کنندگان در این آزمون ۳۰ نفر از سخنگویان زبان فارسی بوده‌اند، که همگی دارای تحصیلات بالای دیپلم، در محدوده سنی بین ۲۰ تا ۵۰ سال و دارای قوه بینایی سالم و عادی بوده‌اند. قبل از انجام آزمون در یک مرحله اعتبارسنجی، مناسب بودن وضعیت چشمی اشخاص برای انجام آزمون سنجیده شد؛ به این صورت که شخص بایستی نقاطی را که به‌صورت اتفاقی بر روی صفحه مانیتور ظاهر می‌شدند دنبال کند؛ اگر تمرکزهای چشمی، چهار نقطه مشخص شده توسط دستگاه را در برمی‌گرفت، چشم شخص براساس استانداردهای دستگاه ردیاب چشمی برای انجام آزمون مناسب تشخیص داده می‌شد. انجام آزمون برای هر آزمودنی ۱۵ دقیقه به طول انجامیده است.

دستگاه ردیاب چشمی که در این آزمون مورد استفاده قرار گرفت، دستگاه SMiView RED250 مستقر در دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه فردوسی مشهد می‌باشد. این دستگاه، یک دستگاه ردیاب چشمی از راه دور (remote eye tracker) است و مجهز به یک دوربین با چشم مادون قرمز است که به‌طور خودکار، چشم و سر شخص را تشخیص می‌دهد و بنابراین حرکات سر (تا ابعاد ۴۰ در ۲۰ سانتی‌متر و تا فاصله ۷۰ سانتی‌متر) یا چشم بر صحت نتایج ثبت‌شده تأثیری نخواهد داشت. در این دستگاه، موقعیت و جهت چشم، به‌واسطه انعکاس نور مادون قرمزی که از قرنیه‌ها می‌تابد، تشخیص داده می‌شود؛ این انعکاسات توسط حسگرهای نوری ثبت شده و با توجه به تغییرات ثبت شده در این انعکاسات، حرکات چشمی محاسبه

می‌شوند. متون مورد مطالعه بر روی یک مانیتور ۲۲ اینچ که بر روی دوربین سوار شده است، نمایش داده می‌شوند. یک کامپیوتر لپ‌تاپ به دستگاه ردیاب چشمی متصل است و حرکات چشمی ثبت شده، توسط مجموعه‌ای از نرم‌افزارهای موجود در آن تحلیل می‌شوند. این نرم‌افزارها SMI Experiment Suite 360° نامیده می‌شوند و عبارتند از: SMI iView X که در واقع یک موتور ردیاب چشمی قوی برای نمایش الگوریتم‌های حاصل از ردیابی و انجام کالیبراسیون هوشمند است و SMI BeGaze که با دریافت اطلاعات پردازش شده توسط نرم‌افزار اول، نتایج معنی‌دار و قابل مطالعه به‌دست می‌دهد. در این پژوهش، نتایج آزمایش ردیابی چشمی آشکار خواهد نمود که:

الف) کدام یک از صورت‌های فعلی در زبان فارسی صورت‌های پیش‌فرض محسوب می‌شوند؟
 ب) آیا پردازش ذهنی برای درک صورت‌های پیش‌فرض نسبت به صورت‌هایی که با استنتاج درک می‌شوند، کوتاه‌تر خواهد بود؟

۳-۱. صورت‌های فعلی کاربردی بیانگر سه زمان حال، گذشته و آینده

صورت‌های فعلی که در آزمون ردیابی چشمی موردنظر بوده‌اند و حرکات چشمی افراد مورد آزمون بر روی آنها مورد مطالعه قرار گرفته است، به تفکیک زمان مورد اشاره در زیر آورده شده‌اند. این صورت‌های فعلی، بر اساس دو عامل پیش‌فرض‌های شناختی و استنتاج بافتی، به دو دسته تقسیم شده‌اند. برای هر کدام از صورت‌های فعلی، جمله‌ای به‌عنوان مثال آورده شده است که از متونی که برای آزمون ردیابی چشمی به‌کار رفته‌اند، استخراج شده‌اند.

الف: زمان حال^۱:

- صورت‌های پیش‌فرض زمان حال عبارتند از: فعل حال ساده اخباری (الآن داریم دنبالجایی برای بچه‌ها می‌گردیم) و فعل ربط (هوا سرد است).
 - صورت‌های استنتاجی زمان حال عبارتند از: صورت‌های فعلی که با فعل معین «خواستن» همراهند (بنابراین، گوش کردن به صدای جمهوری اسلامی ایران در هر زمانی برایمان بسیار جالب خواهد بود)؛ صورت‌های التزامی (به‌راستی نمی‌توان از انگیزه و احوالات هنرمندی که هزاران سال قبل در گوشه‌های کم نور و تاریک غارها مشغول کشیدن چنین نقوشی می‌شده‌اند، آگاه شد)؛ صورت‌های استنتاجی (الآن دکتر باید تو اتاقش باشه).

۱. در این پژوهش، صورت‌های فعلی که برخی از زبان‌شناسان آنها را به لحاظ زمانی خنثی (timeless) می‌دانند (توادل، ۱۹۶۰؛ والفسون، ۱۹۷۹؛ یسپرسن، ۱۹۳۱؛ لاینز، ۱۹۷۷b) و برای بیان رویداد مطلق فعل (یعنی رخ دادن فعل در هر زمانی) یا رویداد عادتی فعل (به این معنی که فعل برای همیشه یا برای مدت خاصی به‌طور مکرر روی می‌دهد) (مشکوٰة‌الدینی، ۱۳۸۶: ۵۴) به‌کار می‌روند، با صورت‌های فعلی که برای بیان رخدادی که هم اکنون در حال انجام است به‌کار می‌روند، یکی فرض شده و زمان مورد اشاره آنها زمان «حال» در نظر گرفته شده است.

ب: زمان گذشته:

- صورت‌های پیش فرض زمان گذشته عبارتند از: فعل گذشته ساده (به منظور تقویت همکاری بین دو قاره آسیا و اروپا، نخستین اجلاس مشترک سران اتحادیه اروپا و ده کشور آسیائی شامل آسه آن، چین، ژاپن و کره جنوبی صبح امروز در بانکوک گشایش یافت.)؛ فعل گذشته نقلی (در بخشنامه آمده است: فرمانده یگان بخش شمال و شمال غربی استالینگراد باید فوراً به نیروهای دشمن حمله کنند)؛ فعل گذشته دور (تا عقب‌ماندگی‌های مزدی کارگران که در گذشته به وجود آمده بود، کاهش یابد).

- صورت‌های استنتاجی زمان گذشته عبارتند از: صورت‌های التزامی (کاش او می‌توانست مردان ما را ببیند)؛ فعل حال ساده اخباری (وکاش او می‌توانست مردان ما را ببیند که خانگی را پس از خانه دیگر می‌گیرند و دشمن فراری را تعقیب می‌کنند)؛ پایه مفعولی (چند وقتی است که صاحبخانه از مدیر پرورشگاه خواسته تا خانه‌اش را خالی کند)؛ صورت‌های فعلی که با فعل معین «می‌شد» همراهند (بعد از یکی دو دقیقه که مهمان قبلی رفت، به داخل اتاق راهنمایی شدم. آنجا می‌شد دید که صمیمیت بر و بچه‌های "رستاک" فقط برای دقیقه‌های اجرا نیست).

ج: زمان آینده:

- صورت‌های پیش فرض زمان آینده عبارتند از: صورت‌های فعلی که با فعل معین «خواستن» همراهند (در این اجلاس که به مدت دو روز ادامه خواهد داشت، پیرامون مسائل سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی، محیط زیست و خلع سلاح هسته‌ای بحث و تبادل نظر می‌شود).

- صورت‌هایی که مشخص نیست، نزد سخنگویان زبان فارسی صورت پیش فرض هستند یا خیر: صورت‌های فعلی که با فعل وجهی «می‌شود» همراهند (می‌ریم آسمونا، رفتی؟ می‌شه رفت؟ تا حالا نفرتم.)؛ صورت‌های التزامی که با صورت حال ساده فعل «خواستن» بدون فاصله یا با فاصله چند کلمه همراهند^۲ (زیرا او می‌خواهد خانه را خراب کند و آپارتمان بسازد).

- صورت‌های استنتاجی زمان آینده عبارتند از: صورت‌های التزامی (ما اعتقاد داریم که تشکل‌های توانمند صادراتی باید در راستای صادرات انواع صنایع دستی به خصوص فرش، تشکیل شوند)؛ فعل حال ساده اخباری (با این حال روز هجدهم ماه جاری، تعطیلات تمام می‌شود و پروین می‌آید)؛ فعل گذشته ساده (مربی پرسپولیس بیان کرد: اگر تا جام باشگاه‌های آسیا (اول خرداد) مربی خارجی نیابردند و تصمیم گرفتند که خود

۱. یاشالت (۲۰۰۹: ۱۴۷) صورت‌های فعلی را که با فعل کمکی may همراهند (Peter may go to London)، صورت‌های پیش فرض بیانگر زمان آینده در زبان انگلیسی می‌داند؛ اما در زبان فارسی، این که سخنگویان، صورت‌های مشابه را صورت‌های پیش فرض تلقی می‌کنند یا خیر، سؤالی است که تحلیل نتایج آن را آشکار خواهد ساخت.

۲. این صورت‌ها معادل be going to در زبان انگلیسی هستند، که یاشالت (۲۰۰۹: ۱۴۵) آن را صورت پیش فرض برای زمان آینده در زبان انگلیسی دانسته؛ اما قضاوت در این مورد را که آیا این صورت در زبان فارسی نیز صورت پیش فرض تلقی می‌شود، بایستی به تحلیل نتایج ردیابی چشمی سپرد.

من باشم، من هم به کارم ادامه می‌دهم؛ من رفتم، توهم زودتر بیای.)؛ پایهٔ مفعولی (نیروی انتظامی اگر فقط یکصد میلیون دلار تجهیزات پلیسی و امنیتی داشته باشد، قادر است ظرف مدت کم‌تر از یک سال دروازه‌های ورودی و خروجی قاچاق را بسته و این هزینه را از طریق همین خدماتی که در مسدود کردن راه‌های قاچاق مدنظر دارد، تأمین کند.)؛ فعل گذشته نقلی (لطفاً عصر بیا خونه رو تمیز کن، تا اون موقع همه میهمان‌ها رفته-اند.)

۴. تحلیل داده‌ها

تصویر به‌دست آمده از آزمایش ردیابی چشمی، داده‌های آماری متفاوت حاصل از حرکات چشمی بر روی نقاط مورد مطالعه (AOI) (area of interest) (افعال شماره‌گذاری شده در متون) را نمایش می‌دهد (پیوست). این تصویر داده‌های مختلفی همچون مدت زمان توقف چشم (dwell time)، اولین تمرکز چشمی (first fixation)، میانگین تمرکزهای چشمی (average fixation)، تعداد تمرکزها (fixation count) و تعداد برگشت‌های چشمی (revisits) بر روی نقاط موردنظر را نشان می‌دهد.

۴-۱. مقایسهٔ صورت‌های فعلی پیش‌فرض و استنتاجی

در این آزمایش، با توجه به این که کیفیت حرکات چشمی بر روی افعال خاصی مورد نظر است، دو معیار مدت زمان توقف چشم و تعداد تمرکزهای چشمی از معیارهای مهم تلقی می‌شوند (راینر، ۱۹۹۸؛ تنک، ۲۰۱۱)، که بر اساس آنها می‌توان تأثیر دو عامل یاد شده (عامل پیش‌فرض شناختی و عامل استنتاج بافتی که بر اساس معناشناسی پیش‌فرض، عوامل مؤثر در پردازش معنا تلقی می‌شوند) را در درک و پردازش معنایی با یکدیگر مقایسه نمود. بنابراین، فرض بر این است که درک زمان افعالی که تنها با تکیه بر پیش‌فرض‌های ذهنی درک می‌شوند، زمان کوتاه‌تری به طول خواهد انجامید؛ در حالی که افعالی که درک زمان آنها بر اساس استنتاج بافتی صورت می‌گیرد، به زمان بیشتری برای پردازش ذهنی نیاز خواهند داشت. این فرضیه، ابتدا بر روی کل نتایج به‌دست آمده (صرف‌نظر از زمان افعال) با توجه به تصویر اول آزموده می‌شود. برای آزمون این فرضیه از آزمون T Test استفاده می‌کنیم؛ برای مواردی که حجم نمونه بالا می‌باشد، با استفاده از نرم افزار PASS خطای نوع دوم و توان آزمون را تعیین می‌کنیم تا مشخص شود، آیا می‌توان سطح معنی‌داری را با آلفای ۰/۰۵ مقایسه کرد یا خیر! در صورت بزرگ بودن خطای نوع دوم (Beta)، می‌بایست α^2 را به اندازه β بزرگ کرد. α را آنقدر بزرگ می‌کنیم تا بین α و β رابطه $\alpha \leq \beta \leq 4\alpha$ برقرار باشد.

۱. خطای نوع دوم (β): رد نکردن فرض صفر (H_0) وقتی فرض مقابل (H_1) درست است.

۲. خطای نوع اول (α): رد کردن فرض صفر (H_0) وقتی فرض صفر (H_0) درست است.

تحلیل نتایج نشان می‌دهد که مدت زمان توقف چشم بر روی صورت‌های فعلی که پیش فرض‌های درک معنای زمان محسوب می‌شوند، کم‌تر از صورت‌های دیگر فعلی بوده است ($t(354) = -3/777, P < 0/05$)؛ بعلاوه تعداد تمرکزهای چشمی و تعداد برگشت‌های چشمی نیز بر روی این افعال کم‌تر است ($P < 0/01$)، $t(419) = -4/846, P < 0/05$ ؛ $t(419) = -3/135, P < 0/05$. برای اطمینان بیشتر از این نتیجه، نتایج حاصل از تصویر مشبک نیز بررسی می‌گردد، که نتیجه‌ای مشابه به دست می‌آید ($t(466) = 5/489, P < 0/01$). نتایج ذکر شده نشان می‌دهد که بار پردازشی افعالی که با تکیه بر عامل معنایی پیش فرض درک می‌شوند، کم‌تر از افعالی است که به صورت استنتاجی درک می‌شوند.

در مرحله بعدی، صورت‌های مختلف فعلی به لحاظ زمان مورد اشاره‌شان (حال، آینده و گذشته) تفکیک می‌شوند و فرضیه بالا در مورد آنها آزموده می‌شود. همان‌طور که قبلاً اشاره شد، از میان صورت‌های فعلی که بیانگر زمان حال هستند، فقط صورت فعلی حال ساده اخباری که دارای پیشوند «می» هستند، صورت پیش فرض تلقی می‌شوند. بنابراین، مدت زمان توقف چشم بر روی چنین افعالی بایستی از افعالی که با تکیه بر استنتاج بافتی درک می‌شوند، کوتاه‌تر باشد. تحلیل نتایج نشان می‌دهد که اگر چه میانگین مدت زمان توقف چشم بر روی صورت‌های پیش فرض زمان حال ($1774/73$ میلی‌ثانیه) کوتاه‌تر از میانگین مدت زمان توقف چشم بر روی صورت‌های استنتاجی ($1828/98$ میلی‌ثانیه) است؛ اما این تفاوت معنادار نیست ($t(70) = 211, P > 0/05$). بنابراین، فرضیه ما در مورد این افعال تأیید نمی‌شود. در مورد صورت‌های فعلی بیانگر آینده نیز نتیجه مشابهی به دست می‌آید؛ به این ترتیب که میانگین مدت زمان توقف چشم بر روی صورت‌های پیش فرض زمان آینده ($1321/03$ میلی‌ثانیه) کوتاه‌تر از میانگین مدت زمان توقف چشم بر روی صورت‌های استنتاجی ($1408/61$ میلی‌ثانیه) است؛ اما این تفاوت معنادار نیست ($t(30) = 327, P > 0/05$). به منظور رسیدن به نتیجه دقیق‌تر، مقیاس‌های دیگر به دست آمده از ردیابی چشمی بررسی می‌شوند. تعداد تمرکزهای چشمی و تعداد برگشت‌های چشمی نیز بر روی صورت‌های پیش فرض زمان حال و صورت‌های استنتاجی که به زمان حال اشاره می‌کنند، متفاوت نمی‌باشد. اما در مورد صورت‌های فعلی بیانگر زمان آینده این‌گونه نیست و تعداد تمرکزهای چشمی و تعداد برگشت‌های چشمی برای صورت‌های پیش فرض این زمان کم‌تر از صورت‌های دیگر است ($t(48) = -2/048, P < 0/05$ ؛ $t(30) = 3/575, P < 0/05$).

برای مطمئن شدن از این نتیجه، بایستی مدت زمان توقف چشم در تصویر مشبک^۳ نیز بررسی گردد. مطالعه مدت زمان توقف چشم در این تصویر، تفاوت معناداری را برای میانگین مدت زمان توقف چشم بر

۱. برای استفاده از P-value خطای نوع دوم را به دست می‌آوریم در اینجا برای $\beta = 0.012$ آلفای $0/01$ مناسب می‌باشد

۲. هر چند میانگین تعداد تمرکزهای چشمی بر روی صورت‌های پیش فرض زمان حال ($3/428$ بار)، به میزان بسیار جزئی کم‌تر از میانگین تعداد تمرکزهای چشمی بر روی صورت‌های استنتاجی ($3/610$ بار) است.

۳. مدت زمان توقف چشم که در تصویر دوم نمایش داده شده است، معتبرتر از تصویر اول می‌باشد؛ چون در این تصویر متون به بخش‌های یکسانی تقسیم شده و مدت زمان توقف چشم بر روی هر بخش مشخص شده است و در نتیجه تأثیر متغیری همچون تعداد حروف فعل مورد نظر از بین می‌رود.

روی صورت‌های پیش‌فرض زمان حال و میانگین مدت زمان توقف چشم بر روی صورت‌های استنتاجی نشان می‌دهد ($t(98) = 2/249$ ، $P < 0/1$). برای زمان آینده نیز این تفاوت معنادار است ($t(98) = 2/99$ ، $P < 0/05$) (۷۰). بنابراین، براساس این نتیجه، مدت زمان توقف چشم بر روی افعالی که بیانگر زمان حال یا آینده هستند و به صورت پیش‌فرض درک می‌شوند، کمتر از افعالی است که به صورت استنتاجی درک می‌شوند. این نتیجه بیانگر این واقعیت است که صورت‌های فعلی حال ساده اخباری و همچنین صورت‌های پیش‌فرض آینده (افعالی که با فعل معین «خواستن» همراه هستند)، برای سخنگویان زبان فارسی، صورت‌های پیش‌فرض زمان حال و آینده تلقی می‌شوند؛ اما قوت این پیش‌فرض‌ها کاملاً متفاوت است؛ به این صورت که پیش‌فرض‌های بیانگر زمان آینده، نزد سخنگویان بسیار قوی هستند؛ به طوری که آنها برای درک زمان این صورت‌ها نیازی به پردازش ذهنی زیادی ندارند؛ در حالی که توجه بر روی صورت‌های پیش‌فرض زمان حال، فقط در یک مقیاس با دیگر صورت‌های فعلی بیانگر زمان حال متفاوت است و این بیانگر این واقعیت است که در زبان فارسی عامل پیش‌فرض شناختی، سهم چندان در درک معنای زمان حال ندارد و سخنگویان زبان فارسی بیشتر با تکیه بر استنتاج آگاهانه بافتی این زمان را درک می‌کنند.

نتایج به‌دست آمده در مورد صورت‌های فعلی که بیانگر زمان گذشته هستند، نشان می‌دهد که مدت زمان توقف چشم بر روی صورت‌های فعلی گذشته ساده که صورت‌های پیش‌فرض زمان گذشته تلقی می‌شوند، به طور معناداری از مدت زمان توقف چشم بر روی افعالی که شخص با تکیه بر استنتاج بافتی، زمان آنها را به گذشته نسبت می‌دهد، در تصویر اول ($t(132) = 2/303$ ، $P < 0/1$) و همچنین تصویر مشبک ($t(145) = 2/628$ ، $P < 0/1$) کمتر است.

همچنین، تعداد تمرکزها و تعداد برگشت‌های چشمی بر روی این صورت‌های پیش‌فرض، کم‌تر از صورت‌های فعلی دیگر که به زمان گذشته اشاره داشته‌اند، بوده است ($t(110) = 4/647$ ، $P < 0/01$)، $t(110) = 4/647$ ، $P < 0/01$)، $t(48) = 2/048$. این نتایج نشان می‌دهد که سخنگوی زبان فارسی، برای درک صورت‌های فعلی که به صورت پیش‌فرض، بیانگر زمان گذشته و آینده هستند، نیاز به پردازش ذهنی زیادی ندارد و در مدت زمان کوتاهی (با استناد به مدت کوتاه توقف چشم و تعداد کم تمرکز بر روی این افعال) قادر به درک آنها است. اما صورت‌های فعلی که پیش‌فرض‌های زمان حال در زبان فارسی تلقی می‌شوند، به اندازه صورت‌های پیش‌فرض زمان گذشته و آینده قوی نیستند و گرچه مدت زمان توقف چشم بر روی آنها کوتاه‌تر از

۴. در اینجا برای β آلفای $0/1$ مناسب می‌باشد.

۳. در اینجا برای β آلفای $0/1$ مناسب می‌باشد.

۴. در اینجا برای β آلفای $0/1$ مناسب می‌باشد.

۵. در اینجا برای β آلفای $0/1$ مناسب می‌باشد.

۶. در اینجا برای β آلفای $0/1$ مناسب می‌باشد.

صورت‌هایی است که با استنتاج درک می‌شوند؛ اما با توجه به مقیاس‌های دیگر تفاوت محسوس بین آنها دیده نمی‌شود.

۴-۲. مقایسه دو کاربرد فعل زمان حال ساده برای بیان زمان حال (پیش فرض) و زمان آینده (استنتاجی)

در زبان فارسی، صورت‌های فعلی حال ساده اخباری که دارای پیشوند «می» هستند، صورت پیش فرض برای بیان زمان حال تلقی می‌شوند؛ اما این صورت‌ها برای بیان زمان آینده نیز به کار می‌روند. البته، امروزه در زبان گفتار، سخنگویان زبان فارسی تنها این صورت فعلی را برای بیان زمان آینده به کار می‌برند و صورت‌های فعلی که با فعل معین «خواستن» همراه هستند، فقط در زبان نوشتار برای بیان زمان آینده به کار می‌روند. حال، بایستی دید که آیا کاربرد این صورت فعلی برای بیان زمان آینده در فارسی گفتار، موجب شده است که سخنگویان زبان فارسی آنرا نیز یک صورت پیش فرض برای بیان زمان آینده در نظر بگیرند؛ یا اینکه این صورت فعلی را همچنان صورت پیش فرض زمان حال می‌دانند. برای پاسخ دادن به این سؤال، داده‌های به دست آمده از حرکات چشمی سخنگویان بر روی این نوع صورت‌های فعلی، در آزمون ردیابی چشمی مورد بررسی قرار می‌گیرند. در متونی که آزمون ردیابی چشمی بر روی آنها انجام شد، برخی از صورت‌های فعلی دارای پیشوند «می»، به زمان حال و برخی به زمان آینده اشاره دارند. در مواردی که این صورت‌ها بیانگر زمان حال هستند، شخص با تکیه بر عامل پیش فرض شناختی زمان آنها را درک می‌نماید و تبعاً به زمان زیادی برای پردازش زبانی نیاز نخواهد بود؛ حال آنکه در مواردی که این صورت‌ها بیانگر زمان آینده می‌باشند، شخص با تکیه بر عامل استنتاج بافتی زمان آنها را بازیابی خواهد نمود و در نتیجه نیازمند زمان بیشتری برای پردازش خواهد بود.

بررسی داده‌های آماری به دست آمده از تصویر اول نتایج زیر را نشان می‌دهد:

الف) مدت توقف چشم بر روی این صورت‌های فعلی، هنگامی که بیانگر زمان حال بوده‌اند، کم‌تر از زمانی بوده است که این افعال به زمان آینده اشاره داشته‌اند ($P < 0/1$ ، $t(107) = -2/519$).

ب) تعداد تمرکزهای چشمی بر روی این صورت‌ها، هنگامی که بیانگر زمان حال بوده‌اند، کم‌تر از زمانی بوده است که این افعال به زمان آینده اشاره داشته‌اند ($P < 0/05$ ، $t(119) = -3/488$).

ج) تعداد برگشت‌های چشمی بر روی این صورت‌ها، هنگامی که بیانگر زمان حال بوده‌اند، کم‌تر از زمانی بوده است که این افعال به زمان آینده اشاره داشته‌اند ($P < 0/05$ ، $t(119) = -2/873$).

داده‌های آماری به‌دست آمده از تصویر مشبک نیز نتایج بالا را تأیید می‌نماید. یعنی در این تصویر نیز، اشخاص مورد آزمون، توقف چشمی طولانی‌تری بر روی صورت‌های فعلی حال ساده که به زمان آینده اشاره دارند، داشته‌اند ($P < 0/15$ ، $t(118) = -1/506$). با توجه به نتایج به‌دست آمده، می‌توان گفت که با وجود اینکه صورت فعلی حال ساده در زبان فارسی گفتار، برای بیان زمان آینده به‌کار می‌رود؛ اما هنوز، نزد سخنگویان، به‌عنوان صورت پیش‌فرض برای بیان زمان آینده، تلقی نمی‌شود و کاربران زبان همچنان آن‌را قویاً صورت پیش‌فرض زمان حال می‌دانند.

۴-۳. مقایسهٔ عامل پیش‌فرض و عامل استنتاج بافتی در درک صورت‌های گذشته فعل

در زبان فارسی، فعل گذشتهٔ ساده معمولاً به صورت پیش‌فرض، بیانگر زمان گذشته است؛ اما این فعل در برخی از پاره‌گفتارهای زبان فارسی و در بافت‌های خاص، برای اشاره به زمان آینده نیز به‌کار می‌رود که در این گونه بافت‌ها، سخنگو با به‌کارگیری استنتاج آگاهانه، قادر به درک زمان این گونه افعال خواهد بود. بنابراین، برای درک زمان این گونه صورت‌های گذشتهٔ ساده، سخنگو بایستی زمان بیشتر صرف نماید تا صورت‌هایی که بیانگر معنی زمانی پیش‌فرض می‌باشند.

بررسی داده‌های به‌دست آمده از تصویر اول نشان می‌دهد که:

الف) تعداد برگشت‌های چشم ($P > 0/15$ ، $t(135) = 1/203$) و مدت زمان توقف چشم به‌دست آمده از تصویر اول ($P > 0/1$ ، $t(133) = -0/297$) بر روی افعال گذشته که به زمان آینده اشاره دارند، تفاوت معنی‌داری با مدت زمان توقف چشم بر روی افعال گذشته که بیانگر معنی پیش‌فرض خود یعنی گذشته هستند، ندارد.

ب) تعداد تمرکزهای چشمی ($P < 0/15$ ، $t(135) = 1/592$) و مدت زمان توقف چشم، به‌دست آمده از تصویر مشبک ($P < 0/15$ ، $t(180) = 1/847$) بر روی افعال گذشته که به زمان آینده اشاره دارند، بیشتر از افعال گذشته که بیانگر معنی پیش‌فرض خود یعنی گذشته هستند، بوده است.

بنابراین، همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، از میان چهار معیار بررسی شده، دو مورد فرضیه ما را اثبات و دو مورد دیگر آن را رد می‌نمایند. در مورد این نتیجه به دو نکته بایستی توجه شود: یکی اینکه اعتبار دو معیاری که فرضیه را تأیید می‌نمایند، بیشتر از دو معیار دیگر است؛ چون همان‌گونه که قبلاً گفته شد، تعداد تمرکزهای چشمی، معیار مهمی برای درک پردازش زبانی به‌خصوص هنگامی که AOI واژه باشد، تلقی می‌شوند و همچنین مدت زمان توقف چشم به‌دست آمده از تصویر مشبک نیز معتبرتر از همین معیار در تصویر اول است؛ چرا که این معیار تحت تأثیر متغیر طول واژگانی قرار نمی‌گیرد. بنابراین، می‌توان گفت که صورت‌هایی که بیانگر معنی زمانی پیش‌فرض بوده‌اند، نسبتاً سریع‌تر پردازش شده‌اند. نکتهٔ دیگر اینکه، تعداد

۱. در اینجا برای β آلفای $0/15$ مناسب می‌باشد.

۲. در اینجا برای β آلفای $0/15$ مناسب می‌باشد.

افرادی که زمان افعال گذشته را که به آینده اشاره داشته‌اند، به اشتباه گذشته تشخیص داده‌اند (۴۹ نفر) تقریباً برابر با تعداد افرادی بوده است که زمان درست یعنی آینده را تشخیص داده‌اند (۵۰ نفر) و این نشان می‌دهد که تعداد زیادی از افراد مورد آزمون معنی زمانی پیش فرض این افعال را بازیابی نموده و تبعاً توجه چشمی کم‌تری به آنها نموده‌اند.

۴-۴. آیا صورت‌های التزامی که پس از صورت حال ساده فعل «خواستن» می‌آیند (می-خواهد برود)، نزد سخنگویان زبان فارسی یکی از صورت‌های پیش فرض بیانگر زمان آینده تلقی می‌شوند؟

برای پاسخ دادن به این سؤال، با توجه به نتایج آزمون ردیابی چشمی، بایستی از یک سو این صورت‌های التزامی با صورت‌های دیگر التزامی که بیانگر زمان آینده می‌باشند، و از سوی دیگر، با صورت‌های پیش فرض بیانگر زمان آینده (خواستن + صورت گذشته) مقایسه شوند.

اغلب مقیاس‌های به‌دست آمده از تصویر اول، مانند: مدت زمان توقف چشم ($t(21) = -1/712, P > 0/05$); تعداد تمرکزهای چشمی ($t(22) = -0/751, P > 0/05$); تعداد برگشت‌های چشمی ($t(23) = -0/967, P > 0/05$) و همچنین مدت توقف چشم در تصویر مشبک ($t(24) = -1/049, P > 0/05$), تفاوت معنی‌داری را بین صورت‌های التزامی که پس از صورت حال ساده فعل «خواستن» می‌آیند و صورت‌های التزامی دیگر، نشان نمی‌دهند. البته، قابل به ذکر است که در تمام مقیاس‌های ذکر شده، میانگین داده‌ها برای صورت‌های التزامی که پس از صورت حال ساده فعل «خواستن» می‌آیند، از صورت‌های التزامی دیگر، کم‌تر است. این میانگین‌ها در جدول زیر مقایسه شده‌اند.

جدول ۱: مقایسه میانگین داده‌های به‌دست آمده از ردیابی چشمی برای صورت‌های التزامی که پس از صورت حال ساده فعل «خواستن» می‌آیند و صورت‌های التزامی دیگر

صورت‌های التزامی دیگر	صورت‌های التزامی که پس از صورت حال ساده فعل «خواه» می‌آیند	صورت فعلی مقیاس
۱۵۵۴	۱۰۳۸	مدت زمان توقف چشم
۳/۲۱	۲/۷۸	تعداد تمرکزهای چشمی
۲	۱/۵۲	تعداد برگشت‌های چشمی
۱۶۱۴	۱۲۰۶	مدت توقف چشم در تصویر مشبک

با توجه به این جدول، می‌توان مدعی شد؛ که اگر چه صورت‌های التزامی را که پس از صورت حال ساده فعل «خواستن» می‌آیند، نمی‌توان صورت‌های پیش فرض بیانگر زمان آینده دانست، اما به هر حال سخنگویان زبان فارسی بار پردازشی کم‌تری را برای درک زمان این صورت‌های فعلی صرف می‌نمایند.

برای مقایسه این صورت‌های فعلی و صورت‌های پیش‌فرض بیانگر زمان آینده (خواستن + صورت گذشته)، تنها به مقیاس مدت زمان توقف چشم در تصویر مشبک توجه می‌کنیم (چون در متن مورد آزمون، صورت التزامی و فعل «می‌خواهد»^۱ با یکدیگر فاصله دارند و مقیاس‌های به‌دست آمده از تصویر اول، فقط به فعل التزامی تنها مربوط می‌شود و به لحاظ تعداد حروف با صورت‌های پیش‌فرض بیانگر زمان آینده، متفاوت خواهد بود). این بررسی نشان می‌دهد که مدت زمان توقف چشم بر روی صورت‌های پیش‌فرض بیانگر زمان آینده، بسیار کم‌تر از صورت التزامی که پس از صورت حال ساده فعل «خواستن» آمده، بوده است ($P < 0.05$ ، $t(11) = 3.371$). این نتیجه نیز مؤید این مطلب است که این صورت‌های فعلی نزد سخنگویان زبان فارسی، صورت‌های پیش‌فرض زمان آینده محسوب نمی‌شوند.

۴-۵. آیا صورت فعلی «می‌شود + فعل» را می‌توان، مانند صورت فعلی «خواستن + فعل»، صورت پیش‌فرض بیانگر زمان آینده تلقی کرد؟

بررسی داده‌های به‌دست آمده از تصویر مشبک نشان می‌دهد که مدت زمان توقف چشم بر روی صورت فعلی «می‌شود + فعل» به میزان قابل ملاحظه‌ای، بیشتر از صورت فعلی «خواستن + فعل» بوده است ($P < 0.05$ ، $t(25) = 7.733$). این نتیجه مشخص می‌نماید که سخنگویان زبان فارسی، این صورت فعلی را، صورت پیش‌فرض بیان آینده نمی‌دانند و به همین دلیل زمان نسبتاً زیادی را برای درک زمان آن، نسبت به صورت پیش‌فرض زمان آینده، صرف نموده‌اند.

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از آزمایش ردیابی چشمی نشان می‌دهد که پیش‌فرض‌های شناختی، در واقع یکی از عوامل معنایی مؤثر در درک زمان گفتمان محسوب می‌شوند. توجه کمتر چشم (مدت زمان توقف چشم و تعداد تمرکزهای چشمی) سخنگویان زبان فارسی بر روی صورت‌های فعلی که صورت‌های پیش‌فرض برای درک زمان محسوب می‌شوند، بیانگر این واقعیت است که آنها قائل به چنین پیش‌فرض‌هایی می‌باشند. از طرف دیگر، سخنگویان بر روی صورت‌های فعلی که صورت‌های پیش‌فرض بیانگر زمان محسوب نمی‌شوند و زمان مورد اشاره آنها تنها با تکیه بر بافت گفتمانی درک می‌شود، توجه بیشتر چشمی داشته‌اند؛ که نشان دهنده متفاوت بودن بار پردازشی درک زمان این صورت‌های فعلی در مقایسه با صورت‌های پیش‌فرض می‌باشد. علاوه بر این، داده‌های به‌دست آمده از ردیابی چشمی، آشکار می‌سازند که صورت‌های پیش‌فرض بیانگر زمان‌های مختلف (گذشته، حال و آینده) به لحاظ قوت متفاوتند؛ به این صورت که صورت فعلی پیش‌فرض زمان آینده (خواستن + صورت گذشته فعل) و زمان گذشته (صورت فعلی گذشته ساده) نزد سخنگویان زبان فارسی پیش‌فرض‌های زمانی قوی محسوب می‌شوند؛ در حالی که صورت فعلی حال ساده اخباری،

۱. زیرا او می‌خواهد خانه را خراب کند و آپارتمان بسازد.

پیش فرض چندان قوی برای بیان زمان حال، تلقی نمی‌شود. این امر دو دلیل ممکن است داشته باشد: یکی اینکه این صورت فعلی در زبان فارسی گفتار برای بیان زمان آینده نیز به کار می‌رود و دیگر اینکه این صورت فعلی برای بیان معنی بی‌زمان (timeless)^۱ نیز به کار می‌رود؛ که در نتیجه باعث شده است که سخنگویان، دیگر برای درک زمان حال، کم‌تر به پیش فرض شناختی خود (صورت حال ساده اخباری) تکیه نمایند و در نتیجه، زمان بیشتری را برای پردازش و درک زمان حال صرف نمایند.

همچنین، از بررسی نتایج چنین بر می‌آید که نمی‌توان صورت‌های فعلی زبان فارسی را بر اساس اینکه سخنگویان، زمان مورد اشاره آنها را با تکیه بر پیش فرض‌های شناختی درک می‌نمایند یا با تکیه بر استنتاج آگاهانه بافتی، قاطعانه از یکدیگر جدا نمود. بلکه می‌توان آنها را بر این اساس درجه‌بندی کرد. به این صورت که آنها را بر روی یک پیوستار فرض نماییم که در یک انتها، پیش فرض‌های شناختی قوی و در انتهای دیگر صورت‌هایی که صرفاً با تکیه بر استنتاج آگاهانه بافتی درک می‌شوند، قرار گیرند و صورت‌های دیگر فعلی در میانه پیوستار واقع می‌شوند. با مقایسه میانگین مدت زمان توقف چشم بر روی صورت‌های فعلی مختلف در تصویر مشبک و تعداد تمرکزهای چشمی بر روی آنها، می‌توان جایگاه تقریبی این صورت‌های فعلی را بر روی پیوستار یاد شده به صورت زیر نشان داد:

جدول ۲: مقایسه داده‌های بدست آمده از ردیابی چشمی برای صورت‌های فعلی بیانگر زمان گذشته

صورت فعلی	گذشته ساده	گذشته نقلی	گذشته دور	صورت التزامی	پایه مفعولی	فعل وجهی (می‌شد)	حال ساده
حرکت چشم							
مدت زمان توقف چشم	۴۴۱۲	۱۸۴۵	۴۱۱۷	۵۳۰۱	۴۲۱۵	۶۳۲۶	۲۶۲۳
تعداد تمرکزهای چشمی	۱/۷۸	۲/۸۲	۴/۳۹	۷/۲۶	۳/۳۹	۷/۰۴	۶/۳۴

گذشته نقلی گذشته ساده گذشته دور پایه مفعولی حال ساده صورت التزامی فعل وجهی (می‌شد)

پیش فرض استنتاجی

شکل ۱: پیوستار نمایش صورت‌های فعلی بیانگر زمان گذشته با توجه به دو عامل پردازشی پیش فرض و

استنتاج آگاهانه

همان گونه که در جدول نشان داده شده است، میانگین مدت زمان توقف چشم بر روی صورت گذشته نقلی، کم‌تر از صورت‌های دیگر فعل که بیانگر زمان گذشته بوده اند، می‌باشد ($P < 0.05$, $F(6) = 4/834$). پس از

۱. یعنی حالتیکه از گذشته وجود داشته، در حال حاضر نیز اتفاق می‌افتد و در آینده نیز واقع خواهد شد.

آن، صورت‌های گذشته ساده، ماضی بعید و پایه مفعولی با اختلاف کم نسبت به یکدیگر، قرار می‌گیرند. چون میانگین تمرکز چشمی بر روی صورت‌های گذشته ساده، نسبت به دو صورت فعلی دیگر کم‌تر است ($F(3) = 3/524, P < /0.5$)، این صورت به پیش‌فرض نزدیک‌تر است. سپس صورت گذشته دور و پایه مفعولی بر روی پیوستار قرار می‌گیرند. قابل به ذکر است که صورت گذشته دور به صورت‌های پیش‌فرض نزدیک‌تر است؛ چون میانگین مدت زمان توقف چشم بر روی آن کم‌تر از پایه مفعولی بوده و تعداد بیشتر تمرکز چشمی بر روی آن را می‌توان به طول واژگانی آن، که تقریباً دو برابر پایه مفعولی است، نسبت داد. صورت حال ساده، علی‌رغم اینکه مدت زمان توقف چشمی پایینی را به خود اختصاص داده، پس از پایه مفعولی قرار می‌گیرد. دلیل این امر این است که ۵۵٪ افراد مورد آزمون، زمان مورد اشاره این صورت فعلی را تحت تأثیر ساختار فعل، زمان حال تشخیص داده‌اند و در نتیجه پردازش ذهنی آنها، برای درک زمان این صورت فعلی کوتاه بوده است؛ از این رو برای این صورت فعلی مقیاس تعداد تمرکزهای چشمی که نشانه توجه به بافت زبانی و استنتاج بر اساس آن می‌باشد، تعیین کننده‌تر است. در انتهای پیوستار نیز صورت‌های التزامی و صورت‌های فعلی که همراه با فعل وجهی «می‌شد» به کار می‌روند، قرار می‌گیرند. این افعال صورت‌هایی هستند که سخنگو، زمان مورد اشاره آنها را کاملاً با تکیه بر استنتاج بافتی درک می‌نماید. نکته جالب توجه این است که صورت التزامی همراه با فعل وجهی «می‌شد» که اخیراً در زبان فارسی گفتاری به کار می‌رود، نیز مانند دیگر صورت‌های التزامی، با توجه به بافت درک می‌شود و هنوز با صورت‌های پیش‌فرض بیانگر زمان گذشته فاصله زیادی دارد.

جدول ۳: مقایسه داده‌های به‌دست آمده از ردیابی چشمی برای صورت‌های فعلی بیانگر زمان آینده

صورت فعلی	فعل معین (خواستن)	حال ساده	حال استمراری	صورت التزامی	پایه مفعولی	فعل وجهی (می‌شود)	گذشته ساده	گذشته نقلی
حرکت چشم	۶۶۸	۳۱۳۸	۶۴۴۳	۴۳۰۱	۲۵۶۹	۴۳۱۴	۷۷۵۲	۳۸۸۵
مدت زمان توقف چشم	۳	۴/۴۲	۷/۳۸	۱/۸۰	۲/۹۵	۷/۸۴	۳/۸۰	۳/۹۵
تعداد تمرکزهای چشمی								

فعل معین (خواستن) پایه مفعولی حال ساده صورت التزامی گذشته نقلی فعل وجهی (می‌شود) حال استمراری گذشته ساده
 پیش‌فرض استنتاجی

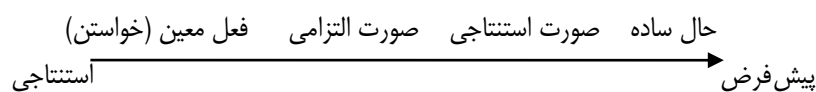
شکل ۲: پیوستار نمایش صورت‌های فعلی بیانگر زمان آینده با توجه به دو عامل پردازشی پیش‌فرض و استنتاج آگاهانه

با توجه به جدول، می‌توان گفت که صورت‌های فعلی همراه با فعل معین «خواستن» پیش‌فرض قوی بیانگر زمان آینده، محسوب می‌شوند ($F(7) = 12/243, P < /0.5$). میانگین مدت زمان توقف چشمی بر روی صورت

پایه مفعولی نیز کوتاه و نزدیک به پیش فرض می باشد. دلیل این امر، وجود قید زمان آینده (طرف مدت کم‌تر از یک سال) در بافت مورد آزمون بوده است که باعث شده سخنگویان، به سرعت زمان مورد اشاره را درک نمایند^۱. پس از آن، صورت حال ساده قرار می‌گیرد؛ که به دلیل آنکه در زبان فارسی گفتار برای بیان آینده به کار می‌رود، به پیش فرض نزدیک است. صورت های گذشته نقلی و التزامی نیز برای بیان آینده، در بافت طوری به کار می‌روند، که می‌توانند سخنگو را به راحتی به درک زمان آینده رهنمون سازند. بنابراین، این صورت‌های فعلی به صورت‌های پیش فرض نزدیک‌ترند. صورت همراه با فعل وجهی «می‌شود»، گذشته ساده و حال استمراری، صورت‌هایی هستند که درک زمان آینده از آنها، بیشتر با تکیه بر استنتاج و کندتر صورت می‌گیرد.

جدول ۴: مقایسه داده‌های به دست آمده از ردیابی چشمی برای صورت‌های فعلی بیانگر زمان حال

صورت فعلی	حال ساده	صورت استنتاجی	صورت التزامی	فعل معین (خواستن)
حرکت چشم	۴۲۱۶	۴۴۰۵	۷۲۹۷	۳۳۷۶
مدت زمان توقف چشم	۳/۲۳	۳/۳۳	۱/۲۸	۲/۹۵
تعداد تمرکزهای چشمی				

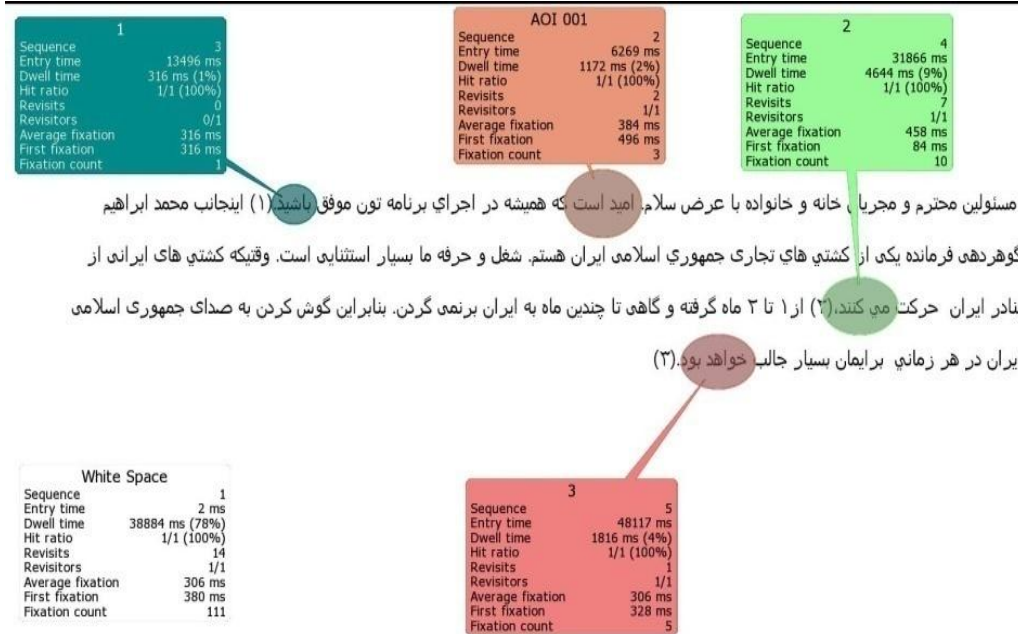


شکل ۳: پیوستار نمایش صورت‌های فعلی بیانگر زمان حال با توجه به دو عامل پردازشی پیش فرض و استنتاج آگاهانه

همان‌طور که جدول نشان می‌دهد، کم‌ترین مدت زمان توقف چشمی، بر روی صورت فعلی همراه با فعل معین «خواستن» بوده است. اما نمی‌توان این صورت را پیش فرض زمان حال دانست؛ چون ۹۹٪ افراد مورد آزمون، زمان مورد اشاره آن را زمان آینده تشخیص داده‌اند و می‌توان گفت که درک زمان حال از این صورت فعلی، به شدت به بافت زبانی و موقعیت وابسته است و سخنگویان نتوانسته‌اند، تنها با تکیه بر بافت زبانی کوتاه (یک پاراگراف)، زمان درست مورد اشاره آن را درک نمایند. صورت فعلی حال ساده، صورت پیش فرض بیانگر زمان حال محسوب می‌شود و پس از آن صورت‌های استنتاجی و التزامی قرار می‌گیرند.

۱. در مکاتبه‌ای که اخیراً با صاحب نظریه، خانم یاشالت، داشتیم؛ ایشان یادآوری کردند که گاهی اوقات معنای پیش فرض، به ساختار خاصی مربوط نمی‌شود و معنی مشخصی که تحت شرایط خاص زبانی بروز می‌کند و به سرعت درک می‌شود، می‌تواند معنی پیش فرض تلقی شود.

پیوست



نمایش داده‌های آماری حرکات چشمی بر روی نقاط مورد نظر

منابع

- مشکوة‌الدینی، مهدی (۱۳۸۶)، *دستور زبان فارسی: واژگان و پیوندهای ساختی*، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- Ballota, D. A., Pollatsek, A., & Rayner, K. 1985, «The International of Contextual Constraints and Parafoveal Visual Information in Reading». *Cognitive Psychology* 17, 364-390.
- Frisson, S. & Pickering, M. J. 1999, «The Processing of Metonymy: Evidence from Eye Movements». *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition* 25, 1366-1383.
- Henderson, J. M., & Ferreira, F. 1990, «Effects of Foveal Processing Difficulty on the Perceptual Span in Reading: Implications for Attention and Eye Movement Control». *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition* 16, 417-429.
- Irwin, D. E. 2004, «Fixation Location and Fixation Duration as Indices of Cognitive Processing». In J. M. Henderson & F. Ferreira (Eds.) *interface of language, vision, and action*, 105-133. Hove, U.K.: Psychology Press.
- Jaszczolt, K. M. 2005, *Default Semantics: Foundations of Compositional Theory of Acts of Communication*. Oxford: Oxford University Press.
- Jaszczolt, K. M. 2009, *Representing Time: An Essay on Temporality as Modality*. By Oxford University Press Inc. New York.
- Jespersen, Otto. 1931, *On Historical Principles*, Part 3, Heidelberg.
- Kowler, E., & Anton, S. 1987, «Reading Twisted Text: Implications for the Role of Saccades». *Vision Research* 27, 45-60.
- Lyons, John. 1977 b, *semantics*, volume 2, Cambridge University Press.
- Netek, Rostislav. 2011, «Possibilities of contactless control of web map applications by sight». Retrieved 20 January, 2012, from <http://geoinformatics.fsv.cvut.cz/gwiki/> Published in *Geoinformatics Journal*. Volume 7.
- Pollatsek, A., & Rayner, K. (1990). «Eye movements and lexical access in reading». In D. A. Balota, G. B. Flores d'Arcais, & K. Rayner, *Comprehension processes in reading*, 143-163. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Pynte, J. ,1996, «Lexical control of within- words eye movements». *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 22, 958-969.
- Rayner, K. 1998, «Eye movements in reading and information processing: 20 years of research». *Psychological Bulletin* 124, 372-422.
- Twaddell, William Freeman, (1963) *The English verb auxiliaries*, Brown University Press.

- Wolfson, Nessa, 1979, «A feature of performed narrative: The conversational historical present». *Language in Society* 7 (1), 215-237.