



Comprehending conventional and novel metaphor processing: A reaction time study

Mohammad Reza Khaleghi^{1*} , Yahya Keikhaie², Mahdi Tehrani Doost^{3,4}, Ramin Golshaie⁵

1. PhD Student of Linguistics, Department of English Language and Literature, Sistan and Baluchestan University, Zahedan, Iran
2. Assistant Professor of Linguistics, Department of English Language and Literature, Sistan and Baluchestan University, Zahedan, Iran
3. Professor of Psychiatry and Cognitive Neuroscience, Research Center for Cognitive and Behavioral Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
4. Institute for Cognitive Science Studies (ICSS), Tehran, Iran
5. Assistant Professor of Linguistics, Alzahra University, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: The processing of metaphors in comparison with literal sentences has attracted many scholars from various fields, including linguistics, psychology, and cognitive neuroscience. The present research, aimed to investigate the processing of literal sentences and metaphors (conventional and novel) in Persian language.

Methods: A reaction time task used to determine how literal sentences and metaphors are processed. For this purpose, four hundred sentences in four types of expression: conventional and novel metaphors, anomalous, and literal sentences (each contains one sentence) were constructed. Reading the sentences, subjects were asked to determine the comprehending amount of meaning of the sentences (from 0 to 3) by pressing the corresponding key on the keyboard. The answers were recorded by EEGLAB. The reaction time data were analyzed using repeated measurement (ANOVA) and the pair-wise comparison method in four expressions.

Results: The pair-wise comparison of the response time showed that literal sentences faster than conventional metaphors and conventional metaphors faster than novel metaphors are processed.

Conclusion: According to the obtained findings, it can be concluded that different mechanisms are involved in the processing of literal sentences and metaphors. Conventional and novel metaphors can be processed through a continuum of a single mechanism like conceptual mapping. In this mechanism, novel metaphors through analogy and conventional metaphors through categorization are understood. The processing of literal sentences, conventional and novel metaphors can also be explained through a continuum of saliency and expectancy.

Received: 20 Aug. 2018

Revised: 1 Jan. 2019

Accepted: 8 Jan. 2019

Keywords

Reaction time

Conventional and Novel metaphors

Literal/Nonliteral language processing

Corresponding author

Mohammad Reza Khaleghi, PhD Student of Linguistics, Department of English Language and Literature, Sistan and Baluchestan University, Zahedan, Iran

Email: Mohammadrkhalleghi@gmail.com



doi.org/10.30699/icss.21.3.120

Citation: Khaleghi M R, Keikhaie Y, Tehrani Doost M, Golshaie R. Comprehending conventional and novel metaphor processing: A reaction time study. *Advances in Cognitive Sciences*. 2019;21(3):120-129.



درک استعاره‌های متعارف و استعاره‌های بدیع: یک مطالعه زمان واکنش

محمدرضا خالقی^{۱*}، یحیی کیخائی^۲، مهدی تهرانی دوست^۳، رامین گلشائی^۴

۱. دانشجوی دکتری زبان‌شناسی، گروه زبان و ادبیات انگلیسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

۲. استادیار زبان‌شناسی، گروه زبان و ادبیات انگلیسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

۳. استاد روان‌پزشکی و علوم اعصاب شناختی، مرکز تحقیقات علوم شناختی و رفتاری، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴. موسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران

۵. استادیار زبان‌شناسی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: چگونگی پردازش استعاره در مقایسه با جملات لفظی توجه پژوهشگران بسیاری را از حوزه‌های گوناگون از جمله زبان‌شناسی، روان‌شناسی و علوم اعصاب شناختی به خود معطوف داشته است. در پژوهش حاضر نحوه پردازش جملات لفظی و استعاره‌ها (متعارف و بدیع) در زبان فارسی مورد بررسی قرار گرفت.

روش کار: از یک تکلیف زمان واکنش برای تعیین چگونگی درک جملات لفظی و استعاره‌ها استفاده گردید. بدین منظور چهارصد جمله (در ۴ وضعیت لفظی، استعاری متعارف، استعاری بدیع و بی‌معنی هر کدام صد جمله) ساخته شد. آزمودنی‌ها در حین خواندن جملات و به هنگام درک جملات مورد نظر معنی آن را (از ۰ تا ۳) با فشار دادن کلید مربوطه روی صفحه کلید مشخص کردند. پاسخ آزمودنی‌ها توسط نرم‌فزار EEGLAB ثبت گردید. داده‌های زمان واکنش با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و مقایسه دو سویه داده‌ها در چهار وضعیت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: مقایسه دوسویه زمان واکنش نشان داد که جملات لفظی نسبت به جملات استعاری متعارف و جملات استعاری بدیع نسبت به جملات استعاری بدیع سریع‌تر پردازش می‌شوند.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های فوق می‌توان نتیجه گرفت که مکانیسم‌های متفاوتی در پردازش زبان لفظی و استعاری شرکت دارند. پردازش استعاره‌های متعارف و بدیع نیز می‌تواند از طریق پیوستاری از یک مکانیسم واحد مانند نگاشت مفهومی صورت پذیرد. در این مکانیسم پیوستاری استعاره‌های بدیع به صورت مقایسه فهمیده می‌شوند و استعاره‌های متعارف به صورت مقوله‌بندی فهمیده می‌شوند. با توجه به یافته‌های فوق همچنین می‌توان فرایند درک جملات لفظی، استعاری متعارف و بدیع را بر روی پیوستاری از برجستگی و قابل انتظار بودن تبیین کرد.

دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۲۹

اصلاح نهایی: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۱۸

واژه‌های کلیدی

زمان واکنش

استعاره‌های متعارف و بدیع

پردازش زبان لفظی/غیر لفظی

نویسنده مسئول

محمدرضا خالقی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه زبان و ادبیات انگلیسی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

ایمیل: Mohammadrkhalighi@gmail.com



doi.org/10.30699/ics.21.3.120

مقدمه

به یک محرک گفته می‌شود. دشواری، آشنایی و قابل انتظار بودن محرک روی زمان واکنش تاثیر می‌گذارند. هرچه یک محرک دشوارتر باشد اطلاعات بیشتری پردازش می‌شود و در نتیجه فرایند پردازش به زمان بیشتری نیاز خواهد داشت. در مقابل هرچه یک محرک آشناتر باشد، اطلاعاتی که باید پردازش شود کمتر است و هرچه این اطلاعات

تکلیف زمان واکنش (Reaction time) یکی از تکلیف‌های متداولی است که به هنگام بررسی فرایندهای دخیل در درک استعاره (Metaphor) مورد استفاده قرار می‌گیرد. زمان واکنش به مدت زمانی گفته می‌شود که بین ادراک یک محرک و پاسخ به آن محرک صرف می‌شود. به عبارت دیگر زمان واکنش به توانایی ادراک، پردازش و پاسخ

روساختی استعاره مفهومی زیر ساختی "بحث به مثابه جنگ" است و با استفاده از نگاشت مفهومی (Conceptual Mapping) بین حوزه‌ای بین بحث و جنگ قابل درک می‌گردد. این نگاشت از مجموعه ثابتی از استعاره‌های مفهومی تشکیل می‌گردد. وقتی یک عبارت استعاری به کار می‌رود نگاشت مفهومی فعال می‌شود و بدین ترتیب می‌توانیم با استفاده از جنگ در مورد بحث بیاندیشیم. استعاره‌ها دو دسته اند، استعاره‌های متعارف که عضو ثابت نظام مفهومی اند و استعاره‌های بدیع که تازه ابداع شده‌اند و کاربرد عام پیدا نکرده‌اند و تعبیر آن به تلاش بیشتر نیاز دارد (۸). Lakoff بر این باور است نظریه استعاره مفهومی از یک طرف با دیدگاه دسترسی غیرمستقیم و از طرفی دیگر با دیدگاه دسترسی مستقیم همسو است (۹). معنی استعاره‌های بدیع به طور غیرمستقیم (مقایسه) و معنی استعاره‌های متعارف به طور مستقیم (مقوله بندی) در دسترس قرار می‌گیرند.

علاوه بر انگاره‌های فوق دو انگاره شاخص دیگر مربوط به فرایند پردازش استعاره عبارتند از انگاره برجستگی مدرج (Gradient Salience Model) Giora (۱۰، ۱۱) و انگاره دوره استعاره (Career of Metaphor) Bowdel و Gentner (۱۲) انگاره نخست مبتنی بر این فرض است که این نگاشت‌های مفهومی یا استعاری بودن نیست که سرعت درک را تعیین می‌کند بلکه "برجستگی" عبارت‌های زبانی است که این نقش را به عهده دارد. این انگاره پیشنهاد می‌کند که سرعت درک برای استعاره‌های متعارف برجسته و عبارت‌های لفظی باید یکسان باشد اما استعاره‌های متعارف باید سریع‌تر از استعاره‌های بدیع غیر برجسته درک شوند. انگاره دوم یک چارچوب نظری واحد است که سعی دارد بین نظریات انگاره‌های مقایسه سنتی پردازش استعاره و انگاره‌های مقوله بندی آشتی برقرار کند به عبارتی انواع انگاره‌های مشاهده شده در مطالعات پردازش استعاره را یکجا در یک الگوی شناختی گرد آورده است. انگاره دوره استعاره فرایند درک استعاره را این گونه تبیین می‌کند وقتی که یک استعاره بدیع است به صورت مقایسه فهمیده می‌شود و وقتی که متعارف می‌شود به صورت مقوله بندی فهمیده می‌شود. در ادامه پژوهش‌های ایرانی و غیر ایرانی که از تکلیف زمان واکنش در مطالعه پردازش استعاره بهره برده‌اند را مرور می‌کنیم. Golshaie و همکاران تاثیر متعارف بودگی روی درک استعاره را با استفاده از پیکره زبانی (۵۰ میلیون واژه‌ای) مورد مطالعه قرار دادند (۱۳). آنها با اقتباس از روش‌شناسی Keysar و همکاران (۱۴) آزمونی را طراحی کردند که حاوی سه دسته سناریو: سناریو حاوی استعاره متعارف، سناریو حاوی استعاره غیرمتعارف، سناریو غیراستعاری بود. یک جمله واحد پس از هر سناریو تکرار می‌شد. استدلال آنها این بود

کمتر باشد زمان واکنش سریع‌تر خواهد بود. زمانی که منتظر دیدن یا شنیدن محرک خاصی هستید این زمان واکنش حتی کمتر خواهد بود. پژوهش‌های پردازش استعاره با استفاده از تکلیف زمان واکنش عمدتاً بر مبنای یکی از دو رویکرد کلی دسترسی غیرمستقیم و دسترسی مستقیم صورت گرفته‌اند. انگاره‌های زیر بخشی از رویکرد دسترسی غیرمستقیم به شمار می‌روند. بر اساس انگاره کاربرد شناسی معیار Grice (۱) و Searel (۲)، استعاره‌ها خاص‌اند و مکانیسم‌های درک زبان استعاری از مکانیسم‌های درک زبان لفظی متفاوت است و محاسبه معنی لفظی قبل از محاسبه معنای استعاری صورت می‌گیرد. طبق انگاره نابرابری برجستگی (Ortone (Salience Imbalance)، ابتدا معنی لفظی تعبیر می‌شود، و معنای مجازی زمانی تعبیر می‌شود که تعبیر لفظی مناسب نباشد. به عبارتی از آنجایی که استعاره‌ها به لحاظ لفظی نادرست هستند درک استعاره‌ها از تشبیه‌ها که به لحاظ لفظی درست هستند باید آهسته‌تر صورت گیرد (۳). در انگاره مقایسه Miller (Comparison)، این فرض مطرح است که افراد آنچه را می‌خوانند درست می‌پندارند (۴). استعاره‌هایی که به لحاظ لفظی نادرست یا بی‌معنی هستند برای نظام مفهومی خواننده مشکل ایجاد می‌کنند، چون استعاره‌ها از فرضیه درستی تخطی می‌کنند. این باعث فشار به ذهن خواننده می‌شود برای حل این مشکل خواننده این مقایسه‌ها را به تشبیه تغییر می‌دهند که چنین فشاری را موجب نمی‌شود (۵).

انگاره مقوله بندی (Categorization) شاخص‌ترین انگاره در رویکرد مستقیم در پردازش استعاره به شمار می‌رود. انگاره مقوله بندی پردازش استعاره Glucksberg و همکاران (۶)، Keysar و Glucksberg (۷) پردازش استعاره را تابع سه اصل می‌داند. اول آن که معانی لفظی خودکار نیستند و اول روی نمی‌دهند. مهم‌تر آن که درک استعاره اختیاری نیست و درک آن به ناقص بودن معانی لفظی بستگی ندارد. در عوض درک استعاره اجباریست یعنی خودکار است. دوم، استعاره‌ها به ندرت از طریق مقایسه فهمیده می‌شوند در عوض آنها به صورت عبارت شمول_طبقه (Class-inclusion) فهمیده می‌شوند. سوم، استعاره‌ها عبارت‌های شمول_مقوله‌ای هستند. در مورد استعاره‌های متعارف این مقوله از قبل وجود دارد، اما در مورد استعاره‌های بدیع یک مقوله خلق می‌شود (۷).

Johnson و Lakoff با طرح نظریه استعاره مفهومی (Conceptual metaphor theory) تبیینی از نحوه درک عبارت‌های غیرلفظی از جمله استعاره بدست دادند (۸). به باور آنها عبارت‌های استعاری در واقع صورت تجلی یافته مکانیسم مفهومی زیر ساختی ذهن به نام استعاره مفهومی که ابزاری برای تفکر و هم‌چنین گفتار است، هستند. به عنوان مثال عبارت استعاری "به نظرات ما در جلسه حمله شد". تظاهر

ندارد. این نتیجه با نظریه دو مرحله‌ای در تقابل قرار داشت (۱۸). Harris و همکاران طی آزمون‌هایی دریافتند زمانی که آزمودنی‌ها برای خواندن استعاره‌های ادبی صرف کردند خیلی بیشتر از جملات لفظی متناظرشان نبود (۱۹). Petrun و Belmore از استعاره‌های بدیع و یک تکلیف استعداد شناختی استفاده کردند. برای اندازه‌گیری پردازش در لحظه جفت جمله‌ها (استعاره‌ها و بازگفته‌های لفظی و مجازی) صدای تیک درون جملات قرار داده شده بود. اگر جمله یک استعاره بدیع بود زمان واکنش برای تشخیص تیک‌ها طولانی‌تر بود. به طور تلویحی به این معنا که درک استعاره به توجه یا تلاش خاصی نیاز دارد. هرچه آزمودنی‌ها بیشتر در درک معنای مجازی دقت می‌کردند زمان واکنش به تیک‌ها افزایش می‌یافت. نتایج آزمون فوق این فرضیه که درک استعاره‌های بدیع ممکن است به پردازش بیشتری نیاز داشته باشد و نه لزوماً یک پردازش خاص را تأیید می‌کند (۲۰). Pollio و همکاران با قطعیت بیشتری نشان دادند که راهبرد می‌تواند در مطالعات مبتنی بر نظریه دو مرحله‌ای نقش داشته باشد (۲۱). با تغییر نوع محرک (جمله بی‌معنی، متناقض و استعاری) که به آزمودنی‌ها نشان می‌دادند، توانستند راهبردهای آزمودنی‌ها را تغییر دهند و در نتیجه باعث شدند آزمودنی‌ها طوری رفتار کنند که انگار مکانیسم دو مرحله‌ای در جریان است (۵). Janus و Bever (۲۲) یافته‌های آزمایش Ortone و همکاران (۱۷) را تکرار کردند. اما علاوه بر اندازه‌گیری زمان خواندن جمله، زمان خواندن اسامی استعاری را نیز بررسی کردند و مانند آنها دریافتند که هیچ تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین زمان خواندن جملات استعاری و لفظی وجود ندارد. آنها همچنین پی بردند که زمان واکنش به اسامی استعاری طولانی‌تر از زمان واکنش به اسامی لفظی بود. نتایج پژوهش آنها این فرضیه که در جریان درک زبان لفظی و استعاری یک مکانیسم واحد شرکت دارد را مورد تردید قرار داد. Gregory و Mergler (۲۳) تفاوت‌ها در زمان واکنش برای تشبیه‌ها، استعاره‌ها و جملات لفظی را با استفاده از تکلیف بله/خیر یا صحیح/غلط آزمودند. از آزمودنی‌ها خواسته شد تا به جملات استعاری و تشبیه که روی صفحه رایانه نمایش داده می‌شد پاسخ بله/خیر دهند. زمان خواندن نشان داد که آزمودنی‌ها به هنگام خواندن جملات استعاری نسبت به جملات تشبیه زمان بیشتری صرف کردند اگرچه جملات تشبیه از جملات استعاری یک واژه بیشتر داشت (۲۴). Gildea و همکاران (۲۵)، Glucksberg و همکاران (۶) سعی کردند شواهدی بر این فرضیه بیابند که درک استعاره‌ها شبیه به درک جملات لفظی است و به مراحل خاصی نیاز ندارد. آزمودنی‌ها با مشاهده جملات می‌بایست مشخص می‌کردند که آیا هر جمله به لحاظ لفظی درست بود یا

که خواندن سناریوی حاوی عبارت‌های استعاری بازنمایی حوزه مبدا را فعال می‌کند بنابراین اگر جمله هدف تظاهر همان استعاره مفهومی باشد، آن گاه این بازنمایی‌های فعال شده توسط سناریو در پردازش جمله هدف در دسترس خواهد بود و تأثیر تسهیل‌کننده خواهد داشت در نتیجه باعث درک سریع‌تر می‌شود. یافته‌ها نشان داد که جمله هدف پس از سناریوی حاوی استعاره‌های متعارف سریع‌تر از جمله هدف پس از سناریوی غیراستعاری و کندتر از سناریوی حاوی استعاره‌های غیرمتعارف (بدیع) درک شدند. آنها به این نتیجه رسیدند که اگرچه عبارت‌های استعاری متعارف توان فعال‌سازی استعاره مفهومی را دارند، اما این توان در مقایسه با استعاره‌های غیر متعارف کمتر است. میردهقان و همکاران به تأثیر سه متغیر آشنایی، بافت و جنسیت در درک ضرب المثل‌های زبان فارسی توسط افراد تک‌زبانه و دو‌زبانه پرداخته‌اند. تحلیل داده‌ها در مورد تأثیر آشنایی روی درک ضرب‌المثل نشان داد میزان آشنایی ضرب‌المثل‌ها اثر معناداری روی نمره آزمودنی‌ها دارد و تفاوت معناداری میان گروه تک‌زبانه و دو‌زبانه وجود ندارد. تحلیل داده‌ها همچنین نشان داد زمان پاسخ آزمودنی‌ها به ضرب‌المثل‌های آشنا کمتر است (۱۵). عرفانیان و شریفی به بررسی فرضیه برجستگی مدرج Giora در درک استعاره‌های زبان فارسی پرداختند. هدف آنها شناسایی و تبیین رابطه بین سه متغیر نوع بافت (لفظی، مجازی) میزان آشنایی، (بسیار آشنا، آشنا، و ناآشنا) و سرعت خواندن در عبارت‌های استعاری بود. یافته‌های آنها نشان داد عبارت‌های استعاری ناآشنا در بافت مجازی سریع‌تر از بافت لفظی خوانده شدند. عبارت‌های استعاری آشنا و دو عبارت بعدی آنها در بافت مجازی سریع‌تر از بافت لفظی خوانده شدند دو یافته فوق خلاف پیش‌بینی فرضیه برجستگی مدرج بود. عبارت‌های استعاری بسیار آشنا و دو عبارت بعدی آنها در بافت مجازی کندتر از بافت لفظی خوانده شدند و این مطابق با پیش‌بینی فرضیه برجستگی مدرج بود (۱۶).

Ortone و همکاران به شواهدی در تأیید این فرضیه دست یافتند که درک استعاره ممکن است فرایندهایی را در برگیرد که با فرایندهای دخیل در درک جمله لفظی یکسان باشد. آنها میزان اطلاعات بافتی در دسترس آزمودنی‌ها را تغییر دادند و دریافتند که برای بافت‌های کوتاه درک استعاره‌های بدیع زمان بیشتری صرف می‌شود اما همین اتفاق برای جملات کنترل لفظی هم روی داد. هرچه بافت بیشتر باشد زمان واکنش هم برای استعاره‌های بدیع و هم برای ضرب‌المثل‌های بدیع کمتر است (۱۷). Tann Hauser زمانی که آزمودنی‌ها صرف می‌کردند تا به وجود رابطه معنایی بین جمله آزمون با پاراگراف قبل پی ببرند را اندازه گرفت. او دریافت که درک معنای مجازی به زمان بیشتری نیاز

درک تشبیه‌ها بیشتر خواهد بود چون خواننده بایستی جمله را به عنوان استعاره از نو تعبیر کند و واژه "مثل" را حذف کند (۶). مطالعات رفتاری زمان واکنش در مورد شیوه درک استعاره عمدتاً در رد یا تأیید یکی از دو انگاره مقایسه و مقوله‌بندی صورت گرفته‌اند و عمدتاً زبان لفظی در برابر زبان غیر لفظی بررسی شده است. هدف ما در این پژوهش آن است که با استفاده از آزمون زمان واکنش، زمان درک استعاره‌های متعارف و بدیع را مورد مطالعه قرار دهیم. پیش بینی ما این است که درک جملات استعاری بدیع نسبت به جملات استعاری متعارف کندتر صورت می‌گیرد و درک جملات استعاری متعارف و جملات لفظی همزمان روی می‌دهد. این گزارش بخشی از یک مطالعه بزرگ‌تر است که به منظور بررسی درک استعاره‌های متعارف و بدیع با استفاده از روش پتانسیل وابسته به رویداد (Event Related Potential (ERP) انجام شده است. در این مقاله یافته‌های رفتاری گزارش شده است.

روش کار

تعداد ۲۵ آزمودنی (۸ نفر زن و ۱۷ نفر مرد با میانگین سن ۲۴/۴۰)، از موسسه آموزش عالی علوم شناختی در آزمون زمان واکنش شرکت کردند. همگی راست دست بودند و هیچکدام اختلال عصبی یا آسیب‌های مربوط به سر که یک اثر جانبی طولانی مدت داشته باشد نداشتند. تعداد ۱۰۰ استعاره مفهومی به قیاس از Lai و همکاران (۲۹) از صفحه خانگی استعاره مفهومی Lakoff انتخاب شد. با توجه به واژه مبدا استعاره صد جمله استعاری متعارف ساخته شد. به همین قیاس صد جمله استعاری بدیع، صد جمله لفظی و صد جمله بی‌معنی نیز ساخته شد. برای نمونه با انتخاب واژه مبدا "جنگ" از استعاره مفهومی "بحث جنگ است"، ابتدا جمله استعاری متعارف ساخته شد. سپس جملات استعاری بدیع، جملات لفظی و جملات بی‌معنی به قیاس از آن ساخته شد. ۴۰۰ جمله به ۴ وضعیت ۱۰۰ جمله‌ای تقسیم شدند به طوری که در هر گروه ۲۵ استعاره متعارف، ۲۵ استعاره بدیع، ۲۵ جمله بی‌معنی و ۲۵ جمله لفظی قرار گرفتند. در یک سازه چهارتایی یک واژه هدف پایانی در تمام وضعیت‌های لفظی، متعارف، بدیع، و بی‌معنی مورد استفاده قرار می‌گرفت (جدول ۱).

برای توصیف و تمایز جملات این چهار وضعیت از یکدیگر دو پیش آزمون آشنایی و تعبیرپذیری با پیروی از Blasko و Connine (۲۸) انجام شد. تعداد ۴۳ آزمودنی گویش‌ور بومی زبان فارسی از دانشجویان دانشگاه مازندران در این آزمون شرکت کردند. یک واژه هدف پایانی در تمام وضعیت‌های لفظی، متعارف، بدیع، و بی‌معنی مورد استفاده قرار می‌گرفت. میانگین تعداد واژه‌ها در جملات لفظی ۵/۸، متعارف ۵/۹،

نادرست. (یک تکلیف آزمون انتخاب طبقه‌بندی) برخی از این جملات به لحاظ لفظی نادرست بودند. برخی از این جملات به لحاظ لفظی درست بودند. برخی از این جملات استعاری بودند. اگر یک معنای مجازی در دسترس باشد درک آن اجتناب‌ناپذیر است، بنابراین تکلیف پاسخ به درستی یا نادرستی معنای لفظی آن دشوارتر و در نتیجه کندتر می‌بود. Kemper و همکاران با استفاده از استعاره‌های آشنا و بدیع مطالعه‌ای را انجام دادند تا شیوه‌ای که استعاره‌ها به لحاظ مفهومی با متون نثر پیرامون‌شان انطباق پیدا می‌کنند را نشان دهند. زمان درک استعاره‌ها اندازه گرفته شد، وقتی که مرجع استعاره واضح بود هم درک استعاره‌های بدیع و هم درک استعاره‌های آشنا سریع‌تر روی داد (۲۶). پاسخ به سوالات درباره استعاره‌های آشنا یا استعاره‌هایی که به آسانی تعبیر می‌شوند سریع‌تر از پاسخ به سوالات درباره عبارت‌های بازگفته لفظی بود (۵).

Inhoff و همکاران (۲۷) با استفاده از محرک‌های Ortone و همکاران (۱۷) و گنجاندن یک وضعیت کنترل که در آن بافت قبل از جملات مورد نظر نه به تعبیر لفظی ارتباط پیدا می‌کرد نه به تعبیر مجازی، با استفاده از ردیابی چشم سعی کردند زمانی که آزمودنی‌ها صرف خواندن جملات می‌کنند را اندازه بگیرند. نتایج تحقیق آنها همان نتایج Ortone و همکاران مبنی بر این که استعاره‌ها پس از بافت‌های طولانی‌تر همزمان با جملات لفظی درک می‌شوند را تکرار کرد (۱۷). در مورد بافت کوتاه بین زمان خواندن جملاتی که مجازی در نظر گرفته می‌شدند (جملات استعاری) و جملاتی که پس از بافت غیرمرتبط می‌آمدند (لفظی) تفاوتی وجود نداشت. آنها نتیجه‌گیری کردند که استعاره‌ها یا به طور مجازی تعبیر نمی‌شوند یا در صورت تعبیر آن فرایند به زمانی بیشتر از فرایند درک لفظی نیاز ندارند. بر اساس مطالعه Blasko و Connine استعاره‌های بسیار آشنا دسترسی به معنای مجازی را نشان دادند. اما استعاره‌های کمتر آشنا دسترسی به معنای مجازی را نشان ندادند. استعاره‌های کمتر آشنا اما بسیار مناسب شاهدهی از فعال‌سازی معنی مجازی را نشان دادند. به باور آنها استعاره‌های بدیع می‌توانند همزمان با عبارت‌های لفظی متناظرشان درک شوند به شرط آن که استعاره‌های بدیع مناسب باشند (همانجا) (۲۸).

Johnson تفاوت زمان درک را بین جملات استعاری و تشبیه مطالعه نمود. بر اساس نظریه دو مرحله‌ای جملاتی که معنای لفظی دارند (لفظی و تشبیه) سریع‌تر پردازش می‌شوند، اما یافته‌های او چنین نظریه‌ای را تأیید نکرد (۲۴). در مقابل طبق نظریه شمول-طبقه Glucksberg به خاطر وجود رابطه شمول-طبقه بین عناصر در یک جمله جملات استعاری بایستی سریع‌تر از تشبیه‌ها پردازش شوند. زمان

هزارم ثانیه روی صفحه نمایش‌گر با یک فاصله زمانی میانی نمایش داده می‌شد. فاصله زمانی بین دو واژه به طول واژه بستگی داشت: ۱۰۰ هزارم ثانیه به علاوه ۳۷ هزارم ثانیه به ازای هر حرف در واژه قبلی نشان داده می‌شد. پس از واژه هدف پایانی یک صفحه سیاه به مدت ۵۰۰ هزارم ثانیه قبل از ظاهر شدن علامت سوال نمایش داده می‌شد. پس از دیدن علامت سوال آزمون شونده‌ها با فشار دادن یکی از ۴ کلید (مفهوم کامل $D=3$ ، متوسط $S=2$ ، کم $K=1$ و بدون مفهوم $K=0$) روی صفحه کلید نشان می‌دادند آن جمله در زبان فارسی چه مقدار مفهوم به همراه دارد. پس از پر کردن فرم رضایت آگاهانه، توضیحات مختصری در مورد نحوه اجرای آزمون به آزمودنی‌ها داده شد. آزمون در یک اتاق آرام با نور ملایم انجام گرفت. نصب شبکه حسگرهای دستگاه Electroencephalogram حدود ۳۰ دقیقه طول می‌کشید، که شامل گذاشتن شبکه روی سر آزمودنی‌ها، قراردادن حسگرها و تنظیم آنها برای رسیدن به سطح مطلوب مقاومت ظاهری کمتر از ۴۰ اهم را شامل می‌شد. در نهایت تکلیف اصلی توسط نرم‌افزار ثبت سیگنال EEGLAB ثبت شد. آزمودنی‌ها با انگشت‌های اشاره و وسط هر دو دست پاسخ می‌دادند. هرگاه پاسخ داده می‌شد برنامه به مرحله بعد می‌رفت (نتایج سیگنال‌های مغزی در مقاله‌ای جداگانه ارائه خواهد شد). داده‌های مربوط به سنجش آشنایی و تعبیرپذیری محرک‌ها (۴ وضعیت) و داده‌های زمان پاسخ با استفاده از تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و مقایسه دو سویه داده‌ها در چهار وضعیت با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS-22 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در تمام تحلیل‌ها از سطح معناداری $P < 0.05$ استفاده گردید.

بدیع ۵/۸ و بی‌معنی ۵/۸ واژه در هر جمله بود. به آزمودنی‌ها آموزش داده شد تا میزان آشنایی و سپس میزان تعبیرپذیری هر جمله را در مقیاس ۰ تا ۳ مشخص نمایند. دستورالعمل برای تعیین میزان آشنایی از این قرار است: اگر عبارتهای مشابهی را از قبل بارها شنیده‌اید و احساس می‌کنید که معنایش برای شما بسیار آشناست عدد ۳ را انتخاب کنید. اگر عبارتهای مشابهی را از قبل چندبار شنیده‌اید و احساس می‌کنید که معنایش تا حدودی برای شما آشناست عدد ۲ را انتخاب کنید. اگر عبارتهای مشابهی را از قبل یک یا دو بار شنیده‌اید و احساس می‌کنید که معنایش تا حدودی برای شما آشناست عدد ۱ را انتخاب کنید. اگر چنین عبارتهایی را از قبل نشنیده‌اید و احساس می‌کنید که معنایش برای شما ناآشناست عدد ۰ را انتخاب کنید. دستورالعمل برای تعیین میزان تعبیرپذیری از این قرار است: اگر احساس می‌کنید که جمله به آسانی قابل تفسیر است عدد ۳ را انتخاب کنید. اگر تعبیر جمله مدت زمان کوتاهی طول کشید عدد ۲ را انتخاب کنید. اگر تعبیر جمله مدت زمان زیادی طول کشید عدد ۱ را انتخاب کنید. اگر به تعبیری از جمله نرسیدید عدد ۰ را انتخاب کنید. یافته‌های این دو پیش‌آزمون نشان داد که جملات لفظی بسیار آشنا و بسیار تعبیرپذیرند. استعاره متعارف هم بسیار آشنا و بسیار تعبیرپذیری و تعبیرپذیری استعاره متعارف اندکی کمتر از جملات لفظی است. استعاره بدیع استعاره ایست ناآشنا و تعبیر آن دشوارتر است و جملات بی‌معنی هم ناآشنا و هم تعبیرناپذیرند. تکلیف نمایش واژه‌ها در این چهار وضعیت بر اساس پژوهش Coulson و Van Petten (۲۰۰۰) طراحی شد. هر واژه در جمله به مدت ۲۰۰

جدول ۱. جمله نمونه و حوزه‌های مبدا و هدف

نوع جمله	جملات	مبدا	هدف
لفظی	به مواضع دشمن در جنگ حمله شد.	جنگ	جنگ
استعاره متعارف	به نظرات ما در جلسه حمله شد.	جنگ	بحث
استعاره بدیع	به شعور مردم حمله شد.	جنگ	توهین
بی‌معنی	به ادب صندلی حمله شد.	جنگ	توهین

یافته‌ها

جدول ۲ نشان می‌دهد جملات لفظی، جملات استعاری متعارف، جملات استعاری بدیع و جملات بی‌معنی به ترتیب بیشترین تا کمترین میزان آشنایی را در چهار وضعیت دارا هستند. تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تأیید کرد که میزان آشنایی تفاوت معناداری را بین انواع جملات نشان داد ($F(1/771, 743/890, P=0/00)$). مقایسه دوسویه نیز تفاوت معناداری را بین استعاره‌های متعارف و جملات لفظی ($F(1, 42) 1341/104, P=0/00$)، بین استعاره‌های متعارف و استعاره‌های بدیع ($F(1, 42) 910/505, P=0/00$)، بین استعاره‌های بدیع و جملات بی‌معنی ($F(1, 42) 1101/173, P=0/00$) بین جملات لفظی و استعاره‌های بدیع ($F(1, 42) 1756/338, P=0/00$) نشان داد.

جدول ۲. میانگین و انحراف معیار آشنایی (تعداد آزمودنی‌ها ۴۳ نفر)

نوع جمله آشنایی	میانگین \pm انحراف معیار
لفظی	$0/15045 \pm 2/6490$
استعاری متعارف	$0/14226 \pm 2/1271$
استعاری بدیع	$0/19931 \pm 1/2040$
بی‌معنی	$0/18950 \pm 0/3164$

جدول ۳ نشان می‌دهد جملات لفظی، جملات استعاری متعارف، جملات استعاری بدیع و جملات بی‌معنی به ترتیب بیشترین تا کمترین میزان تعبیرپذیری را در چهار وضعیت دارا هستند. تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تأیید کرد که در متغیر تعبیرپذیری تفاوت معناداری بین انواع جملات وجود دارد ($F(1/959, 82/277) 2836/963, P=0/00$). مقایسه دوسویه نیز تفاوت معناداری را بین استعاره‌های متعارف و جملات لفظی ($F(1, 42) 143/302, P=0/00$)، بین استعاره‌های متعارف و استعاره‌های بدیع ($F(1, 42) 781/325, P=0/00$)، بین استعاره‌های بدیع و جملات بی‌معنی ($F(1, 42) 2747/236, P=0/00$) بین جملات لفظی و استعاره‌های بدیع ($F(1, 42) 946/147, P=0/00$) نشان داد.

تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر نشان داد که تفاوت معناداری در میزان آشنایی و تعبیرپذیری بین انواع جملات وجود داشت. مقایسه دوسویه بین جملات لفظی و استعاره‌های متعارف، بین استعاره‌های متعارف و استعاره‌های بدیع و بین استعاره‌های بدیع و جملات بی‌معنی نیز تفاوت معناداری را در آشنایی و تعبیرپذیری نشان داد. در هر سازه چهارتایی

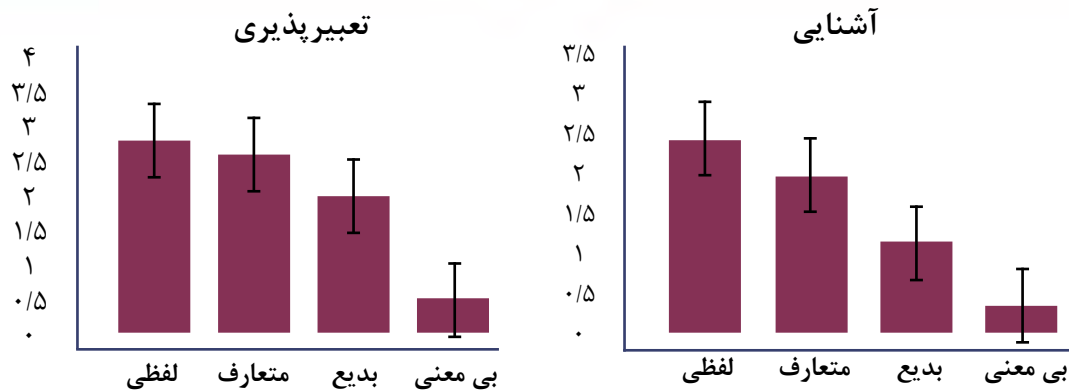
استعاره‌های متعارف آشناتر و تعبیرپذیرتر بودند. استعاره‌های بدیع از آشنایی کمتر برخوردار بودند اما در عین حال همچنان تعبیرپذیرتر بودند. رابطه بین متغیرهای آشنایی و تعبیرپذیری در وضعیت جملات لفظی، استعاره متعارف، استعاره بدیع و جملات بی‌معنی رابطه معناداری بود. جدول ۴ نشان می‌دهد جملات لفظی، جملات استعاری متعارف، جملات استعاری بدیع و جملات بی‌معنی به ترتیب کمترین تا بیشترین زمان واکنش را در چهار وضعیت دارا هستند. تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر تأیید کرد که تفاوت معناداری به لحاظ میزان زمان واکنش بین انواع جملات وجود دارد ($F(1/758, 42/195) 8/565, P=0/00$). مقایسه دوسویه نشان داد بین استعاره‌های متعارف و جملات لفظی ($F(1, 42) 4/579, P=0/04$)، بین استعاره‌های متعارف و استعاره‌های بدیع ($F(1, 42) 14/196, P=0/00$)، و بین جملات لفظی و استعاره‌های بدیع ($F(1, 42) 23/904, P=0/00$) تفاوت معناداری وجود دارد. اما بین استعاره‌های بدیع و جملات بی‌معنی ($F(1, 42) 0/00, P=0/98$) تفاوت قابل ملاحظه‌ای وجود ندارد.

جدول ۳. میانگین و انحراف معیار آشنایی (تعداد آزمودنی‌ها ۴۳ نفر)

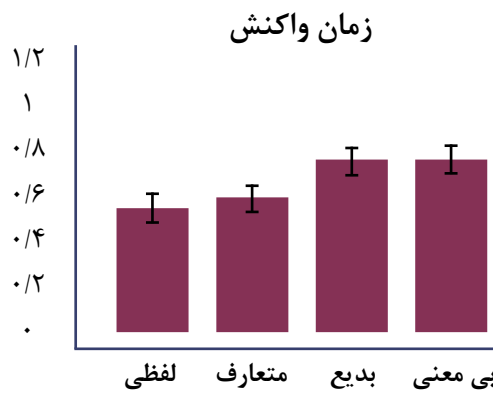
نوع جمله تعبیرپذیری	میانگین \pm انحراف معیار
لفظی	$0/14103 \pm 2/8209$
استعاری متعارف	$0/15944 \pm 2/6399$
استعاری بدیع	$0/19814 \pm 2/0112$
بی‌معنی	$0/18655 \pm 0/5191$

جدول ۴. میانگین و انحراف معیار آشنایی (تعداد آزمودنی‌ها ۲۵ نفر)

نوع جمله	میانگین \pm انحراف معیار
لفظی	$0/15045 \pm 2/6490$
استعاری متعارف	$0/14226 \pm 2/1271$
استعاری بدیع	$0/19931 \pm 1/2040$
بی‌معنی	$0/18950 \pm 0/3164$



نمودار ۱. میزان آشنایی (سمت راست) و میزان تعبیر پذیری (سمت چپ) برای جملات لفظی، استعاره‌ی متعارف، استعاره‌ی بدیع و بی معنی



نمودار ۲. زمان واکنش بر حسب ثانیه

بحث

طریق مقوله‌بندی درک می‌شوند. Lakoff معتقد است جملات لفظی و استعاره‌های متعارف هر دو از حافظه فراخوانده می‌شوند به همین دلیل پردازش یکسانی دارند (۹). در حالی که یافته‌ها پژوهش ما نشان داد جملات لفظی سریع‌تر از جملات استعاره‌ی متعارف درک شدند. Giora علت این پردازش یکسان جملات لفظی و استعاره‌ها را در این می‌داند که هر دو به یک اندازه برجسته‌اند.

پیش‌آزمون آشنایی نشان داد استعاره‌های بدیع ناآشنا تر از جملات لفظی و استعاره‌ی متعارف هستند، از طرفی یافته دوم تکلیف زمان واکنش نشان داد استعاره‌های بدیع کندتر از جملات لفظی و استعاره‌ی متعارف درک می‌شوند. به عبارت دیگر درک استعاره‌های بدیع در مقایسه با استعاره‌های متعارف به زمان و تلاش بیشتری نیاز دارد. این یافته‌ها در تأیید نظریه استعاره مفهومی Lakoff و Johnson (۸)، نظریه معاصر استعاره Lakoff (۹) فرض دوم نظریه برجستگی مدرج Giora (۱۰)، (۱۱) و نظریه دوره استعاره Bowdle و Gentner (۱۲) مبنی بر پردازش طولانی‌تر استعاره‌های بدیع نسبت به جملات لفظی و استعاره‌ی متعارف است. بر اساس نظریه استعاره مفهومی این زمان واکنش بیشتر و تلاش

از آنجایی که پیش‌آزمون آشنایی نشان داد جملات لفظی از جملات استعاره‌ی متعارف آشنا تر هستند، از طرفی یافته نخست تکلیف زمان واکنش نشان داد جملات لفظی سریع‌تر از جملات استعاره‌ی متعارف درک می‌شوند. یافته فوق با نظریه کاربردشناسی معیار Grice (۱) و Searle (۲) که بر این اصل استوار است که ابتدا معنی لفظی محاسبه گردد، اگر معنی لفظی مناسب نبود جستجو برای ساخت معنی استعاره‌ی آغاز شود همسو است. همچنین با نظریه استعاره مفهومی Lakoff و Johnson که پیشنهاد می‌کند که معانی استعاره‌ی ابتدا با دسترسی به معانی لفظی و نگاشت دادن آن معانی از یک حوزه به حوزه دیگر درک می‌گردد همسو است (۸). نگاشت معنی از یک حوزه به حوزه دیگر مستلزم صرف زمان اضافی در مقایسه با معنی لفظی است. یافته فوق با انگاره مقوله‌بندی Glucksberg، نظریه معاصر استعاره Lakoff (۹) و با فرض نخست انگاره برجستگی مدرج Giora (۱۰، ۱۱) در تقابل قرار می‌گیرد. بر اساس این انگاره‌ها جملات لفظی و استعاره‌ی متعارف در یک زمان یکسان پردازش می‌شوند. Glucksberg دلیل این پردازش یکسان را در این می‌داند که جملات لفظی و استعاره‌های متعارف از

متعارف سریع‌تر از جملات استعاری بدیع درک می‌شوند. البته شایان ذکر است تفاوت سرعت درک بین جملات لفظی و استعاری متعارف در مقایسه با این تفاوت بین جملات استعاری متعارف و بدیع کمتر است. از طرف دیگر زمان پردازش جملات فوق الزاما به معنی پردازش/ تلاش شناختی که در درک این جملات صورت می‌گیرد نیست. برای توصیف دقیق‌تر چگونگی پردازش زبان به اطلاعات بیشتری از فرایندهای دخیل در پردازش زبان نیاز است. در این راستا می‌توان با بهره‌گیری از روش‌های تصویربرداری نقشی مغز مانند ثبت پتانسیل وابسته به رویداد تغییرات لحظه به لحظه در فعالیت الکتریکی مغز که از وضوح زمانی بسیار بالایی برخوردار است، شواهد محکم‌تری از چگونگی پردازش زبان لفظی و استعاری (متعارف و بدیع) بدست آورد. در پژوهشی دیگر درستی یافته‌های این پژوهش و نتیجه‌گیری فوق را با استفاده از روش ERP بررسی خواهیم کرد.

نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های فوق می‌توان نتیجه گرفت که مکانیسم‌های متفاوتی در پردازش زبان لفظی و استعاری شرکت دارند. پردازش استعاره‌های متعارف و بدیع نیز می‌تواند از طریق پیوستاری از یک مکانیسم واحد مانند نگاشت مفهومی صورت پذیرد. در این مکانیسم پیوستاری استعاره‌های بدیع به صورت مقایسه فهمیده می‌شوند و استعاره‌های متعارف به صورت مقوله‌بندی فهمیده می‌شوند. با توجه به یافته‌های فوق همچنین می‌توان فرایند درک جملات لفظی، استعاری متعارف و بدیع را بر روی پیوستاری از برجستگی و قابل انتظار بودن تبیین کرد.

تشکر و قدردانی

از همکاری موسسه آموزش عالی علوم شناختی در انجام این پژوهش سپاس‌گذاری می‌نمائیم.

شناختی بیشتر را می‌توان ناشی از نگاشت یک حوزه مفهومی بر حوزه مفهومی دیگر دانست. Giora دلیل این زمان واکنش بیشتر را ناشی از عدم برجستگی استعاره‌های بدیع می‌داند، تعبیر معانی ناآشنا به پردازش اطلاعات بیشتری نیاز دارد و این پردازش اطلاعات بیشتر زمان بیشتری را طلب می‌کند. طابق نظریه دوره استعاره وقتی که یک استعاره بدیع است به صورت مقایسه فهمیده می‌شود و وقتی که متعارف می‌شود به صورت مقوله‌بندی فهمیده می‌شود. پردازش معنی از طریق مقایسه نسبت به مقوله‌بندی به زمان بیشتری نیاز دارد. یافته فوق همچنین یافته‌های مطالعه Golshaie و همکاران که گزارش کردند استعاره‌های بدیع بیشتر از استعاره‌های متعارف توان فعال‌سازی استعاره‌های مفهومی را دارند و این عمل باعث پردازش کندتر می‌شود را تأیید نمود (۱۳). همچنین با یافته‌های میردهقان و همکاران مبنی بر زمان پاسخ کمتر آزمودنی‌ها به ضرب‌المثل‌های آشنا (گونه دیگر زبان مجازی) همسویی دارد (۱۵). اما با این یافته عرفانیان و شریفی که عبارت‌های استعاری ناآشنا و آشنا در بافت مجازی سریع‌تر از بافت لفظی خوانده شدند در تقابل قرار می‌گیرد (۱۶). در عین حال با این یافته آنها که عبارت‌های استعاری بسیار آشنا در بافت مجازی کندتر از بافت لفظی خوانده شدند همسویی دارد. به علاوه یافته‌های پژوهش حاضر با یافته‌های پژوهش‌های Belmore و Petrun (۲۰)، Pollio و همکاران (۲۱)، Janus و Bever (۲۲) و Gregory و Mergler (۲۳) همسو است. یافته مشترک بین پژوهش‌های فوق آن است که استعاره‌های بدیع نسبت به جملات لفظی و استعاره‌های متعارف کندتر پردازش می‌شوند. یافته‌های پژوهش حاضر با نتایج Ortone و همکاران (۱۷)، Tann hauser (۱۸)، Harris و همکاران (۱۹)، Inhoff و همکاران (۲۷)، Blasko و Connine (۲۸) و Johnson (۲۴) در تضاد است. وجه اشتراک یافته‌های این پژوهش‌ها آن است که جملات لفظی و جملات استعاری یکسان پردازش می‌شوند. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد جملات لفظی سریع‌تر از جملات استعاری متعارف و جملات استعاری

References

1. Grice H. Logic and conversation. In: Cole P, Morgan J, editors. *Speech acts*. Leiden: Brill; 1975. pp. 41–58.
2. Searle J. Metaphor. In Ortony A, editor. *Metaphor and thought*. New York: Cambridge University Press; 1979. pp. 92-123.
3. Ortony A. Beyond literal similarity. *Psychological Review*. 1979;86(3):161-180.
4. Miller, G. A. Images and models, similes and metaphors. In

- Ortony A, editor. *Metaphor and thought*. New York: Cambridge University Press; 1979. pp. 202–250.
5. Hoffman RR, Kemper S. What could reaction-time studies be telling us about metaphor comprehension?. *Metaphor and Symbol*. 1987;2(3):149-186.
6. Glucksberg S, Gildea P, Bookin HB. On understanding non-literal speech: Can people ignore metaphors?. *Journal of Ver-*

- bal Learning and Verbal Behavior*. 1982;21(1):85-98.
7. Glucksberg S, Keysar B. Understanding metaphorical comparisons: Beyond similarity. *Psychological Review*. 1990;97(1):3-18.
 8. Lakoff G, Johnson M. *Metaphors we live by*. Chicago:University of Chicago Press;1980.
 9. Lakoff G. The contemporary theory of metaphor. In: Ortony A, editor. *Metaphor and Thought*. 2nd ed. Cambridge:Cambridge University Press;1993.
 10. Giora R. Understanding figurative and literal language: The graded salience hypothesis. *Cognitive Linguistics (Includes Cognitive Linguistic Bibliography)*. 1997;8(3):183-206.
 11. Giora R. *On our Mind: Salience, context, and figurative language*. New York:Oxford University Press;2003.
 12. Bowdle BF, Gentner D. The career of metaphor. *Psychological Review*. 2005;112(1):193-216.
 13. Golshaie R. A corpus-based evaluation of conceptual metaphor theory's assumptions: The case of "RGUMENT IS WAR" Metaphor in Persian [PhD Dissertation]. Tehran:Tarbiat Modares University;2012. (Persian)
 14. Keysar B, Shen Y, Glucksberg S, Horton WS. Conventional language: How metaphorical is it?. *Journal of Memory and Language*. 2000;43(4):576-593.
 15. Mirdehghan M, Nejati V, Davoodi E. A comprehensive study of Persian proverbs among monolingual and bilingual adolescents comparatively on the basis of the constraint satisfaction model. *Language Related Research*. 2012;3(3):193-216. (Persian)
 16. Erfanian L, Sharifi Sh. Metaphor; A survey on the factors related to semantic comprehension; their effectiveness and psychological reliability. *Journal of Language Research*. 2014;5(2):97-112. (Persian)
 17. Ortony A, Schallert DL, Reynolds RE, Antos SJ. Interpreting metaphors and idioms: Some effects of context on comprehension. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*. 1978;17(4):465-477.
 18. Tann Hauser S. Levels of interpretation: A study of metaphor-literal differences. In Meeting of the Midwestern Psychological Association. Chicago;1978.
 19. Harris RJ. Comprehension of metaphors: A test of the two-stage processing model. *Bulletin of the Psychonomic Society*. 1976;8(4):312-314.
 20. Petrun C, Belmore S. Metaphor comprehension and cognitive effort. In the Annual Meeting of the American Psychological Association. New York;1981.
 21. Pollio H, Fabrizi M, Sills A, Smith MIs. Metaphor comprehension a derived process?. Knoxville:University of Tennessee, Department of Psychology;1982.
 22. Janus RA, Bever TG. Processing of metaphoric language: An investigation of the three-stage model of metaphor comprehension. *Journal of Psycholinguistic Research*. 1985;14(5):473-487.
 23. Gregory ME, Mergler NL. Metaphor comprehension: In search of literal truth, possible sense, and metaphoricity. *Metaphor and Symbol*. 1990;5(3):151-173.
 24. Johnson AT. Comprehension of metaphors and similes: A reaction time study. *Metaphor and Symbol*. 1996;11(2):145-159.
 25. Gildea P, Glucksberg S, Bookin H. Turning bad metaphors into good: Literal activation of figurative meaning. In the meeting of the Eastern Psychological Association. New York;1981.
 26. Kemper S, Hine J, Ambler M. Comprehending the implications of metaphors. Manhattan:University of Kansas, Department of Psychology;1984.
 27. Inhoff AW, Lima SD, Carroll PJ. Contextual effects on metaphor comprehension in reading. *Memory & Cognition*. 1984;12(6):558-567.
 28. Blasko DG, Connine CM. Effects of familiarity and aptness on metaphor processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1993;19(2):295-308.
 29. Lai VT, Curran T, Menn L. Comprehending conventional and novel metaphors: An ERP study. *Brain Research*. 2009;1284:145-155.
 30. Coulson S, Van Petten C. Conceptual integration and metaphor: An event-related potential study. *Memory & Cognition*. 2002;30(6):958-968.