



## The Study of Brain Function During the Understanding of Conventional and Unconventional Metaphors

Ladan Javaheri <sup>1</sup>, Amer Ghuitory <sup>2</sup>, Mehdi Khodamoradi <sup>3</sup>, Shahab Morad-Kani <sup>4</sup>

1. Department of English Language and Linguistics, Faculty of Literature and Humanities, Razi University, Kermanshah, Iran. Email: ladanjavaheri0@gmail.com

2. Department of English Language and Linguistics, Faculty of Literature and Humanities, Razi University, Kermanshah, Iran. Email: amer@razi.ac.ir

3. Substance Abuse Prevention Research Center, Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran. Email: Mehdi.Khodamoradi@Kums.ac.ir

4. Department of English Language and Linguistics, Faculty of Literature and Humanities, Razi University, Kermanshah, Iran. Email: s.moradkhani@razi.ac.ir

### Article Info

### Abstract

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

#### Received:

9, January, 2023

#### In Revised Form:

14, February, 2023

#### Accepted:

15, March, 2023

#### Published online:

20, March, 2023

#### Keywords:

The present era is the era of science's control over human beliefs. Man's need to know the nature of himself and the world around him has led him to believe in phenomena based on objective evidence, and this has caused cognitive science to become the favorite field of many scholars today. One of the main fields of cognitive sciences is linguistics, which is based on the study of language. Since language can be considered as a tool to represent the mind; therefore, cognitive linguistics goes beyond the study of the apparent structure of language and investigates very complex fundamental operations that play a major role in the development of language grammar, conceptualization, speaking and thinking. The theoretical approach of this field is based on experimental observations and scientific experiments of psychology and neuroscience, and its purpose is to understand how linguistic information is represented in the mind, to learn language and to understand and use it. In recent decades, the analysis and explanation of metaphor understanding processes has been the focus of many linguists. One of the main challenges in this direction is to find a solution that can explain the processes involved in understanding different types of metaphor. In this research, considering the mechanism of language understanding in the brain, we examined two different groups of conventional metaphors and unconventional metaphors. This research is descriptive-analytical and based on the articles, books and research done in the field of brain connection with metaphor understanding process. The results of this research show that understanding conventional metaphors causes activity in the left middle temporal gyrus, the right fusiform part and the inferior frontal gyrus. While, the fusiform part of the right side is related to the integration of visual and semantic information. On the other hand, unconventional metaphors continuously activate the left fusiform gyrus and the right precone.

cognitive linguistics, cognitive neuroscience, applied neuroscience, brain, conventional metaphors, unconventional metaphors.

Cite this The Author(s): Javaheri, L., Ghuitory, A., Khoda-Moradi, M., Morad-Kani,S., 2022-2023: The Study of Brain Function During the Understanding of Conventional and Unconventional Metapho: Journal of Language Researches, No. 2, Vol.13 , Serial No. 25, Aautumn & Winter- (23-53)- DOI: 10.22059/JOLR.2023.353638.666822.



## 1. Introduction

This study offers an overview of the different types of metaphor and also cognitive abilities required in metaphor comprehension. Metaphor, as a conceptual phenomenon, consists of sets of correspondences between two domains, which one domain being understood in terms of the other (Lakoff and Johnson 1980, 1999; Lakoff 1987, 1993). Therefore, the cognitive linguistics researcher's believe that source domains are built from our bodily experience of the world which we live in and are based on perception and bodily movements (Fernandez-Duque and Johnson 1999). According to this view, human beings comprehend abstract ideas in terms of bodily experience (spatial movements and bodily function). This idea is supported by the seminal work of Lakoff and Johnson (1999) and Feldman (2006).

In Cognitive Linguistics, the foundation of many metaphors are in the human perceptual system, which orderly is based on pre-conceptual, mainly spatial, configurations, which allow humans to react to and manage the world around them. According to Dirven and Ruiz de Mendoza (2010), such configurations, which are marked by image schemas, allow us to categorize "phenomena in the physical domain and, alongside of metaphor, phenomena in concrete domains are used to settle with experiences in the more abstract mental domains" (ibid: 40).

Although metaphors may be analyzed from different perspectives, in order to better comprehend the relation between cognition, brain and metaphor comprehension, in this study we will limit our analysis to metaphors based on analogical correspondences since most metaphor studies in psychological and neurological literature refer to this kind of metaphor.

## 2. Theories about Metaphor Structure

According to Glucksberg et al. (1997), metaphors are interpreted as category-inclusion assertions by casting the topic and the vehicle into a common category. In property attribution terms, in order to make sense of a metaphor, two kinds of knowledge are necessary: 1) a good knowledge of the topic together with its conceptual extensions; 2) a sufficient knowledge of the vehicle concept in order to identify the categories it exemplifies. According to this view, one may infer from a metaphor a category of things that the vehicle exemplifies so as to invest the topic with these properties.

According to blending theory (Fauconnier and Turner 1998), metaphor comprehension is based on a sequential process activated through the creation of mental spaces which derive conceptual structure from frames representing the relationship between a topic and the vehicle. In the first phase, these two mental spaces are activated in order to find out the set of similarities between the source and target domains. Next, the two input mental spaces are projected into a third one called the blended space, where all the information about the two domains is conceptually integrated into a single unit leading to the correct metaphoric meaning (ibid: 137).

## 3. Conventional and Unconventional Metaphors

Metaphors may be classified in many ways but generally they are considered to be either conventional or novel according to two parameters: 1) the frequency of their use in everyday language; 2) their level of familiarity in terms of meaning.

A metaphor is conventional when it is so familiar that it has become part of our everyday language. In contrast, a metaphor is novel when it conveys new, unfamiliar meaning. Within this category, there are metaphors that have been created to define new concepts. Their comprehension seems to require additional cognitive effort, which is necessary to understand the set of ontological correspondences used to create a link between its meanings (Blasko and Connine 1993). According to McGlone (1996), understanding novel metaphors may take more time because one must infer the attributive category that the vehicle exemplifies.

Recent neuropragmatic studies on the topic (Kintsch 2000; Kazmersky *et al.* 2003; Chiappe and Chiappe 2007) show that the quality of metaphor comprehension may be influenced by at least four cognitive capacities: IQ level, working memory capacity, abstract thinking and mental imagery.

#### **4. Neuropragmatics and Hemispheric Involvement in Metaphoric Comprehension Processing**

Considering neuropragmatics studies on metaphor comprehension, there are two main approaches namely, the experimental and the clinical approach. The former concentrates on studies conducted on healthy subjects (e.g., Eviatar and Just 2006; Rapp *et al.* 2004; Mashal *et al.* 2007), while the latter focuses on research carried out on diseased subjects (e.g., Gagnon *et al.* 2003; Kircher *et al.* 2007; Nikolaenko 2001). Early research in metaphor comprehension supported the selective role of the Right Hemisphere (RH) in this process. The RH was assumed to have a selective role in controlling pragmatics and specific forms of language such as metaphors, indirect requests, irony and lexical ambiguity. RH recruitment in metaphor comprehension has been explained in two ways: Giora's Gradient Salient Hypothesis (GSH) and Beeman's Coarse Semantic coding.

#### **5. Brain Areas and Metaphor Comprehension**

Many studies of metaphor processing have focused on investigating hemispheric lateralization and novelty effects during interpretation of unconventional metaphors (Yang *et al.* 2009). According to Beeman (1998) and Giora (1997), the LH is activated if high salient meanings or close semantic relationships are processed. Conversely, RH is activated if distant semantic relationships and low-familiar meanings are processed. Other studies disagree with this theory suggesting that when an individual processes a metaphor (both conventional and novel), it seems that both hemispheres work in concert in a complex and dynamic process (Arzouan *et al.* 2007). Recent neuroimaging literature points out that laterality and neural activation in metaphor processing may be influenced by task instructions.

Moreover, metaphor comprehension is highly sensitive to the context. For example, in a conversational context, body expressions, speaker's gestures and facial expressions may influence comprehension. Contextual features like these may be part of the global sense of metaphoric expressions and they require the ability to interpret the speaker's intentionality as well as the integration of gestural information.

#### **6. Conclusion**

The results of this research show that metaphor understanding is a complex process deeply impacted by cognitive, linguistic and nonlinguistic factors. Each of these factors influences the processing of a simple or complex metaphorical sentence with salient or non-salient meaning.

Based on two main parameters, 1- the frequency of using metaphors in everyday life and 2- the level of public familiarity with metaphors from a semantic point of view (Blasko and Kanin, 1993), metaphors can be divided into two categories: conventional and unconventional metaphors. Conventional metaphors are metaphors that the speaker of the language is familiar with and which are used in speakers' everyday language. Understanding this type of metaphors does not require additional cognitive effort because its figurative meaning is derived from the expansion of its literal meaning. On the other hand, it is an unconventional metaphor when it conveys a new and unfamiliar meaning. In this category, there are metaphors that have been created temporarily in order to define new concepts. Due to structural complexities, understanding their meaning requires more cognitive effort.

Early researches in metaphor comprehension show that RH plays an important role in controlling extra-linguistic considerations and specific forms of language such as jokes, metaphors, indirect requests, irony and lexical ambiguity. This role is explained based on Giura's (1997) graded salience hypothesis and Beeman's semantic encoding hypothesis (Beeman, 1998). Giura hypothesizes the selective involvement of the RH in the processing of unconventional metaphors with non-prominent meanings, and the involvement of the LH in the processing of conventional metaphors with prominent meanings (Rapp *et al.*, 2004). On the other hand, Beeman believes that in understanding metaphor, each hemisphere activates different semantic information. LH is engaged in precise encoding of semantic information; this encoding is achieved by selectively and powerfully activating small, high-frequency or contextual semantic contexts (conventional metaphor). On the contrary, RH encodes complex semantic information and activates scattered and unfamiliar semantic contexts. These studies

show that when a person mixes unfamiliar meanings successfully, the temporal areas of the left hemisphere are deeply involved. Therefore, complex semantic encoding in RH is useful for memorizing and integrating semantic information related to unfamiliar meanings. However, since RH has a poor performance in selecting information for further processing the selection of inferences and their combination with each other takes place in LH (Bieman, 1998: 279).



## مطالعه عملکرد مغز هنگام درک استعاره‌های متعارف و نامتعارف

لادن جواهری<sup>۱</sup>؛ عامر قیطوری<sup>۲</sup>؛ مهدی خدامرادی<sup>۳</sup>؛ شهاب مرادخانی<sup>۴</sup>

Ladan Javaheri0@gmail.com.

۱. گروه زبان انگلیسی و زبان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران، رایانامه:

Amer@razi.ac.ir.

۲. نویسنده مسئول، گروه زبان انگلیسی و زبان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران، رایانامه:

۳. مرکز تحقیقات پیشگیری سوء مصرف مواد، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران، رایانامه. Mehdi.Khodamoradi@Kums.ac.ir.

S.Moradkhani@razi.ac.ir.

۴. گروه زبان انگلیسی و زبان‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران، رایانامه:

### اطلاعات مقاله چکیده

عصر حاضر، عصر سیطره علم بر باورهای بشری است. نیاز انسان به شناخت ماهیت خود و جهان اطرافش او را به سوی باور پدیده‌ها بر اساس مستندات و شواهد عینی سوق داده است. همین امر سبب گردیده که امروزه علوم شناختی به حوزه مورد علاقه بسیاری از دانش پژوهان مبدل گردد. یکی از حوزه‌های اصلی علوم شناختی، زبان‌شناسی‌شناختی است که بر پایه مطالعه زبان بنا نهاده شده است. از آنجا که زبان را می‌توان ابزاری برای بازنمایی ذهن برشمرد؛ از این‌رو، زبان‌شناسی‌شناختی از مطالعه ساختار ظاهری زبان فراتر رفته و به بررسی عملیات بنیادی بسیار پیچیده‌ای می‌پردازد که در تکوین دستور زبان، مفهوم‌سازی، سخن گفتن و تفکر نقش عمده‌ای را ایفا می‌کنند. رویکرد نظری این حوزه بر پایه مشاهدات تجربی و آزمایش‌های علمی روان‌شناسی و علوم اعصاب بنا نهاده شده و هدف آن فهم چگونگی بازنمایی اطلاعات زبانی در ذهن، واکاوی فرآیند یادگیری زبان و سازوکار درک و استفاده از آن است. در دهه‌های اخیر، واکاوی و توضیح فرآیندهای درک استعاره، مورد توجه بسیاری از زبان‌شناسان قرار گرفته است. یکی از چالش‌های اصلی در این راستا، یافتن راهکاری است که بتواند فرآیندهای درگیر در درک انواع مختلف استعاره را توضیح دهد. در این پژوهش، با توجه به سازوکار درک زبان در مغز، به بررسی دو گروه متفاوت استعاره‌های متعارف و استعاره‌های نامتعارف پرداختیم. این پژوهش توصیفی - تحلیلی بوده و با استناد به مقالات، کتب و تحقیقات صورت گرفته در زمینه ارتباط مغز با فرآیند درک استعاره صورت گرفته است. نتایج حاصل از این تحقیق گویای آن است که درک استعاره‌های متعارف، سبب بروز فعالیت در شکنج میانی گیجگاهی چپ، بخش دوکی شکل راست و شکنج پیشانی تحتانی می‌شود. در حالی که بخش دوکی شکل سمت راست، با ادغام اطلاعات بصری و معنایی مرتبط است. از سویی دیگر، استعاره‌های نامتعارف (بدیع)، به صورت مداوم، شکنج دوکی شکل چپ و پیش مخروطی (بره کونئوس) سمت راست را فعال می‌کنند.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۱/۱۰/۱۹

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۱/۱۱/۲۵

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۱/۱۲/۲۴

تاریخ انتشار:

۱۴۰۱/۱۲/۲۹

واژه‌های کلیدی: زبان‌شناسی‌شناختی، علوم اعصاب شناختی، کاربردشناسی عصبی، مغز، استعاره‌های متعارف، استعاره‌های نامتعارف.



## ۱. مقدمه

## ۱-۱. زبان‌شناسی‌شناختی و استعاره مفهومی

در طول چند دهه گذشته، تحقیقات در زمینه شناخت، نقش استعاره را چنان متحول کرده که سبب جابجایی مرزهای کاربردی این عنصر زبانی گردیده است. حال می‌توان استعاره را نه به‌عنوان ابزاری زبانی بلکه، به‌مثابه پدیده‌ای مفهومی قلمداد نمود. به دیگر سخن، استعاره برونداد فرآیندی شناختی است که به‌وسیله آن، حوزه‌ای بر اساس دانش مأخوذ از حوزه‌ای دیگر درک می‌شود (لیکاف و جانسون<sup>۱</sup>، ۱۹۸۰، ۱۹۹۹؛ لیکاف ۱۹۸۷، ۱۹۹۳). به‌طور خاص، استعاره در پی نگاشت اطلاعات حوزه منبع (حوزه مفهومی که بیان استعاری را از آن دریافت می‌کنیم) بر حوزه هدف (حوزه مفهومی که سعی در درک آن داریم) پدیدار می‌شود. با توجه به دامنه نگاشت متقابل و مجموعه‌ای از تناظرات، می‌توان چنین استنتاج کرد که دانش حوزه هدف برای درک مفاهیم حوزه منبع، مورد استفاده قرار می‌گیرد (روئیز دی مندوزا و اوتال<sup>۲</sup> ۲۰۰۲). کولسون<sup>۳</sup> بر این باور است که می‌توان استعاره‌ها را «بازنمایی زبانی دانش مفهومی زیربنایی» بر اساس توانایی تفسیر مخاطب، در نظر گرفت (۲۰۰۶: ۳۳). پیش‌ازاین، در زبان‌شناسی‌شناختی، اعتقاد بر این بود که دانش حوزه منبع، حاصل تجارب فیزیکی انسان و ادراک وی از حرکات جسمی خویش است. تأثیر اشیا و الگوی نیروهایی که بر ما اثر می‌گذارند؛ نیز به‌گردآوری این دانش، کمک می‌کنند (فرناندز-دوک<sup>۴</sup> و جانسون، ۱۹۹۹). بر اساس این دیدگاه، انسان اندیشه‌های انتزاعی را برحسب تجربیات بدنی خود از فضا<sup>(۱)</sup> و عملکرد بدنی خود درک می‌کند. این ایده توسط لیکاف و جانسون (۱۹۹۹) و فلدمن<sup>۵</sup> (۲۰۰۶) پشتیبانی می‌شد. لیکاف و جانسون، با طرح نظریه نوروئی استعاره، چنین اظهار داشتند که مفاهیم انسانی توسط بدن، مغز و به‌ویژه نظام حسی- حرکتی او شکل می‌گیرند؛ بنابراین، مفاهیم بدنمند حاصل ساختارهای نوروئی هستند که این ساختارها، خود، بخشی از سیستم حسی- حرکتی مغز انسان را تشکیل می‌دهند؛ زیرا از ساز و کارهای حسی- حرکتی بدن انسان تبعیت کرده و از تعاملات بدنی وی با جهان اطراف ناشی می‌شوند؛ بنا بر این، بسیاری از استنتاج‌های مفهومی، حسی- حرکتی بوده و جایگاه آن‌ها با مراکز کنترل ادراک و حرکتی مرتبط با عملکردهای بدن در مغز، یکسان هستند (لیکاف و جانسون ۱۹۹۹). در

1. Lakoff & Johnson
2. Ruiz de Mendoza & Otal
3. Coulson
4. Fernandez-Duque
5. Feldman

حوزه زبان‌شناسی‌شناختی، بسیاری از مفاهیم استعاری در نظام ادراکی انسان پایه‌گذاری شده‌اند. این نظام مفهومی، خود، مبتنی بر پیکربندی‌های فضایی<sup>(۲)</sup> پیش مفهومی<sup>۱</sup> بوده و انسان را قادر می‌سازد تا به پدیده‌های جهان اطراف خود واکنش نشان داده و به آنان پردازد. دیروین<sup>۲</sup> و روئیز دی مندوزا اظهار می‌دارند که چنین پیکربندی‌هایی که توسط طرحواره‌های تصویری برچسب‌گذاری شده‌اند، این امکان را فراهم می‌آورند که «مغز پدیده‌ها را در حوزه‌های فیزیکی مقوله‌بندی کرده و با استفاده از استعاره‌ها، آنان را با تجارب اکتسابی از حوزه‌های انتزاعی‌تر همساز سازد (۲۰۱۰: ۴۰). طرحواره تصویری را می‌توان ساختاری پیش زبانی، بدنمند و چندحسی<sup>۳</sup> از تجربه به شمار آورد؛ زیرا این طرحواره، علاوه بر تصویرسازی ذهنی و بصری، به تصویرسازی حرکتی نیز می‌پردازد (روهرر<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵). چنین به نظر می‌رسد که این ساختار، نقش مهمی در درک استعاره ایفا می‌کند؛ زیرا تجربه حسی- حرکتی را به فرآیند مفهوم‌سازی و درک زبان پیوند می‌زند. هنگام درک استعاره، طرحواره‌های تصویری حوزه منبع بر حوزه هدف نگاشت می‌شوند. به‌عنوان مثال: در عبارتی استعاری مانند «درک این نظریه را سخت یافتم»، طرحواره تصویری حوزه منبع (فهمیدن)، در حوزه هدف یک فعالیت ذهنی (نظریه) نگاشت می‌شود. از الگوهای قیاسی حوزه منبع، می‌توان برای استدلال در مورد حوزه هدف استفاده کرد. از منظر زبان‌شناسی‌شناختی، مغز از الگوهای یکسانی برای درک (یک نظریه، مفهومی انتزاعی) و نیز درک ماهیت (یک شیء، مفهومی فیزیکی) تبعیت می‌کند. این درک، فراتر از شناخت رابطه استعاره و درک زبان بوده و به‌عنوان فعالیتی برآمده از فرآیندهای حسی- حرکتی، توسط مطالعات اخیر pet و FMRI در مورد شناخت، پشتیبانی می‌شود (گالسی<sup>۵</sup> و لیکاف، ۲۰۰۵). نواحی قشری فعال‌شده در مغز، هنگام درک معنا توسط انسان که از طریق طرحواره‌های تصویری میسر می‌شود، با نواحی قشری فعال‌شده در طول انجام یک فعالیت حسی- حرکتی، مشابه هستند. به‌عبارت‌دیگر، نواحی حسی نه‌تنها در حین اجرای کنش؛ بلکه، در طول فرآیند تصویرسازی حرکتی نیز، فعال هستند (مت-لوک<sup>۶</sup>، رامزکار<sup>۷</sup> و برودیتسکی<sup>۸</sup>، ۲۰۰۵؛ کولسون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸). این مطالعات نشان‌گر آن‌اند که زیر

- 
1. pre-conceptual spatial configurations
  2. Dirven
  3. multisensory
  4. Rohrer
  5. Gallese
  6. Matlock
  7. Ramscar
  8. Boroditsky

لایه‌های عصبی درک استعاره، به منبعی خاص (به‌عنوان مثال: مفاهیمی چون رنگ یا حرکت) و حوزه‌های هدف استعاره بستگی دارند (داماسیو<sup>۲</sup> و همکاران، ۱۹۹۶). در زبان‌شناسی‌شناختی، الگویی مشترک مبتنی بر این اعتقاد وجود دارد که در بین تمامی قوای شناختی از جمله ادراک، توجه، مقوله‌بندی، مفهوم‌سازی، عاطفه، حافظه، استدلال و زبان، وحدت و تعامل اساسی وجود دارد (دیروین و روئیز دی مندوزا، ۲۰۱۰). این دیدگاه، مفهوم استعاره را با شناخت پیوند داده و با تعریف این ایده که زبان (از جمله زبان مجازی) شامل مقولات و طرحواره‌هایی است که مدلی شناختی از زبان را نشان می‌دهد؛ این مفهوم را باز تعریف کرده است (اسمیت<sup>۳</sup>، ۲۰۰۸). اگرچه، استعاره را می‌توان از مناظر مختلف تحلیل نمود؛ اما به منظور درک بهتر رابطه بین شناخت، مغز و ادراک استعاره، در این پژوهش تحلیل استعاره، به استعاره‌های مبتنی بر مطابقت‌های قیاسی متمرکز خواهد بود؛ زیرا بیش‌تر مطالعات استعاره در زمینه روانشناسی و ادبیات عصب‌شناختی، به این نوع استعاره اشاره دارد.

## ۲. نظریه‌هایی درباره ساختار استعاره

گنتنر<sup>۴</sup> معتقد است که درک بسیاری از مفاهیم استعاری مبتنی بر استدلال قیاسی<sup>۵</sup> است<sup>(۳)</sup> (۱۹۸۳: ۱۶۲)؛ زیرا انسان مفاهیم موجود در حوزه‌ای جدید را در مقایسه با موقعیتی که پیش از این تجربه کرده است؛ درک می‌کند. بنا بر این، درک وی از عبارت «الف یک ب است»؛ بر اساس طرح‌ریزی، از طریق حوزه‌ها یا مقوله‌بندی‌های مختلف، تصاویر، استنتاج‌های تجربی و دانش مأخوذ از تجربه بوده و متأثر از فرهنگی است که فرد به آن تعلق دارد. چنین به نظر می‌رسد که جستجوی یک قیاس منسجم بین دو حوزه مفهومی، توسط مقوله‌های واژگانی فعال می‌شود. گلوکسبرگ<sup>۶</sup> و همکارانش (۱۹۹۷) معتقدند که استعاره‌ها، از طریق مقایسه و با قرار دادن موضوع و حامل<sup>۷</sup> در یک دسته-بندی مشترک، به‌عنوان مقوله‌های شامل تفسیر می‌شوند. در چارچوب تخصیص ویژگی، برای معنا بخشیدن به یک استعاره، احاطه به دو نوع دانش ضروری است. الف) شناخت درست موضوع و پسوندهای مفهومی مرتبط با آن؛ ب) شناخت مفهوم حامل<sup>(۴)</sup> به منظور

1. Coulson
2. Damasio
3. Smith
4. Gentner
5. Analogical reasoning
6. Glucksberg
7. vehicle



شناسایی مقوله‌هایی که حامل نمایانگر آن است (گلو‌سیرگ، مک‌گلون<sup>۱</sup> و مانفردی<sup>۲</sup>، ۱۹۹۷). بر اساس این دیدگاه، استعاره می‌تواند به گروهی از چیزها که نمایانگر حامل هستند اشاره نموده و موضوع را بر اساس این ویژگی‌ها ارزش‌گذاری کند. این مقوله، مشروط بر این‌که ویژگی‌های ممکن را به موضوع نسبت دهد؛ عملکردی توصیفی دارد (مک‌گلون، ۱۹۹۶). از سوی دیگر، گیبس<sup>۳</sup> (۱۹۹۲) چنین پیشنهاد می‌کند که استعاره‌های کلامی را نمی‌توان صرفاً نمونه‌ای از مقوله‌های موقتی بشمار آورد؛ زیرا این مقوله‌ها، نگاشت‌های مفهومی را منعکس می‌کنند که از پیش در حافظه بلندمدت ذخیره شده و ساختاری استعاری دارند. چنین به نظر می‌رسد که نگاشت‌های قیاسی در فضاهای ذهنی خاص و با نقش‌های مشخص، اتفاق می‌افتند. بر اساس نظریه آمیختگی<sup>۴</sup> (فوکونیه و ترنر<sup>۵</sup>، ۱۹۹۸)، درک استعاره، مبتنی بر فرآیندی متوالی است که از طریق ایجاد فضاهای ذهنی فعال شده و ساختارهای مفهومی را از قالب‌هایی<sup>(۵)</sup> که نمایانگر روابط بین موضوع و حامل هستند؛ استخراج می‌کند. در وهله نخست، دو فضای ذهنی (موضوع و حامل) فعال می‌شوند تا انسان بتواند شباهت‌های بین دو حوزه مبدأ و مقصد را دریابد. در مرحله بعد، دو فضای ورودی در فضای سومی به نام فضای آمیخته<sup>۶</sup> متجلی می‌گردند. در این فضا، تمامی اطلاعات مفهومی مربوط به دو حوزه، در هم می‌آمیزند که این آمیزش، منتج به تشکیل معنای استعاری صحیح می‌شود. این فضاهای ذهنی ساخته شده ناپایدارند؛ زیرا آن‌ها «بسته‌های مفهومی کوچکی هستند که هنگام سخن گفتن و اندیشیدن، به‌منظور درک و پاسخگویی مقتضی ساخته می‌شوند» (همان: ۱۳۷). توضیحات دقیق‌تری از پردازش قیاسی در اصطلاحات شناختی و زبانی توسط گنتر (۱۹۸۳) ارائه شده است. وی معتقد است که پردازش قیاسی در درک استعاره شامل سه فرآیند فرعی مهم است. این سه فرآیند عبارت‌اند از: ۱- بازیابی قیاسی: در این فرآیند یادآوری موقعیتی در گذشته، از طریق حافظه بلندمدت صورت می‌گیرد؛ ۲- نگاشت قیاسی: این فرآیند هسته اصلی قیاس است که در طی آن مطابقت‌های بین دو حوزه انتخاب گردیده و هم‌تراز می‌شوند؛ ۳- طرح استنتاج از موضوع به سوی هدف و در نهایت ارزیابی: این فرآیند مشتمل بر ارزیابی تطابق قیاسی و استنتاج‌های حاصل از این فرآیند است. چنین به نظر می‌رسد که این سه فرآیند قیاسی به‌وسیله ارتباط انسجام مفهومی

1. McGlone
2. Manfredi
3. Gibbs
4. blending theory
5. Fauconnier & Turner
6. blended space

(از منظر مفاهیم و ایده‌ها) و زبانی (از منظر معانی) هدایت می‌شوند (همان‌جا، ۶۵). ویلسون، اسپربر و کارسون، با طرح نظریهٔ ارتباط، تحلیلی نظری در خصوص همبستگی بین انسجام مفهومی و زبانی را هنگام درک استعاره ارائه کردند. در این چارچوب نظری، درک استعاره، با جستجوی فرآیند ارتباط که اصل اساسی در ارتباط و شناخت انسانی است؛ محقق می‌شود (ویلسون<sup>۱</sup> و اسپربر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۴ و ویلسون و کارسون<sup>۳</sup>، ۲۰۰۶). در شرایط نظری ارتباط، هر محرک ادراکی خارجی یا بازنمایی درونی (افکار، خاطرات یا نتیجه‌گیری استنباطی) امکان ورود به فرآیندهای شناختی را فراهم می‌سازد، در برخی مواقع، این بازنمایی با اطلاعات پس‌زمینه که حاصل اثر شناختی مثبت (نتیجه‌گیری واقعی) هستند؛ در ارتباط قرار گرفته و امکان درک مفهوم استعاره را میسر می‌سازد. ارتباط، از منظر تأثیرات شناختی و تلاش برای پردازش این تأثیرات ارزیابی می‌شود. چنانچه فرآیند پردازش نیازمند تلاش بیشتری باشد؛ ارتباط با درونداد کم‌تر خواهد بود. از آن‌جا که سیستم شناختی انسان به‌گونه‌ای طراحی شده است که امکان انتخاب محرک‌های بالقوه مرتبط از حافظهٔ حسی و معنایی و نیز از فعالیت‌های استنتاجی را میسر می‌سازد؛ در این سیستم سعی بر آن است که فرآیند پردازش، نیازمند تلاش کمتری باشد. در این رویکرد درک استعاره، فرآیندی لحظه‌ای و هدفمند بوده و در آن هدف اصلی یافتن تفسیری کلی است که پیش‌فرض ارتباط بهینه را با کمترین تلاش برآورده سازد. به‌منظور دستیابی به این هدف، مفسر استعاره باید معنای استعارهٔ رمزگشایی‌شده را در سطح صریح (از مفهوم رمزگذاری شده تا مفهوم موردی) و با استناد به فرضیه‌های تجربی، تطابق فهم متقابل<sup>(۴)</sup>، تخصیص ارجاع، زمینه‌سازی و استنتاج مفاهیم متنی (نتیجه‌گیری قابل استنتاج از ورودی و زمینه) ارتقاء بخشد. بر اساس نظریه‌هایی که پیش از این مطرح شد، مبنای اصلی درک استعاره از عبارت (الف یک ب است)، استدلال قیاسی است. نقش مهم استدلال قیاسی، توسط پژوهش‌هایی که اخیراً بر روابط بین استدلال قیاسی و حوزهٔ استعاره صورت گرفته است؛ پشتیبانی می‌شود. نتایج حاصل از پژوهش تریک<sup>۴</sup> و کاتز<sup>۵</sup> (۱۹۹۶) حاکی از آن است که افراد حائز نمرات بالاتر در استدلال قیاسی، به استعاره‌هایی که اصطلاحات آن‌ها از حوزه‌های غیرمشابه انتخاب شده‌اند، امتیاز بالاتری داده و نسبت به مطابقت‌های ساختاری دقیق

---

1. Wilson  
2. Sperber  
3. Carston  
4. Trick  
5. Katz

موجود در بین حوزه‌ها، حساس‌تر هستند؛ اما از آنجا که تمامی استعاره‌ها به یکدیگر شبیه نیستند؛ پس لازم است که پیش از معرفی عوامل گوناگون شناختی و برون زبانی دخیل در درک استعاره، به اختصار انواع مختلف استعاره را طبقه‌بندی کنیم.

### ۳. استعاره‌های متعارف و نامتعارف (بدیع)

استعاره‌ها را می‌توان از مناظر مختلف طبقه‌بندی کرد؛ اما بر اساس دو پارامتر اصلی ۱- فراوانی استفاده از استعاره در زندگی روزمره و ۲- میزان سطح آشنایی عموم با استعاره از منظر معنایی؛ استعاره در دو زیر گروه استعاره‌های متعارف و نامتعارف قرار می‌گیرد. استعاره‌های متعارف، دسته‌ای از استعاره‌ها هستند که گویشور زبان با آن‌ها آشنا بوده و در زبان روزمره خود (نوشتاری یا گفتاری) مکرراً از آن‌ها استفاده می‌کند (مثال: زندگی، جنگ است). درک این‌گونه از استعاره‌ها نیازی به تلاش شناختی اضافی ندارد؛ زیرا معنای مجازی آن، حاصل بسط معنای تحت‌اللفظی آن است. از سویی دیگر، زمانی استعاره نامتعارف (بدیع) محسوب می‌شود که معنایی جدید و ناآشنا را منتقل کند. در این دسته، استعاره‌هایی وجود دارند که به صورت موقت و به منظور تعریف مفاهیم نو، ایجاد شده و به علت پیچیدگی‌های ساختاری، درک مفهوم آن‌ها نیازمند تلاش شناختی بیشتری است. برای نیل به این مقصود، درک مجموعه‌ای از مطابقت‌های هستی‌شناختی، مورد استفاده برای ایجاد پیوندی بین ژرف‌معنا و معنای سطحی ضروری است (بلاسکو<sup>۱</sup> و کانین<sup>۲</sup>، ۱۹۹۳). از این‌رو، تنها بخشی از گویشوران که در زمینه‌های خاصی از زبان تخصص‌یافته باشند؛ قادر به درک معنای این‌گونه استعاره‌ها هستند. استعاره‌های شعری را می‌توان در این گروه استعار قرار داد (مانند چشم‌های پینه‌بسته «قیصر امین پور»). بر اساس مشاهدات مک‌گلون<sup>۳</sup> (۱۹۹۶)، درک استعاره‌های نامتعارف نیازمند صرف زمان بیشتری است؛ زیرا نیاز به استنباط طبقه‌بندی‌های اسنادی دارد که «حامل» نمونه‌ای از آن است.

#### ۳-۱. معیارهای شناختی مورد نیاز برای درک استعاره در بافت زبانی

به عقیده برخی از نظریه‌پردازان، در پردازش استعاره‌ای به صورت «الف، ب است» مانند: «گرانی مار است» هر گویشور معمولی بدون هیچ‌گونه اطلاعات پیش‌زمینه‌ای، مراحل زیر را دنبال می‌کند:

1. Blasko
2. Connine
3. McGlone

۱- تشخیص می‌دهد که این جمله، فاقد معنای تحت‌اللفظی است؛ ۲- جمله را از نظر نحوی به تشبیهی مانند: (گرانی مثل مار است)، تبدیل کرده و سپس دو حوزه استعاره و تشبیه را به یکدیگر پیوند می‌دهد. این دو مرحله، به‌طور گسترده توسط محققانی چون اورتونی<sup>۱</sup> (۱۹۷۹)، گنتنر (۱۹۸۳) و میلر<sup>۲</sup> (۱۹۹۱) تأیید می‌شوند. این محققان چنین اظهار می‌دارند که استعاره‌ها، ابتدا به‌عنوان آرایه‌ای نادرست تشخیص داده‌شده و سپس، به آرایه‌ای مقایسه‌ای تبدیل می‌شوند؛ ۳- گویشوران معمولی، تشابهات بین حوزه مبدأ (مار) و حوزه مقصد (گرانی) را با بازیابی تمامی اطلاعات مرتبط با این دو حوزه از حافظه بلندمدت خود (همان‌گونه که در رویکرد مقوله‌بندی اسنادی<sup>۳</sup> بدان اشاره شده است)، شناسایی می‌کنند. ۴- نخست، این فرآیندها در حافظه کاری<sup>۴</sup> فعال می‌شوند تا ویژگی‌های «مار» (مودی، خزنده، گزنده، تهاجمی، کشنده) را از حافظه بلندمدت بازیابی کنند. در این مرحله، تصویری ذهنی و منحصر به شخص، از حوزه‌ای ناشناخته (در اینجا، مار) از حافظه بلندمدت بازیابی می‌شود. پایویو<sup>۵</sup> (۱۹۷۱) معتقد است که بازیابی تصویر ذهنی، ممکن است به درک محرک زبانی کمک کند، زیرا این تصویر، اطلاعاتی را در مورد حامل مشخص می‌کند که کلمات مشخص قادر به ارائه آن‌ها نیستند. در نهایت، ویژگی‌های نامناسب حامل استعاره (مار) حذف می‌گردند. به باور گیورا<sup>۶</sup> (۱۹۹۷)؛ گرنز بکر<sup>۷</sup> و روبرتسن<sup>۸</sup> (۱۹۹۹) و کلسون<sup>۹</sup> و اُکلی<sup>۱۰</sup> (۲۰۰۵)، در این مرحله، حافظه نقش اصلی را ایفا می‌کند؛ زیرا به‌کارگیری ذخیره بزرگی از دانش زمینه، به منظور یافتن تمام ویژگی‌های برگزیده ضروری می‌نماید. ۵- بر اساس نظریه آمیختگی (فوکونیه و ترنر ۱۹۹۸) گویشور معمولی، ویژگی‌های منتخب از حوزه مبدأ (مودی، گزنده) را طراحی و مشخص نموده آنگاه، با حوزه هدف (مشخصه‌های پدیده گرانی هنگام خرید جنس با قیمت نامتعارف) تطبیق می‌دهد. در این مرحله، تمام اطلاعات موجود در حوزه‌ها، منجر به تفسیر استعاری صحیح (گرانی مانند مار مودی و گزنده است)؛ خواهد گردید. چنین به نظر می‌رسد که در سطح شناختی، جستجو برای قیاس بین دو حوزه مختلف با مفاهیم

- 1.Ortony
- 2.Miller
- 3.attributive categorization view
- 4.Working Memory
- 5.Paivio
- 6.Giora
- 7.Gernsbacher
- 8.Robertson
- 9.Coulson
- 10.Oakley

مشترک، با فعال شدن توانایی‌های شناختی مختلف امکان‌پذیر است. درک هر استعاره معین، به عوامل متعددی چون نوع استعاره، بافت جمله، تفاوت‌های معنایی، هدف از قیاس، توانایی کلامی فرد و ظرفیت حافظه کاری بستگی دارد. افزون بر این، درک استعاره به عوامل برون زبانی مانند میزان اطلاعات زمینه‌ای، موقعیتی که استعاره در آن رخ می‌دهد، فرهنگ شنونده (سطح اجتماعی/ فرهنگی) و تجاربی که وی در طول زندگی خویش کسب کرده؛ وابسته است. اکتساب تجارب زبانی توسط فرد در طول زمان، ساختاری از شبکه‌های معنایی را ایجاد می‌کند. این شبکه، با اطلاعات بافتی که ممکن است غیرزبانی «اشارات و حرکاتی که در هنگام سخن گفتن از گوینده سر می‌زند»<sup>۱</sup> (کورنیو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۹) و یا زبانی «اطلاعات بافتی که پیش از طرح استعاره در جمله‌ای کوتاه یا بلند مطرح می‌شوند»<sup>(۷)</sup> (اینهوف<sup>۳</sup> و همکاران، ۱۹۸۴)؛ در تعامل باشد. اطلاعاتی این‌چنین، درک عبارات انتزاعی دخیل در ساخت استعاره‌های نامتعارف را تسهیل می‌کنند. مطالعات انجام‌شده در حوزه کاربردشناسی عصبی<sup>۴</sup> نشان می‌دهند که ممکن است کیفیت درک استعاره تحت تأثیر چهار ظرفیت شناختی قرار گیرد. این چهار ظرفیت عبارت‌اند از: ۱- سطح بهره هوشی (IQ)؛ ۲- ظرفیت حافظه کاری؛ ۳- تفکر انتزاعی و ۴- تصویر ذهنی (کینچ<sup>۵</sup>، ۲۰۰۰؛ کازمرسکی<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۰۳؛ چیاپ<sup>۷</sup> ۲۰۰۳ و چیاپ ۲۰۰۷).

### ۳-۱-۱. توانایی‌های شناختی استعاری: سطح بهره هوشی (IQ) و حافظه

مطالعاتی چند حاکی از آن‌اند که بین فرایند درک استعاره و توانایی‌های مختلف شناختی فردی، همبستگی وجود دارد. ممکن است که منبع تفاوت‌های فردی در پردازش استعاره، مرتبط با مهارت فرد در ایجاد ارتباط با حوزه‌های معنایی موضوع و حامل آن باشد. کازمرسکی و همکاران معتقدند که یکی از عوامل اصلی شناختی مؤثر در درک استعاره، سطح بهره هوشی (IQ) افراد است. آن‌ها چنین اظهار می‌دارند که ممکن است آزمودنی‌هایی با ضریب هوشی پایین، قادر به درک مفاهیم استعاره‌های متعارف باشند؛ اما کیفیت تفسیر آن‌ها متفاوت است. یکی از دلایل احتمالی این مسئله را می‌توان فقدان شبکه‌واژگانی گسترده در این افراد دانست. از سوی دیگر، گمان می‌

1.gesture

2.Cornejo

3.Inhoff

4.neuropragmatic

5.Kintsch

6.Kazmersky

7.Chiappe

رود که کاهش ظرفیت حافظه کاری در این افراد، منجر به نقصان فعال‌سازی خودکار درک مفهوم استعاره شود. همچنین، این محققان بر این باورند که احتمالاً، توانایی تفسیر استعاره در این دسته از آزمونی‌ها، به موارد خواسته‌شده در تسک بستگی دارد. هنگامی که تسک محوله به افرادی که از سطح هوشی پایین‌تری برخوردارند، با سرعت بیشتری ارائه گردد و یا چنانچه از آن‌ها خواسته شود که نه تنها در خصوص استعاری بودن جمله، بلکه، در مورد چگونگی و چرایی استعاری بودن آن قضاوت کنند؛ این دسته از افراد با مشکل مواجه خواهند شد (کازمرسکی و همکاران، ۲۰۰۳). یکی دیگر از عوامل مهم شناختی در درک استعاره، حافظه کاری است (کینچ، ۲۰۰۰؛ چیاپ، ۲۰۰۰ و چیاپ ۲۰۰۷). بر اساس تحقیقات کوهن<sup>۱</sup> و همکارانش (۱۹۹۷) حافظه کاری، مسئولیت ذخیره-سازی لحظه‌ای و کوتاه‌مدت اطلاعات را بر عهده دارد. همچنین، این بخش در به‌کارگیری اطلاعات لازم برای عملکردهای شناختی، تخصصی مانند درک زبان، حل مشکلات و عملیات مقایسه‌ای نقش مؤثری ایفا می‌کند. علاوه بر این، بر اساس «مدل چندوجهی<sup>۲</sup>» بدلی<sup>۳</sup> (۲۰۰۳)، حافظه کاری، عملکردهای اجرایی متفاوتی همچون، هدایت توجه به سوی اطلاعات مرتبط و حذف اطلاعات نامرتبط، ایجاد هماهنگی بین فرآیندهای شناختی مختلف هنگامی که چند فرآیند شناختی به‌صورت همزمان در حال اجرا باشند، ساخت و استفاده از تصاویر بصری و همچنین یکپارچه‌سازی اطلاعات را مدیریت می‌کند. تحقیقات انجام‌شده توسط عده‌ای از محققان (بلاسکو، ۱۹۹۹؛ کینچ، ۲۰۰۰؛ چیاپ ۲۰۰۰ و چیاپ ۲۰۰۷) مؤید آن است که تفاوت‌های فردی در ظرفیت حافظه کاری و نیز عملکردهای اجرایی آن، می‌توانند بر میزان درک استعاره توسط افراد تأثیرگذار باشند. این واقعیت تجربی، فرضیه عملیاتی بودن فضاهای ذهنی را تأیید می‌کند؛ زیرا این بسته‌های دانشی<sup>۴</sup>، از ذخیره دانش بلندمدت انسان (حافظه بلندمدت) فراخوانده شده و در ترکیب با دیگر فضاهای ذهنی، امکان انجام برخی از فعالیت‌های شناختی را در حافظه کاری فراهم می‌کنند (روئیز دی مندوزا و سانتی بونیز<sup>۵</sup> ۲۰۰۳: ۲۹۴). کولسون و مت‌لاک معتقدند که درک استعاره، مستلزم هماهنگی ساختار مفهومی به-منظور درک مجموعه‌ای از مطابقت‌های بین دو حوزه بوده و شامل ساخت فضایی ترکیبی است که در آن، ساختار هر یک از ورودی‌ها با هم درمی‌آمیزند. این فضای

- 1.Cohen
- 2.multimodal model
- 3.Baddley
- 4.knowledge packets
- 5.Santibáñez

ترکیبی، آمیخته‌ای از ویژگی‌های هر دو حوزه هستند. استنتاج زمانی آغاز می‌شود که این ساختارها به‌منظور ایجاد ساختاری جدید با ویژگی‌های هر دو حوزه، درهم می‌آمیزند (کولسون و متلاک، ۲۰۰۱). آن‌ها آمیختگی را مشتمل بر سه فرآیند می‌دانند: ۱- ترکیب: در این مرحله، رابطه‌ای از یک فضا، به عناصری از ورودی‌های فضاهایی دیگر تخصیص می‌یابد؛ ۲- تکمیل: این مرحله زمانی آغاز می‌شود که ساختار هنگام ترکیب با اطلاعات موجود در حافظه بلندمدت تطابق داشته باشد و ۳- تفصیل: در این مرحله، شبیه‌سازی ذهنی، رویدادی است که در آمیختگی اتفاق افتاده و به نمایش درمی‌آید. به‌عنوان مثال: در تصویرسازی بصری، افراد دخیل در فرآیند ادراک به‌صورت ذهنی صحنه را درک می‌کنند. به نظر می‌رسد که این مفروضات، گویای آن هستند که فضاهای ذهنی، متناظر با نظریه آمیختگی در زبان‌شناسی شناختی و حافظه کاری در روان‌شناسی هستند. از آنجا که در فرآیند آمیختن با شبکه انضمام مفهومی هنگام درک استعاره، حافظه کاری نقشی کلیدی بازی می‌کند؛ بنابراین، می‌توان چنین استنتاج کرد که تفاوت‌های فردی در سطح IQ و ظرفیت حافظه کاری ممکن است محدودیت‌های عملکردی را از نظر سرعت و کارایی افراد هنگام درک استعاره ایجاد کنند (همان‌جا: ۳۰۸).

۳-۱-۲. انتزاع و تصویر ذهنی

یکی دیگر از عوامل اصلی در درک استعاره، انتزاع است. کرچر<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۷) تفکر انتزاعی را توانایی انسان برای اندیشیدن در سطحی فراتر از واقعیت‌های عینی یا معنای تحت‌اللفظی کلمات تعریف می‌کنند. یانگ<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۰) نیز، چنین اذعان می‌دارند که در فرآیند درک استعاره، تفکر انتزاعی به موارد زیر اشاره دارد: ۱- فرآیندهای کنترل اجرایی لازم برای کشف تفاسیر معنایی متعدد موجود و ممکن از یک گزاره زبانی؛ ۲- توانایی نادیده گرفتن معنای تحت‌اللفظی در تقابل با معنای گسترده‌تر نمادین. بر اساس این مفروضات، توانایی انتزاع مفاهیم هنگام درک استعاره را می‌توان به معنای توانایی: ۱- تشخیص آنی وجه معنایی جمله (جمله استعاری است یا غیراستعاری)؛ ۲- شناسایی وجوه مشابه بین دو حوزه منبع و مقصد؛ و ۳- مجزا کردن کیفی اجزای حوزه هدف - منبع پس از بازیابی زنجیره‌های انتزاع یا اجزاء مختلف انتزاع معنایی از حافظه برشمرده؛ بنابراین، تصویرسازی ذهنی، درک تصویری و آگاهی ضمنی فرد از مفاهیم استعاری و زیر بنایی را منعکس می‌کند. بدیهی است که این توانایی، با افزایش سن گسترش

1. Kircher

2. Yang

خواهد یافت (داتیه<sup>۱</sup> و همکاران ۲۰۰۸). دیگر عامل مهم شناختی دخیل در درک استعاره، بازتولید تصویر ذهنی در حین پردازش مفهوم استعاره است. در علم روانشناسی؛ غالباً، به صورت تصویر ذهنی مرتبط با کلمه‌ای در حافظه بلندمدت توصیف می‌شود. برای مثال: با در نظر گرفتن کلمه درخت، حتی اگر این مقوله شامل انواع گوناگونی از درخت (سرو، صنوبر، بلوط، کاج ...) باشد؛ تنها یکی از اعضای این مقوله (مثلاً درخت کاج)، در ذهن فرد تصویرسازی می‌شود. علاوه بر این، حافظه آن را با استفاده از مؤلفه‌های چند حسی خود مانند، (بینایی، بویایی، لامسه، چشایی) و همچنین ویژگی‌های شکل و مکان و نیز بر اساس رویداد موقعیتی مرتبط با آن ثبت می‌کند. این تصویر شخصی است؛ زیرا مستقیماً با «حافظه رویدادی<sup>۲</sup>» فرد که نمایانگر دانش او از جهان اطراف بوده و بر اساس تجربیات روزمره وی کسب شده است؛ در ارتباط قرار می‌گیرد. کوسلین<sup>۳</sup> و همکارانش (۱۹۹۵) معتقدند که تصاویر ذهنی، بخشی اساسی از نظام تفکر را در مغز انسان تشکیل داده و نقشی بنیادین در تفکر انتزاعی و درک زبان، ایفا می‌کنند. آن‌ها بر این باورند که غالباً، افراد هنگام پردازش هر محرک زبانی، از تصویرسازی به منظور یادآوری اطلاعات استفاده می‌کنند؛ زیرا تصاویر ذهنی دارای ویژگی‌های ادراکی هستند که مضامین کلامی فاقد آن‌اند. کوسلین و همکارانش، چنین اذعان می‌دارند که تصویرسازی ذهنی، می‌تواند به درک بهتر توصیفات کلامی کمک کند. با پیروی از این مفروضات، می‌توان چنین تصور کرد که تصویرسازی ذهنی، با توجه به دارا بودن ویژگی‌های ادراکی، عملکردی هماهنگ با دانش کلامی داشته باشد. این هماهنگی، منجر به پردازش مفاهیمی توسط حامل خواهد شد که نمی‌توان آنان را به سهولت از موضوعات کلامی استنباط نمود.

#### ۴. کاربردشناسی عصبی و نیمکره‌های درگیر در فرآیند پردازش درک استعاره

کاربردشناسی عصبی، به مطالعه چگونگی تولید و درک رفتار عمل‌گرای کلامی<sup>۴</sup> توسط مغز می‌پردازد. به عبارت دیگر، این حوزه، انتخاب‌ها و استنتاج‌های فرد، هنگام انتقال معنایی خاص، در زمینه‌ای مشخص را بررسی می‌کند (استیمر<sup>۵</sup>، ۲۰۰۰؛ برتوچلی پاپی<sup>۶</sup> و بایاچی<sup>۷</sup> ۲۰۰۸). بررسی چگونگی بازنمایی باورها، دانش و مؤلفه‌های بافتی به منظور

1. Duthie
2. episodic memory
3. Kosslyn
4. verbal pragmatic
5. Stemmer
6. Bertuccelli Papi
7. Baicchi



استنتاج معانی کلام و مشارکت در برقراری ارتباطات موفق با گوینده از اهداف اصلی کاربردشناسی عصبی است؛ زیرا ارتباطات زبانی (از منظر تولید و درک) عمیقاً تحت تأثیر دانش، باورها و حالات ذهنی و عاطفی فرد قرار می‌گیرند (همان:۲). همچنین این حوزه مطالعاتی، زیرساخت‌های عصبی توانایی‌های عملی فرد را بررسی می‌کند. درک و حذف اطلاعات، ادغام محرک‌های زبانی دریافتی با هدفی مشخص، برنامه‌ریزی و نظارت بر رفتارهایی مانند، ارزیابی افکار و عقاید دیگری، ارائه بازخورد منسجم با مفاهیم و معانی، نمونه‌هایی از این دست هستند (بامبینی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). در نهایت، هدف علم کاربردشناسی عصبی، درک بهتر معماری عملکرد شبکه‌های مغزی است که توسط فرایندهای عمل‌گرایانه خاص مانند، زبان مجازی و درک و تولید طنز فعال می‌شوند.

مطالعات کاربردشناسی عصبی در مورد استعاره، بر دو رویکرد اصلی، ۱- تجربی و ۲- بالینی استوار هستند. اولین رویکرد، متمرکز بر مطالعات انجام‌شده بر روی افراد سالم است. مطالعات (ایویتر و جاست<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶؛ راپ<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۴؛ ماشال<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۷) نمونه‌هایی از این دست هستند. در صورتی که دومین رویکرد مطالعاتی، بر روی افراد بیمار انجام شده است. مطالعات (گاگنون<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۳؛ کرچر و همکاران، ۲۰۰۷ و نیکلانکن<sup>۶</sup>، ۲۰۰۱) در این زمینه صورت گرفته‌اند. هر دو رویکرد، با استفاده از فنون تصویربرداری یا پتانسیل‌های مرتبط با رویداد<sup>۷</sup> به انجام رسیده‌اند. این فنون، اطلاعاتی را در مورد نواحی مغز و نیز استحکام تعاملات در طول انجام تسک شناختی در اختیار پژوهش‌گر قرار می‌دهند. فنون تصویربرداری، از وضوح زمانی پایینی برخوردارند؛ زیرا تصاویر گرفته‌شده از مناطق فعال در مغز را در عرض چند ثانیه جمع‌آوری می‌کنند. در حالی که فن (ERP) از وضوح زمانی بالایی برخوردار بوده و اندازه‌گیری زمانی پیوسته‌ای از فعالیت الکتریکی مغز را در طول کار ارائه می‌دهد. دامنه موج N400، نقش مهمی در شناسایی فرآیند ادغام معنایی ایفا می‌کند. این انحراف ولتاژ منفی، در مواردی که ادغام معنایی دشوارتر باشد؛ بزرگ‌تر است (کولسون، ۲۰۰۶). تحقیقات اولیه در درک استعاره، از نقش انتخابی نیمکره راست RH در این فرآیند پشتیبانی می‌کرد. فرض بر این بود که RH نقش انتخابی و مهمی را در کنترل ملاحظات برون زبانی و اشکال خاصی از زبان مانند

1. Bambini
2. Eviatar & Just
3. Rapp
4. Mashal
5. Gagnon
6. Nikolaenko
7. ERPs

لطیفه‌ها، استعاره، درخواست‌های غیرمستقیم، کنایه و ابهام واژگانی ایفا می‌کند. نقش RH در درک استعاره، به دو صورت توضیح داده شده است: ۱- فرضیه برجستگی مدرج گیورا<sup>۱</sup> و ۲- فرضیه رمزگذاری معنایی<sup>۲</sup> بیمن<sup>۳</sup>. گیورا<sup>۴</sup> (۱۹۹۷) چنین پیشنهاد می‌کند که ممکن است میزان مشارکت RH در درک استعاره، به‌عنوان تابعی از آشنایی با محرک-های زبانی، متفاوت باشد. از نظر او، درک زبان مجازی و تحت‌اللفظی بر اساس اصل کلی برجستگی، قابل تبیین است. درجه برجستگی یک محرک زبانی بر اساس قراردادی بودن، آشنایی تجربی، فراوانی و نمونه اولیه بودن آن سنجیده می‌شود. استعاره‌های بسیار برجسته (متعارف)، اولویت بدون قید و شرطی نسبت به استعاره‌های غیربرجسته (نامتعارف) دارند. استعاره‌های بسیار برجسته (متعارف)، به‌طور مستقیم در واژگان ذهنی رمزگذاری شده و به سهولت قابل دسترسی هستند. در مقابل، معانی غیربرجسته مانند معانی استعاره‌های نامتعارف در فرهنگ واژگان ذهنی رمزگذاری نگردیده‌اند؛ زیرا این معانی ناآشنا هستند. فرضیه برجستگی مدرج گیورا GSH، فرضیه دخالت انتخابی RH در پردازش استعاره‌های نامتعارف با معانی غیربرجسته و دخالت نیمکره چپ LH در پردازش استعاره‌های متعارف دارای معانی برجسته را پیش‌بینی می‌کند (راپ و همکاران، ۲۰۰۴). در مقابل، مدل رمزگذاری معنایی بیمن (۱۹۹۸)، پیشنهاد نمود که در درک استعاره، هر نیمکره اطلاعات معنایی متفاوتی را فعال می‌کند. LH به رمزگذاری دقیق اطلاعات معنایی اشتغال دارد؛ این رمزگذاری با فعال کردن انتخابی و قدرتمند زمینه‌های معنایی کوچک، پربسامد و بافتی (استعاره متعارف) محقق می‌شود؛<sup>(۸)</sup> در حالی که RH اطلاعات معنایی پیچیده را رمزگذاری نموده و زمینه‌های معنایی پراکنده و ناآشنا را فعال می‌کند. این مطالعات گویای آن است که هنگامی فرد، معانی ناآشنا را با موفقیت درهم می‌آمیزد، مناطق گیجگاهی نیمکره چپ، عمیقاً درگیر می‌شوند؛ بنابراین، رمزگذاری معنایی پیچیده در RH برای یادداشت‌برداری و ادغام اطلاعات معنایی مرتبط با معانی ناآشنا مفید است؛ اما از آنجا که RH در انتخاب اطلاعات به‌منظور پردازش بیشتر، عملکردی ضعیف دارد؛ بنا بر این، انتخاب استنتاج‌ها و ترکیب آن‌ها با یکدیگر، در LH صورت می‌گیرد (بیمن، ۱۹۹۸: ۲۷۹). علی‌رغم، دخالت هر دو نیمکره در پردازش-های معنایی، هر یک از این دو عمل پردازش را متفاوت از یکدیگر انجام می‌دهند

---

1.Gradient Salient Hypothesis (GSH)

2.Beeman

3.Coarse Semantic coding

4.Giora

(آرزوان<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۷). چنین به نظر می‌رسد که RH با استعاره‌های نامتعارف بسیار مرتبط است. در حالی که LH همبستگی بسیاری با استعاره‌های متعارف دارد. با این حال، هنوز سازمان‌دهی دقیق این دو نیمکره نامشخص است.

#### ۴-۱. مناطق مغز و درک استعاره

بسیاری از مطالعات انجام‌شده در زمینه پردازش استعاره، بر بررسی خلفی بودن نیمکره-ای و اثرات جدید این پدیده در خلال تفسیر استعاره‌های نامتعارف (بدیع)، متمرکز بوده‌اند (یانگ و همکاران، ۲۰۰۹). بر اساس نظر بیمن (۱۹۹۸) و گیورا (۱۹۹۷) در صورت پردازش معانی برجسته یا روابط معنایی نزدیک، LH فعال می‌شود. در مقابل، چنان‌که روابط معنایی بعید و معانی ناآشنا هدف پردازش قرار بگیرند؛ RH فعالیت خود را آغاز می‌کند. مطالعات دیگری نیز به مخالفت با این نظریه پرداخته و چنین اذعان می‌دارند، هنگامی که فردی پردازش استعاره را آغاز می‌کند؛ هر دو نیمکره در یک فرآیند پیچیده و پویا، متناظر با یکدیگر کار می‌کنند (آرزوان و همکاران، ۲۰۰۷). ممکن است که این یافته‌های متناقض به دلیل تفاوت در محرک‌های زبانی و خواسته‌های تسک مورد استفاده در مطالعات مختلف روی داده باشند. اگرچه، بیشتر مطالعات بر اساس مقایسه استعاره‌های متعارف و نامتعارف، انجام شده‌اند؛ اما محرک‌های زبانی مورد استفاده در آزمایش‌ها گوناگون، درجات مختلفی از پیچیدگی را به نمایش می‌گذارند. همین امر، درگیری نیمکره‌های مختلف را تعیین می‌کند (کاسینیک<sup>۲</sup> و چارلو<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷). بر اساس نظر گانگن و همکاران (۲۰۰۳)، ممکن است که دخالت RH در درک استعاره بیش از آن‌که وابسته به غیرمتعارف بودن استعاره باشد؛ به دلیل پیچیدگی نحوی آن صورت گیرد. به‌عنوان مثال: عبارت پیچیده‌ای مانند: «مظنون از این شاخ به آن شاخ می‌پرد و جواب سربالا می‌داد.» (راپ و همکارانش، ۲۰۰۴: ۳۹۹)؛ مناطق مغزی درگیر در پردازش نحوی پیچیده را در سطح جمله فعال می‌کند که معمولاً، هنگام درک جمله استعاری ساده‌ای مانند «ساعت زنگ‌دار من شکنجه‌گر است»؛ فعال نمی‌شوند (همان: ۳۹۹). علاوه بر این، احتمال می‌رود که پردازش معانی استعاری منفرد، بتواند افزون بر فعال‌سازی نواحی مختلف مغز،<sup>(۹)</sup> توانایی‌های شناختی مختلفی را نسبت به آنچه در پردازش جملات استعاری ساده یا پیچیده دخیل هستند؛ منعکس کند (گانگن و همکاران، ۲۰۰۳). عامل دیگری که می‌تواند سبب بروز نتایج متفاوتی گردد؛ طرح درخواست‌هایی از قبیل

1. Arzouan  
2. Kacinik  
3. Chiarello

قضاوت‌های معنایی، قضاوت‌های قابل‌پذیرش، تسک نقش‌پذیری و تسک ارزش عاطفی باشد.<sup>(۱۰)</sup> به‌عنوان مثال: تسک ارزش عاطفی، عوامل فرازبانی مانند اطلاعات اجتماعی را شامل می‌شود که هنگام انجام تسک نقش‌پذیری، مورد نیاز نیست. مطالعاتی که اخیراً در زمینه تصویربرداری نورونی صورت گرفته؛ به این نکته اشاره دارد که ممکن است، خلفی بودن و فعال‌سازی نورونی در پردازش استعاره، تحت تأثیر دستورالعمل‌های تسک قرار گیرد. علاوه بر این عطف به مطالعات پیشین، درک استعاره به بافتی که در آن مطرح می‌شود؛ بسیار حساس است. به‌عنوان مثال: در بافت مکالمه، حرکات بدن، حرکات گوینده و حالات چهره می‌توانند بر درک مخاطب تأثیرگذار باشند. ویژگی‌های بافتی از این دست را، می‌توان بخشی از مفهوم جهانی عبارات استعاری برشمرده و آنان را با توانایی تفسیر نیت گوینده و نیز انضمام اطلاعات حرکتی و حالات وی مرتبط دانست. درنهایت، باید به این نکته توجه داشت که نمونه‌های آماری، همواره از تعداد کمی شرکت‌کننده تشکیل می‌شوند که از نظر سن و گویش ناهمگن هستند. پیامد این مسئله، مشکلات روش‌شناختی آن است که نمی‌توان روابط دقیق موجود بین پردازش استعاره و فعال‌سازی نواحی مغز را قاطعانه تبیین نمود.

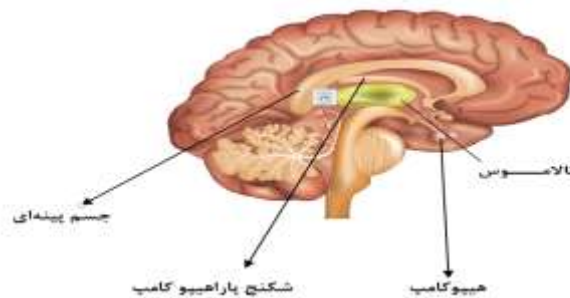
#### ۲-۴. نواحی مغز و عملکردهای زبانی

توابع اصلی زبان مانند پردازش و تولید، عموماً با LH در ارتباط هستند. در LH، بخش قدامی<sup>۱</sup> (جلویی مغز) واج‌شناسی و نحو و بخش خلفی<sup>۲</sup> (جانبی) معناشناسی را کنترل می‌کند (سوروکر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵). چنین به نظر می‌رسید که «شکنج پیشانی تحتانی چپ»<sup>۴</sup> از عملکردهای متعددی چون پردازش ترتیب‌های مختلف کلمات، پردازش معنایی و واج-شناختی و نیز، انتخاب‌های معنایی پشتیبانی می‌کند؛ بنابراین، به مخاطبین امکان می‌دهد که از میان مفاهیم موجود، مفهومی را برای ایجاد بازنمایی ذهنی خود انتخاب کنند (بیمن، ۱۹۹۸). ازسویی دیگر، تالاموس<sup>۵</sup> عملکردی تعدیلی داشته و پردازش زبان را با سایر نواحی مغز هماهنگ می‌کند؛ زیرا هسته بالشتک<sup>۶</sup> در آن، به نواحی مرتبط با قشر زبان در قشر مغز<sup>۷</sup> (قطعه گیجگاهی<sup>۸</sup>، قطعه آهیانه‌ای<sup>۹</sup> قطعه پس‌سری<sup>۱</sup> و قشر پیشانی<sup>۲</sup>)

1. anterior
2. posterior
3. Soroker
4. Left Inferior Frontal Gyrus (LIFG)
5. thalamus
6. pulvinar
7. cortex
8. parietal
9. temporal

پیشانی<sup>۲</sup> در ارتباط است. در مقابل، چنین به نظر می‌رسد که RH، نقشی انتخابی در کنترل کاربردشناسی، عروض گفتار، استعاره و نیز طنز دارد (سوروکر، ۲۰۰۵). تا آن‌جا که به ارتباطات بین دو نیمکره مربوط می‌شود؛ به نظر می‌رسد که جسم پینه‌ای<sup>۳</sup> (شکل ۱) نقش مهمی در درک استعاره ایفا می‌کند. مطالعات انجام‌شده نشان داده‌اند که بیماران مبتلا به مشکل «عدم تشکیل جسم پینه‌ای<sup>۴</sup>» در درک استعاره‌های متعارف و عروض عاطفی (شعر)<sup>۵</sup>، دچار نقصان می‌شوند (ایویاتار و جاست، ۲۰۰۶). این پژوهشگران دریافته‌اند که بیماران مبتلا به این عارضه در انتقال اطلاعات از یک نیمکره به نیمکره دیگر، با مشکل مواجه می‌شوند. احتمالاً علت بروز این مشکل آن است که جسم پینه‌ای وظیفه اصلی اتصال دو نیمکره و اشتراک‌گذاری اطلاعات را بر عهده دارد.

شکل ۱- آناتومی منطقه مربوط به گفتار و تفکر در مغز



#### ۳-۴. نواحی مغز: حافظه

تا آن‌جا که به حافظه مربوط می‌شود؛ چنین به نظر می‌رسد که هیپوکامپ<sup>۶</sup> مسئولیت بازیابی حافظه رویدادی را بر عهده دارد. بروز ضایعه در هیپوکامپ، می‌تواند سبب ناتوانی انتقال اطلاعات بارگذاری شده در حافظه کاری به حافظه بلندمدت شود. همچنین احتمالاً، قشر پیش‌پیشانی چپ<sup>۷</sup>، به ویژه، در بخش پسین<sup>۸</sup>، در حفظ اطلاعات موجود در حافظه کاری، نقش مهمی را ایفا می‌کند. علاوه بر این، مشاهده فعالیت، هنگام قضاوت معنایی<sup>۹</sup> (عینی در مقابل انتزاعی) توسط فرد در این بخش، از وجود حوزه

1. occipital
2. frontal cortex
3. Corpus callosum
4. agenesis of the corpus callosum
5. emotional prosody
6. hippocampal
7. left prefrontal cortex
8. dorsal
9. semantic judgment

خاص معنایی در حافظه کاری خبر می‌دهد. از سوی دیگر، چنین به نظر می‌رسد که RH عمیقاً درگیر انجام فرآیندهای دشوار از قبیل، درک معانی ناآشنا، بازتولید تصاویر ذهنی و بسط اطلاعات فرازبانی در تسک‌های خاص حافظه کاری است. تالاموس راست در RH هنگام پردازش معنای استعاره‌های نامتعارف که درک آن‌ها دشوارتر است، به کار گرفته می‌شود. همچنین ناحیه پاراهیبوکامپ راست<sup>۱</sup>، پردازش عناصر فرازبانی، مانند بازیابی اطلاعات اجتماعی لازم در تسک «ارزش عاطفی» را بر عهده دارد.

#### ۴-۴. استدلال قیاسی: تفکر انتزاعی و استدلال

تحقیقات صورت گرفته در زمینه تفکر انتزاعی گویای آن است که دو ناحیه اصلی شکنج پیشانی تحتانی چپ<sup>۲</sup> (LIFG) و شکنج زاویه‌ای<sup>۳</sup>، درگیر این فرآیند می‌شوند (شکل ۲). مطالعه انجام گرفته بر روی بیماران اسکیزوفرنی نشان می‌دهد که نقص در درک زبان مجازی<sup>۴</sup> در این بیماران، ناشی از ناتوانی تفکر انتزاعی در آن‌هاست (کرچر و همکاران، ۲۰۰۷). این بیماران، مستعد تبیین مفاهیم بیش از حد انتزاعی هستند که این خود سبب می‌شود تا تفاسیری دور از واقعیت را ارائه دهند. این اختلال به دلیل، بروز فعالیت تغییر یافته در شکنج پیشانی تحتانی رخ می‌دهد. چنین به نظر می‌رسد که یکی از نقش‌های خاص LIFG، انتخاب کلمه مناسب در مواجهه با کلمات متضاد است. در این فرایند، نهایتاً، یکی از معانی چندگانه کلمه‌ای که دارای ابهام معنایی است؛ انتخاب خواهد شد (گریندون<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۰۸). دومین شکنجی که عمیقاً درگیر تفکر انتزاعی است؛ شکنج زاویه‌ای است. بیماران راست‌دست که دچار آسیب شکنج زاویه‌دار چپ شده‌اند، کاستی‌های فاحشی در درک استعاره، حتی استعاره‌های متعارف، از خود نشان می‌دهند (راماچادرام و هوبارد<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳). انتزاعی بودن مفاهیم استعاری از سوی این بیماران کاملاً نادیده گرفته شده و تعبیر آن‌ها از مفاهیم استعاری غالباً تحت‌اللفظی است. راماچادرام و هوبارد (۲۰۰۳)، معتقدند که ناحیه شکنج زاویه‌ای، محل همگرایی اطلاعات حسی چند وجهی است؛ زیرا این ناحیه محل تقاطع مناطقی است که به منظور پردازش‌های حسی (لامسه، بینایی و شنوایی) تخصص یافته‌اند. با توجه به آنچه گفته شد، به نظر می‌رسد که LIFG و شکنج زاویه‌ای، نقش مهمی را در شکل‌گیری مفاهیم انتزاعی، هنگام درک استعاره ایفا کنند.

1. right para-hippocampal
2. Left inferior frontal gyrus
3. angular gyrus
4. figurative language
5. Grindrod
6. Ramachadram and Hubbard

شکل ۲. مناطق تشریحی، درگیر در فرآیند درک استعاره در مغز



شکل ۲. مناطق تشریحی، درگیر در فرآیند درک استعاره در مغز

#### ۴-۵. تصورات ذهنی

در تشکیل تصویر ذهنی هنگام پردازش استعاره‌های متعارف یا نامتعارف نواحی از مغز فعال می‌شوند که با یکدیگر یکسان نیستند (یانگ و همکاران، ۲۰۰۹). یانگ و همکارانش در پژوهش خود از شرکت‌کنندگان در یک آزمایش fMRI خواستند که تصویری ذهنی از یک جمله استعاری متعارف یا نامتعارف را در ذهن خود بازسازی کرده و معنای آن را تفسیر کنند. داده‌های اخذشده از نواحی مختلف فعال مغز در حین انجام آزمایش، مؤید آن است که هنگام درک استعاره‌های متعارف به‌صورت مداوم، شکنج میانی گیجگاهی چپ<sup>۱</sup>، بخش دوکی شکل راست<sup>۲</sup> و شکنج پیشانی تحتانی<sup>۳</sup> به کار گرفته می‌شوند. آن‌ها دریافتند که شکنج گیجگاهی میانی سمت چپ، هنگام تشکیل تصویر ذهنی از یک استعاره متعارف فعال می‌گردد؛ در حالی که بخش دوکی شکل راست، با ادغام اطلاعات بصری و معنایی مرتبط است. از سویی دیگر، استعاره‌های نامتعارف (بدیع)، به‌صورت مداوم، شکنج دوکی شکل چپ<sup>۴</sup> و پیش مخروطی (بره‌کونئوس) سمت راست<sup>۵</sup> را فعال می‌کنند. افزایش فعالیت در بره‌کونئوس سمت راست، می‌تواند انعکاس‌دهنده مشکل در تشکیل تصویر ذهنی، هنگام پردازش مفاهیم انتزاعی و استعاره‌های نامتعارف و همچنین، بازگرداندن تصاویر بصری مرتبط با کلمات به خاطر سپرده باشد (فلچر<sup>۶</sup> و همکاران، ۱۹۹۵). بنا بر آنچه گفته شد، احتمالاً بره‌کونئوس سمت راست، مسئول بازیابی

1. left middle temporal gyrus
2. right fusiform
3. inferior frontal gyrus
4. left fusiform gyrus
5. the right precuneus
6. Fletcher

اطلاعات از حافظهٔ رویدادی بلندمدت، به هنگام پردازش استعاره‌های نامتعارف است (کاوانا و تریمبل<sup>۱</sup> ۲۰۰۶). در واقع، بره‌کونئوس مسئولیت پردازش طیف وسیعی از عملکردهای شناختی همچون تصویرسازی بصری- فضایی، بازیابی حافظهٔ رویدادی و خودپرداز را بر عهده دارد. گیبس<sup>۲</sup> (۲۰۰۶) معتقد است که تصور کردن اعمال حرکتی متناسب با بدن، روند پردازش را تسهیل می‌کند. احتمالاً این فرآیند به دلیل فعال شدن نواحی پیش حرکتی و قشر حرکتی<sup>۳</sup> در طول تصویر ذهنی از اعمال مربوطه است. در نهایت، چنین به نظر می‌رسد که دو نیمکره در درجات مختلف، به درک مفاهیم استعاری کمک می‌کنند.

### ۶. نتیجه

نتایج حاصل از این پژوهش گویای آن است که درک استعاره فرآیندی پیچیده است که عمیقاً تحت تأثیر عوامل شناختی، زبانی و برون زبانی قرار می‌گیرد. هر یک از این عوامل، بر نحوهٔ پردازش یک جملهٔ استعاری ساده یا پیچیده با معنای برجسته یا غیربرجسته تأثیر می‌گذارند. تصور بر این است که استدلال قیاسی، درک استعاره‌ها به صورت «الف یک ب است» را تعیین می‌کند. گنتر (۱۹۸۳) پردازش قیاسی در درک استعاره را مشتمل بر سه فرآیند فرعی بازیابی قیاسی، نگاشت قیاسی و طرح استنتاج از موضوع به سوی هدف می‌داند. گلوبرگ و همکاران (۱۹۹۷) نیز، اعلام می‌دارند که استعاره‌ها، از طریق مقایسه و با قرار دادن موضوع و حامل در یک دسته‌بندی مشترک، به‌عنوان مقوله‌های شامل تفسیر می‌شوند. بر اساس این دیدگاه، استعاره می‌تواند به گروهی از چیزها که نمایانگر حامل هستند اشاره نموده و موضوع را بر اساس این ویژگی‌ها ارزش- گذاری کند؛ این فرآیند، می‌تواند مشتمل بر عوامل شناختی متعددی باشد. از سویی دیگر، گیبس (۱۹۹۲) معتقد است که استعاره‌های کلامی را نمی‌توان صرفاً نمونه‌ای از مقوله‌های موقتی به شمار آورد. بلکه، این مقوله‌ها، نگاشت‌های مفهومی را منعکس می‌کنند که از پیش در حافظهٔ بلندمدت ذخیره گردیده و ساختاری استعاری دارند. فوکونیه و ترنر (۱۹۹۸) درک استعاره را مبتنی بر فرآیندی متوالی می‌دانند که از طریق ایجاد فضاهای ذهنی فعال شده و ساختارهای مفهومی را از قالب‌هایی که نمایانگر روابط بین موضوع و حامل هستند؛ استخراج می‌کند. در نهایت، ویلسون و اسپریر (۲۰۰۴) و کارسون (۲۰۰۶)، با طرح نظریهٔ ارتباط، تحلیلی نظری در خصوص همبستگی بین انسجام

1. Cavanna & Trimble

2. Gibbs

3. Motor cortex



مفهومی و زبانی، هنگام درک استعاره، ارائه می‌کنند. در این چارچوب نظری، درک استعاره، با جستجوی فرآیند ارتباط که اصلی اساسی در ارتباط و شناخت انسانی است؛ محقق می‌گردد. بر اساس دو پارامتر اصلی، ۱ - فراوانی استفاده از استعاره‌ها در زندگی روزمره و ۲ - سطح آشنایی عموم با استعاره از منظر معنایی (بلاسکو و کانین، ۱۹۹۳) می‌توان استعاره‌ها را به دو دسته استعاره‌های متعارف و نامتعارف طبقه‌بندی نمود. استعاره‌های متعارف، استعاره‌هایی هستند که گویشور زبان با آن‌ها آشنا بوده و در زبان روزمره خود به کرات از آنان استفاده می‌کند. درک این‌گونه از استعاره‌ها نیازی به تلاش شناختی اضافی ندارد؛ زیرا معنای مجازی آن، از بسط معنای تحت‌اللفظی آن حاصل می‌گردد. از سویی دیگر، زمانی استعاره نامتعارف (بدیع) است که معنایی جدید و ناآشنا را منتقل کند. در این دسته، استعاره‌هایی وجود دارند که به صورت موقت و به منظور تعریف مفاهیم نو، ایجاد شده و به علت پیچیدگی‌های ساختاری، درک مفهوم آن‌ها نیازمند تلاش شناختی بیشتری است. برای نیل به این مقصود، درک مجموعه‌ای از مطابقت‌های هستی شناختی متداول برای ایجاد پیوندی بین ژرف‌معنا و معنای سطحی ضروری است؛ اما بر اساس مشاهدات مک‌گلون (۱۹۹۶)، درک استعاره‌های نامتعارف نیازمند صرف زمان بیشتری است؛ زیرا نیاز به استنباط طبقه‌بندی‌های اسنادی دارد که «حامل» نمونه‌ای از آن است. برخی از محققان، سطح بهره‌ی هوشی IQ (کازمرسکی و همکاران، ۲۰۰۳)، حافظه کاری (کینج، ۲۰۰۰؛ چیاپ، ۲۰۰۰ و چیاپ ۲۰۰۷)، انتزاع و تصویر ذهنی (کرچر و همکاران، ۲۰۰۷) و باز تولید تصویر ذهنی (کوسلین و همکاران، ۱۹۹۵) را از عوامل اصلی شناختی در درک استعاره برمی‌شمارند. تحقیقات اولیه در درک استعاره، گویای آن هستند که RH نقش مهمی در کنترل ملاحظات برون زبانی و اشکال خاصی از زبان مانند لطیفه‌ها، استعاره، درخواست‌های غیرمستقیم، کنایه و ابهام واژگانی ایفا می‌کند. این نقش بر اساس دو فرضیه برجستگی مدرج (گیورا، ۱۹۹۷) و فرضیه رمزگذاری معنایی بیمن (بیمن، ۱۹۹۸) توضیح داده می‌شود. گیورا فرضیه دخالت انتخابی RH را در پردازش استعاره‌های نامتعارف با معانی غیربرجسته و دخالت LH در پردازش استعاره‌های متعارف دارای معانی برجسته را پیش‌بینی می‌کند (راپ و همکاران، ۲۰۰۴). در مقابل، بیمن معتقد است که در درک استعاره، هر نیمکره اطلاعات معنایی متفاوتی را فعال می‌کند. LH به رمزگذاری دقیق اطلاعات معنایی اشتغال دارد؛ این رمزگذاری با فعال کردن انتخابی و قدرتمند زمینه‌های معنایی کوچک، پربسامد و یا بافتی (استعاره متعارف) محقق می‌شود؛ درحالی‌که RH اطلاعات معنایی پیچیده را رمزگذاری نموده و زمینه‌های معنایی پراکنده و ناآشنا را فعال می‌کند. این مطالعات گویای آن است که

هنگامی فرد معانی ناآشنا را با موفقیت درهم می‌آمیزد، مناطق گیجگاهی نیمکره چپ، عمیقاً درگیر می‌شوند؛ بنابراین، رمزگذاری معنایی پیچیده در RH برای یادداشت‌برداری و ادغام اطلاعات معنایی مرتبط با معانی ناآشنا مفید است؛ اما از آنجا که RH در انتخاب اطلاعات به منظور پردازش بیش‌تر، عملکردی ضعیف دارد؛ بنابراین، انتخاب استنتاج‌ها و ترکیب آن‌ها با یکدیگر، در LH صورت می‌گیرد (بیمن، ۱۹۹۸: ۲۷۹). تحقیقات انجام‌شده بر اساس آزمایش‌های Fmri گویای آن است که در تشکیل تصویر ذهنی هنگام پردازش استعاره‌های متعارف یا نامتعارف، نواحی متفاوتی از مغز فعال می‌شوند، درک استعاره-های متعارف، سبب بروز فعالیت در شکنج میانی گیجگاهی چپ، بخش دوکی‌شکل راست و شکنج پیشانی تحتانی می‌شود. درحالی‌که بخش دوکی‌شکل سمت راست، با ادغام اطلاعات بصری و معنایی مرتبط است. از سویی دیگر، استعاره‌های نامتعارف (بدیع)، به‌صورت مداوم، شکنج دوکی‌شکل چپ و پیش‌مخروطی (بره‌کونئوس) سمت راست را فعال می‌کنند. افزایش فعالیت در بره‌کونئوس سمت راست، می‌تواند انعکاس‌دهنده مشکل در تشکیل تصویر ذهنی، هنگام پردازش مفاهیم انتزاعی و استعاره‌های نامتعارف و همچنین، بازگرداندن تصاویر بصری مرتبط با کلمات به خاطر سپرده شده باشد (فلچر و همکاران، ۱۹۹۵). بنا بر آنچه گفته شد، احتمالاً بره‌کونئوس سمت راست، مسئول بازیابی اطلاعات از حافظه رویدادی بلندمدت، به هنگام پردازش استعاره‌های نامتعارف است (کاوانا و تریمبل ۲۰۰۶). درواقع، بره‌کونئوس مسئولیت پردازش طیف وسیعی از عملکردهای شناختی همچون تصویرسازی بصری-فضایی، بازیابی حافظه رویدادی و خودپردازری را بر عهده دارد. گیسی (۲۰۰۶) معتقد است که تصور کردن اعمال حرکتی متناسب با بدن، روند پردازش را تسهیل می‌کند. احتمالاً این فرآیند به دلیل فعال شدن نواحی پیش‌حرکتی و قشر حرکتی در طول تشکیل تصویر ذهنی از اعمال مربوطه است. درنهایت، چنین به نظر می‌رسد که دو نیمکره در درجات مختلف، به درک مفاهیم استعاری کمک می‌کنند. با این وجود، انجام مطابقت دقیق بین نواحی مغز و پردازش استعاره، امری دشوار بوده و کماکان مورد مجادله است؛ زیرا اغلب مطالعات کاربردشناسی عصبی از نظر محرک‌های زبانی، درخواست‌های تسک، فنون مورد استفاده و موقعیت بافتی ناهمگن هستند. علاوه بر این، مطالعات کاربردشناسی عصبی، بسیاری از انواع استعاره مانند، استعاره‌های مرکب را از دستور کار خارج کرده‌اند. این نوع استعاره‌ها (به‌عنوان مثال، استعاره‌های اولیه مرتبط با حالات عاطفی ذهنی مانند عشق، محبت و غیره) می‌توانند به مثابه زمینه‌های جدیدی برای مطالعات بیش‌تر باشند؛ زیرا این‌گونه استعاره‌ها، بخش‌های قضاوتی و احساسی مغز را با بخش‌های تجربی مرتبط

می‌کنند؛ بنابراین، توجه دقیق‌تر به آزمایش‌های کاربردشناسی عصبی از جمله همکاری تنگاتنگ بین زبان‌شناسان و عصب‌شناسان به منظور ایجاد محرک‌های زبانی همگن و بافت موقعیتی امری ضروری خواهد بود.

### پی‌نوشت‌ها

۱. فضا حوزه‌ای مفهومی بنیادی است که در نظریه استعاره مفهومی، دستور شناختی، رویکرد نظام ساختاری مفهومی و چندمعنایی قاعده‌مند بکار رفته است. حوزه فضا، از ماده‌ای تشکیل شده است که می‌تواند پیوسته و یا گسسته بوده و جایگاه‌های اشغال شده با ماده باشد. ماهیت این حوزه از سازوکارهای محوری ادراک ناشی می‌شود که تجارب حسی را در اختیار ما می‌گذارد و از این طریق، فهم جنبه‌های محیط فیزیکی خارجی را تسهیل می‌کند (ر.ک به واژه‌نامه توصیفی زبان‌شناسی شناختی، رضایی و قندهای).
۲. پیکربندی‌های فضایی، یکی از چهار سیستم طرحواره‌ای هستند که بخشی از سیستم ساختار مفهومی را تشکیل می‌دهند. آنان ساختاری را بر محتویات حوزه‌های مکان و زمان تحمیل می‌کنند که به واسطه شش دسته طرحواره‌ای پیچیدگی، تقسیم‌بندی، مرزبندی، درجه گسترش و الگوی توزیع محوری پدید می‌آید. این دسته‌بندی‌ها، صحنه‌های رمزگذاری شده توسط زبان و شرکت‌کنندگانی که در این صحنه‌ها تعامل دارند را سازمان‌دهی می‌کند.
۳. استدلال قیاسی نوعی استدلال است که بین دو نمونه خاص اعمال می‌شود. در این فرآیند، چیزهایی که در مورد یک نمونه ناشناخته است، برای استنتاج در مورد نمونه دیگر استفاده می‌شود (گنتر، ۱۹۸۳).
۴. حامل، هستاری در مجاز مفهومی است که به فراهم آوردن دسترسی یا برگزیدن هستار دومی به نام مقصد کمک می‌کند. حامل به‌طور خاص، رمزگذاری زبانی می‌شود. به‌عنوان مثال، در پاره‌گفتار «مجلس لایحه را رد» کرد، «مجلس» حامل است و به محل گردهمایی نمایندگان منتخب مردم ارجاع می‌دهد. حامل دستیابی مجازی به «نمایندگان منتخب مردم» را تسهیل می‌کند. این مجاز خاص را می‌توان این‌گونه توصیف کرد که الگوی «مکان به‌جای شخص» یا «مکان به‌جای مؤسسه» به کار رفته است که در آن حامل در ابتدای ساختار مجاز می‌آید (ر.ک به واژه‌نامه توصیفی زبان‌شناسی شناختی، رضایی و قندهای).
۵. قالب، نوعی طرحواره سازی تجربه (ساختار دانش) است که در سطح مفهومی بازنمایی شده و در حافظه بلندمدت، باقی می‌ماند. قالب، عناصر و هستارهای مرتبط با صحنه‌ای که با فرهنگ خاصی بدنمند شده است و موقعیت‌ها یا رویدادهایی از تجربیات بشر را به هم مرتبط می‌کند. قالب‌ها دربردارنده انواع متفاوتی از دانش‌ها و شامل ویژگی‌ها و روابط حاکم بر این ویژگی‌ها هستند (ر.ک به واژه‌نامه توصیفی زبان‌شناسی شناختی، رضایی و قندهای).
۶. به نظر می‌رسد که در این فرآیند نقش محوری را محدودیت و گسترش واژگانی ایفا می‌کند. ترکیب این دو، سبب ایجاد طیفی از مفاهیم واژگانی گردیده و در نهایت مفاهیم تعدیل شده و یا معنای زبانی را می‌سازد.
۷. اورتونی و همکارانش (۱۹۷۸) نشان دادند که درک مفهوم جملات استعاری در متون کوتاه به‌طور قابل ملاحظه‌ای نیازمند صرف زمان کوتاه‌تری نسبت به متون بلند است.
۸. چنین به نظر می‌رسد که شیار گیجگاهی فوقانی خلفی راست، نقش ویژه‌ای در درک استعاره‌های نامتعارف (بدیع) بازی می‌کند؛ زیرا این بخش شبکه‌ای ویژه را به خدمت می‌گیرد که در پردازش عبارات استعاری نامتعارف دو کلمه‌ای در مقایسه با استعاره‌های متعارف نقش دارد. در واقع، این منطقه زمانی فعال می‌شود که آزمودنی‌ها مسائل خلاقانه را به‌ویژه با بینش خود حل کنند (بیمن، ۱۹۹۸).
۹. چنین به نظر می‌رسد که در (RH) شکنج سینوسی دخیل در پردازش‌های پیچیده نحوی، شکنج گیجگاهی فوقانی راست و بخش میانی/خلفی شکنج گیجگاهی باشد.
۱۰. در یک تسک، نقش‌پذیری از آزمودنی‌ها خواسته می‌شود که به درخواست ارتباط با بخش‌های معنایی، پاسخ مثبت و یا منفی بدهند.

## منابع

- ایوانز، ویوین (۲۰۰۷). *واژه‌نامه توصیفی زبان‌شناسی ویوین ایوانز*، ترجمه حدائق رضایی، مینا قندهاری، قم: لوگوس، چاپ اول.
- Arzouan, Y., Goldstein, A., & Faust, M. 2007. Dynamics of hemispheric activity during metaphor comprehension: Electrophysiological measures. *Neuroimage*, 36(1), 222-231
- Baddeley, A. 2003. Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews neuroscience*, 4(10), 829-839 .
- Bambini V., 2010 “Neuropsychological: A Foreword”, *Italian Journal of Linguistics* 22(1), pp. 1-20.
- Beeman, M. 1998. Coarse semantic coding and discourse comprehension, M. Beeman, C. Chiarello (Eds.), *Right Hemisphere Language Comprehension: Perspectives from Cognitive Neuroscience*. In: Erlbaum, Mahwah, NJ.
- Bertuccelli Papi M. and A. Baicchi, 2008, “*Pragmatica e Semantica*”, in I. Iamartino (ed.), *Studi Italiani di Linguistica Teorica e Applicata*, Pacini, Pisa, pp. 91-124.
- Blasko, D. G., & Connine, C. M. 1993. Effects of familiarity and aptness on metaphor processing. *Journal of experimental psychology: Learning, memory, and cognition*, 19(2), 295 .
- Cavanna, A. E., & Trimble, M. R. 2006. The precuneus: a review of its functional anatomy and behavioural correlates. *Brain*, 129(3), 564-583 .
- Chiappe, D. L., & Chiappe, P. 2007. The role of working memory in metaphor production and comprehension. *Journal of memory and language*, 56(2), 172-188 .
- Cohen J.D., WM. Perlstein, T.S. Braver, L.E. Nystrom, D.C. Noll, J. Jonides and E.E. Smith, 1997, “Temporal Dynamics of Brain Activation During Working Memory Task”, *Nature* 386, pp. 604-607.
- Cornejo, C., Simonetti, F., Ibáñez, A., Aldunate, N., Ceric, F., López, V., & Núñez, R. E. 2009. Gesture and metaphor comprehension: electrophysiological evidence of cross-modal coordination by audiovisual stimulation. *Brain and cognition*, 70(1), 42-52 .
- Coulson, S. 2006. Metaphor and conceptual blending .In K. Brown (ed.), *Encyclopedia of Language and Linguistics*, 2nd edition, *Elsevier*, Oxford, vol. 7, pp. 32-39.
- Coulson, S. 2008. Metaphor comprehension and the brain. *The Cambridge handbook of metaphor and thought*, 177-194 .
- Coulson, S., & Matlock, T. 2001. Metaphor and the space structuring model. In *Metaphor and Symbol* (pp. 295-316): Psychology Press.
- Coulson, S., & Oakley, T. 2005. Blending and coded meaning: Literal and figurative meaning in cognitive semantics. *Journal of Pragmatics*, 37(10), 1510-1536 .
- Damasio, H., Grabowski, T. J., Tranel, D., Hichwa, R. D., & Damasio, A. R. 1996. A neural basis for lexical retrieval. *Nature*, 380(6574), 499-505.
- Dirven, R., & Ibáñez, F. J. R. M. 2010. Looking back at 30 years of Cognitive Linguistics. In *Cognitive linguistics in action* (pp. 13-70): De Gruyter Mouton.

- Duthie, J. K., Nippold, M. A., Billow, J. L., & Mansfield, T. C. 2008. Mental imagery of concrete proverbs: A developmental study of children, adolescents, and adults. *Applied Psycholinguistics*, 29(1), 151-173 .
- Eviatar, Z., & Just, M. A. 2006. Brain correlates of discourse processing: An fMRI investigation of irony and conventional metaphor comprehension. *Neuropsychologia*, 44(12), 2359-348.
- Evans, V. 2007. *A glossary of cognitive linguistics*, Rezaei, H. & Ghandhari, M. Vol 1. Ghom, Logos.
- Fauconnier, G., & Turner, M. 1998. Conceptual integration networks. *Cognitive science*, 22(2), 133-187.
- Feldman J.A., 2006. *From Molecule to Metaphor*, The MIT Press, Cambridge, MA.
- Fernandez-Duque D. and Johnson M.L., 1999. "Attention Metaphor": How Metaphors Guide the Cognitive Psychology of Attention", *Cognitive Science* 23(1), pp. 83-116.
- Fletcher, P. C., Frith, C. D., Baker, S., Shallice, T., Frackowiak, R. S., & Dolan, R. J. 1995. The mind's eye—precuneus activation in memory-related imagery. *Neuroimage*, 2(3), 195-200 .
- Gagnon, L., Goulet, P., Giroux, F., & Joanne, Y. 2003. Processing of metaphoric and non-metaphoric alternative meanings of words after right- and left-hemispheric lesion. *Brain and Language*, 87(2), 217-226 .
- Gallese, V., & Lakoff, G. 2005. The brain's concepts: The role of the sensory-motor system in conceptual knowledge. *Cognitive neuropsychology*, 22(3-4), 455-479.
- Gentner, D. 1983. Structure-mapping: A theoretical framework for analogy. *Cognitive science*, 7(2), 155-170 .
- Gernsbacher, M. A., & Robertson, R. R. 1999. The role of suppression in figurative language comprehension. *Journal of Pragmatics*, 31(12), 1619-1630 .
- Gibbs R.W., 1992. *Categorization and Metaphor Comprehension*, Psychological Review 99(3), pp. 572-577.
- Gibbs Jr, R. W. 2006. Metaphor interpretation as embodied simulation. *Mind & Language*, 21(3), 434-458
- Giora R., 1997, "Understanding Figurative Language: The Graded Salience Hypothesis", *Cognitive Linguistics* 8(3), pp. 183-206.
- Glucksberg S., M.S. McGlone and D. Manfredi, 1997, "Property Attribution in Metaphor Comprehension", *Journal of Memory and Language* 36, pp. 50-67.
- Grindon C.M., N.Y. Bilenko, E.B. Myers and S.E. Blumstein, 2008, "The Role of the LIFG in Implicit Semantic Competition and Selection: An Event-Related fMRI Study", *Brain Research* 10, pp. 167-178.
- Inhoff, A. W., Lima, S. D., & Carroll, P. J. 1984. Contextual effects on metaphor comprehension in reading. *Memory & Cognition*, 12(6), 558-567.
- Kacirik, N. A., & Chiarello, C. 2007. Understanding metaphors: Is the right hemisphere uniquely involved? *Brain and Language*, 100(2), 188-207 .
- Kazmerski, V. A., Blasko, D. G., & Dessalegn, B. G. 2003. ERP and behavioral evidence of individual differences in metaphor comprehension. *Memory & Cognition*, 31(5), 673-689 .

- Kintsch, W. 2000. Metaphor comprehension: A computational theory. *Psychonomic bulletin & review*, 7(2), 257-266 .
- Kircher, T. T., Leube, D. T., Erb, M., Grodd, W., & Rapp, A. M. 2007. Neural correlates of metaphor processing in schizophrenia. *Neuroimage*, 34(1), 281-289 .
- Kosslyn S., Behrmann, M. and Jeannerod, M. 1995. "The Cognitive Neuroscience of Mental Imagery", *Neuropsychologia* 33(11), pp. 1335-1344.
- Lakoff G., 1987. *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal About the Mind*, University of Chicago Press, Chicago.
- Lakoff G., 1993. The Contemporary Theory of Metaphor, in A. Ortony (ed.), *Metaphor and Thought*, Cambridge U.P., Cambridge.
- Lakoff, G., & Johnson, M. 1980. The metaphorical structure of the human conceptual system. *Cognitive science*, 4(2), 195-208.
- Lakoff, G., Johnson, M. 1999. Review of Philosophy in the Flesh: The embodied mind and its challenge to Western thought. *Computational Linguistics*, 25(4), 631-634 .
- Mashal, N., Faust, M., Hendler, T., & Jung-Beeman, M. 2007. An fMRI investigation of the neural correlates underlying the processing of novel metaphoric expressions. *Brain and Language*, 100(2), 115-126
- Matlock T., M. Ramscar and L. Boroditsky, 2005, "The Experiential Link between Spatial and Temporal Language", *Cognitive Science* 29, pp. 655-664.
- Miller, G. 1991. Immagini e modelli, paragon e metafore. *C. Cacciari (a cura di), Teorie della metafora, Milano, Raffaello Cortina*, 59-123 .
- McGlone, M. S. 1996. Conceptual metaphors and figurative language interpretation: Food for thought? *Journal of memory and language*, 35(4), 544-565 .
- Nikolaenko, N. 2001. Study of metaphoric and associative thinking in children of different age groups and in patients with childhood autism. *Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology*, 39(1), 77-83 .
- Ortony, A. 1979. Beyond literal similarity. *Psychological review*, 86(3), 161 .
- Ortony A., Schallert, D.L., Reynolds, R.E. and Antos, S.J. 1978. Interpreting Metaphors and Idioms: Some Effects of Context and Comprehension, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 17, pp. 465-477.
- Paivio, A. 1971. *Imagery and Verbal Processes*. Holt, Rinehart & Winston. Inc.: New York .
- Ramachandran, V. S., & Hubbard, E. M. 2003. Hearing colors, tasting shapes. *Scientific American*, 288(5), 52-59.
- Rapp, A. M., Leube, D. T., Erb, M., Grodd, W., & Kircher, T. T. 2004. Neural correlates of metaphor processing. *Cognitive brain research*, 20(3), 402-395.
- Rohrer T., 2005. Image Schemata in the Brain, in B. Hampe and J. Grady (eds), *From Perception to Meaning: Image Schemas in Cognitive Linguistics*, Mouton de Gruyter, Berlin, pp. 165-196.
- Ruiz de Mendoza, F. J., & Otal, J. L. 2002. Metonymy, grammar and communication. *Granada: Comares* .
- Ruiz de Mendoza Ibáñez F.J. and Santibáñez Sáenz, F., 2003. Content and Formal Cognitive Operations in Constructing Meaning, *Rivista di Linguistica* 15(2), pp. 293-320.

- Smith, K. A. 2008. Restructuring metaphors: using mental re-mapping in cognitive coaching. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 26(1), 16-29.
- Soroker, N., Kasher, A., Giora, R., Batori, G., Corn, C., Gil, M., & Zaidel, E. 2005. Processing of basic speech acts following localized brain damage: A new light on the neuroanatomy of language. *Brain and cognition*, 57(2), 217-4.
- Stemmer, B., & Schönle, P. W. 2000. Neuropragmatics in the 21st century. *Brain and Language*, 71(1), 233-236 .
- Trick, L., & Katz, A. N. 1986. The domain interaction approach to metaphor processing: Relating individual differences and metaphor characteristics. *Metaphor and Symbol*, 1(3), 185-213 .
- Wilson, D., & Sperber, D. 2004. Relevance theory. The handbook of pragmatics .*Edited by L. Horn, G. Ward. Oxford, Blackwell*, 607-632 .
- Wilson, D., & Carston, R. 2006. Metaphor, relevance and the 'emergent property' issue. *Mind & Language*, 21(3), 404-433.
- Yang, F. G., Edens, J., Simpson, C., & Krawczyk, D. C. (2009). Differences in task demands influence the hemispheric lateralization and neural correlates of metaphor. *Brain and Language*, 111(2), 114-124
- Yang F.G., J. Fuller, N. Khodaparast and D.C. Krawczyk, 2010. Figurative Language Processing after Traumatic Brain Injury in Adults: A Preliminary Study, *Neuropsychologia* 48, pp. 1923-1929.

