



Simulation or Abstraction? Syntactic and sensory modality role in metaphor comprehension

Rouzbeh Shamsa¹ , Mehdi Purmohammad^{2*} , Ali Mashhadi³, Zunareh Salimi⁴

1. PhD Student in Cognitive Linguistics, Institute of Higher Education in Cognitive Sciences, Tehran, Iran

2. Researcher, Department of Education, University of Alberta, Canada

3. Professor, Department of Psychology, Faculty of Educational Sciences and Psychology, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

4. Assistant Professor, Department of Psychiatry, Ibn Sina Psychiatric Hospital of Mashhad, Mashhad University of Medicine, Mashhad, Iran

Abstract

Introduction: A broad consensus exists among theorists that metaphor comprehension involves assigning semantic features from the source to the target. However, disagreements exist regarding the nature of the semantic content activated during metaphor processing. The Direct Access Model (classification), aligning with the simulation view, asserts that metaphorical and literal expressions can be processed in parallel, following the same pathways and mechanisms. In contrast, Dual Access Models (analogy) argue that metaphor comprehension occurs only after identifying common features and inferring from the source to the target. This study aims to examine which of these theories better explains metaphor processing.

Methods: Using the Cardillo Metaphor Battery (2010), the effects of syntactic form (nominal vs. verbal metaphors) and sensory-motor modality (auditory vs. motor metaphors) were investigated as independent variables, with comprehension ease as the control variable. Forty-one participants (aged 22 to 44) read the sentences and judged their comprehensibility. Reaction time was recorded as an indicator of processing efficiency.

Results: The results showed that processing nominal metaphors took more time and were more challenging than verbal metaphors, and motor metaphors were processed more slowly and with greater difficulty than auditory metaphors ($P < 0.001$).

Conclusion: These findings are inconsistent with direct access models, such as the classification model, suggesting that no significant differences were found in sentence processing when various factors are controlled. Despite controlling for influential variables, higher cognitive costs were observed in both syntactic and sensory dimensions. The results are more consistent with indirect access models, such as analogy theories, and particularly with Bowdle and Gentner's (2005) Career of Metaphor Hypothesis, emphasizing that metaphorical meaning interferes with literal interpretations. The increased cognitive load may reflect the difficulty of accessing semantic or conceptual levels in long-term memory.

Received: 29 Jan. 2025

Revised: 9 Aug. 2025

Accepted: 19 Aug. 2025

Keywords

Syntactic metaphors
Sensory metaphors
Bowdle and Gentner's
Career of Metaphor Model
Direct and indirect access models
Abstraction

Corresponding author

Mehdi Purmohammad, Researcher, Department of Education, University of Alberta, Canada

Email: Purmoham@ualberta.ca



 doi.org/10.30514/icss.27.2.108

Citation: Shamsa R, Purmohammad M, Mashhadi A, Salimi Z. Simulation or Abstraction? Syntactic and sensory modality role in metaphor comprehension. *Advances in Cognitive Sciences*. 2025;27(2):108-121.

Extended Abstract

Introduction

A broad agreement exists among theorists that the processing of metaphorical meaning involves the assignment of semantic features relevant to the vehicle to the subject. However, there is controversy about the nature

of the semantic representations that become available during metaphor processing. One contributing factor to the inconsistent findings is related to the instruments used to measure metaphor comprehension. In dual-ac-

cess (indirect) accounts, metaphor comprehension involves the activation and subsequent inhibition of verbal information from attention. Thus, the subject and carrier are scanned for commonalities in their structures. Furthermore, only after these commonalities have been established are inferences drawn from the carrier to the subject. The direct access model, which is close to the simulation view, states that the processing of metaphor and literal phrases can be processed in parallel and at the same time follow and use the same mechanisms and pathways. In the same way, the understanding of metaphor is achieved by placing the subject of the metaphor in the category or category represented by the carrier. Which of the proposed theories best explains how metaphors are actually processed? The main issue is to consider factors such as the sensory-motor modality and syntax, which can help us understand how metaphors are understood. To address the various theories of metaphor comprehension and tackle the challenges in this field, specifically regarding the roles of syntax and sensory-motor modalities, this study utilized the Cardillo 2010 metaphor package. This package has been standardized by researchers in Iran. The earlier-mentioned metaphor package has observed that the correctness of metaphor, sensory-motor modality, and syntactic aspects control the test materials. Therefore, propositional metaphors and sensory-motor modality have also been included in the metaphor package of the present study. By controlling these factors, this study tries to understand which models of metaphor comprehension the obtained results will support.

Methods

This study investigated the differences in the comprehension of syntactic and sensory metaphors in Participants. The present study tested the hypothesis affecting metaphor comprehension, considering familiarity, syntax, and modality with metaphor as independent vari-

ables and ease of comprehension as a control variable. Reaction time was used to examine the comparison of the processing time of metaphorical and literal sentences. Participants were asked to read and judge novel nominal metaphorical sentences (A is a B) and novel propositional metaphors, as well as literal sentences. The sample of the present study consisted of 41 individuals with an age range of 22 to 44 years. Cardillo's Metaphorical Package was administered to both groups: Cardillo's (2010) standardized metaphorical package was divided into three conditions: familiarity (literal sentences, metaphor), modality (auditory, visual, and motor metaphors), and syntax (nominal and verb metaphors).

Results

The results of the present study reveal that the reaction time and comprehension rate of noun sentences were significantly different from verb sentences ($P < 0.01$). In general, Participants responded to auditory and motor noun sentences in a longer time and, in other words, more slowly. The reaction time and the comprehension rate of auditory sentences were significant, compared to motor ($P < 0.001$), and Participants understood the motor modality more slowly compared to the auditory aspect.

Conclusion

The present study indicates that participants responded to noun sentences more difficult than verb sentences, and, in the sensory modality, auditory sentences were difficult than motor sentences. Contrary to what direct access models suggest, no significant difference was found in the processing of sentences, and similar processes underlie the comprehension of both metaphorical and literal expressions. Even after accounting for influential factors, metaphorical sentences impose a higher cognitive load for semantic processing compared to literal sentences. Additionally, they have a more significant cognitive

impact. It is the syntactic and sensory aspects that are inconsistent with direct access models, such as categorization. The slower performance in the comprehension of metaphorical and literal sentences has been interpreted as evidence for direct access, consistent with the career of metaphor hypothesis of Bodle and Genter (2005), in that metaphorical meaning interferes with the literal sense of the sentences. A higher cost that could reflect difficulty accessing semantic or conceptual levels in long-term memory.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

The study protocol was approved by the Ethics Committee of the Shahid Beheshti University of Tehran, Institute of Cognitive Sciences, code number (IR.UT.IRICSS.REC.1401.028). Participants provided written informed consent and received either financial compensation for participating in the assessment.

Authors' contributions

All four authors designed and prepared the study. The first author drafted the manuscript, prepared the text of the article, and collected and analyzed the data. The second author supervised the discussion and conclusions, and the third and fourth authors were responsible for the final review of the study.

Funding

No financial support has been received from any organization.

Acknowledgments

The authors extend their gratitude to all the evaluators and participants in the study.

Conflict of interest

The authors declared that they had no potential conflict of interest.

شبه‌سازی یا انتزاع؟ نقش وجه نحوی و حسی در درک استعاره

روزبه شمسا^۱، مهدی پورمحمد^{۲*}، علی مشهدی^۳، زبیره سلیمی^۴

۱. دانشجوی دکتری زبان‌شناسی شناختی، مؤسسه آموزش عالی علوم شناختی، تهران، ایران
۲. پژوهشگر، دپارتمان آموزش، دانشگاه آلبرتا، کانادا
۳. استاد گروه روان‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
۴. استادیار گروه روان‌پزشکی، بیمارستان روان‌پزشکی ابن‌سینای مشهد، دانشگاه پزشکی مشهد، مشهد، ایران

چکیده

مقدمه: میان نظریه‌پردازان توافق گسترده‌ای وجود دارد که پردازش معنای استعاری شامل اختصاص ویژگی‌های معنایی حامل به موضوع است. با این حال، درباره ماهیت معنایی که در طول پردازش استعاره فعال می‌شود، اختلاف نظرهایی وجود دارد. مدل دسترسی مستقیم (طبقه‌بندی) که به دیدگاه شبه‌سازی نزدیک است، تصریح می‌کند که پردازش استعاره و عبارات تحت‌اللفظی می‌توانند به طور موازی انجام شده و از مسیرها و مکانیسم‌های یکسانی پیروی کنند. در مقابل، در مدل‌های دسترسی دوگانه (قیاس)، درک استعاره تنها پس از ایجاد نقاط مشترک و استنتاج از حامل به موضوع رخ می‌دهد. هدف این مطالعه بررسی این است که کدام یک از این نظریه‌ها بهتر می‌تواند پردازش استعاره را توضیح دهد.

روش کار: با استفاده از بسته استعاره Cardillo (۲۰۱۰)، تأثیر وجه نحوی (جملات اسمی و فعلی) و وجه حسی-حرکتی (جملات شنیداری و حرکتی) به عنوان متغیرهای مستقل و سهولت درک به عنوان متغیر کنترل بررسی شد. ۴۱ شرکت‌کننده (۲۲ تا ۴۴ سال) جملات را خوانده و میزان درک‌پذیری آنها را قضاوت کردند. زمان واکنش به عنوان شاخص پردازش ثبت شد. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که پردازش جملات اسمی نسبت به فعلی و جملات حرکتی نسبت به شنیداری زمان بیشتری نیاز دارد و دشوارتر است ($P < .001$).

نتیجه‌گیری: این نتایج با مدل‌های دسترسی مستقیم مانند طبقه‌بندی، که تأکید دارند تفاوت معناداری در پردازش جملات با کنترل عوامل مختلف وجود ندارد، همسو نیست. علی‌رغم کنترل عوامل تأثیرگذار، هزینه شناختی بیشتری هم در وجه نحوی و هم در وجه حسی مشاهده شد. این نتایج با نظریه‌های دسترسی غیرمستقیم نظیر قیاس و به ویژه با فرضیه کارراه استعاره Bowdle و Gentner (۲۰۰۵) همسو است. این فرضیه تأکید می‌کند که معنای استعاری با جملات تحت‌اللفظی تداخل دارد و هزینه‌های شناختی بالاتر می‌تواند نشان‌دهنده دشواری دسترسی به سطوح معنایی یا مفهومی در حافظه بلندمدت باشد.

دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۰

اصلاح نهایی: ۱۴۰۴/۰۵/۱۸

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۲۸

واژه‌های کلیدی

استعاره‌های نحوی

استعاره‌های حسی

الگوی حامل استعاره Bowdle و Gentner

مدل‌های دسترسی مستقیم و غیرمستقیم

شبه‌سازی

انتزاع

نویسنده مسئول

مهدی پورمحمد، پژوهشگر، دپارتمان آموزش،

دانشگاه آلبرتا، کانادا

ایمیل: Purmoham@ualberta.ca



doi.org/10.30514/ics.27.2.108

مقدمه

انتزاعی را انجام می‌دهیم (۳) با استفاده از استعاره‌ها، ویژگی‌های یک مفهوم (حامل) به مفهوم دیگر (موضوع) منتقل می‌شوند و زمینه معنایی موضوع را با مفاهیم ضمنی منبع غنی می‌کنند. در بیشتر موارد، دامنه حامل ملموس‌تر است و بنابراین درک دامنه موضوع انتزاعی‌تر را افزایش می‌دهد (۴).

در میان نظریه‌پردازان توافق گسترده‌ای وجود دارد که پردازش معنای

سازوکارهای شناختی که مسئول درک استعاره هستند، در طول چند دهه گذشته توجه بسیاری از پژوهش‌ها را به خود جلب کرده‌اند. تغییر معنایی واژه‌ها وقتی که به صورت استعاری استفاده می‌شوند، یکی از دلایل علاقه به این حوزه (۱) است. در استعاره، مفاهیم مرتبط جفت می‌شوند تا ارتباطی معنادار خلق شود (۲). از این رو استعاره سازوکاری است که از طریق آن، مفاهیم انتزاعی را درک می‌کنیم و استدلال

لفظی و مجازی در ویژگی‌های منسوب به آنهاست. این خواص توسط منبع فعال می‌شوند. سرعت پردازش تابعی از تطبیق تفسیر با معنایی است که توسط کلمه یا زمینه فعال می‌شود. تمایز بین تحت‌اللفظی و استعاره در ماهیت پردازش نیست؛ بلکه در ویژگی‌هایی است که بر اساس بسامد و آشنایی و قراردادی بودن فعال می‌شوند (۶). رویکرد مقوله‌بندی (Categorization model) استدلال می‌کند استعاره با قرار دادن موضوع استعاره در یک مقوله یا دسته‌بندی که توسط حامل نشان داده می‌شود، محقق می‌گردد (۱۱). بنابراین درک تحت‌اللفظی هیچ مزیت ذاتی نسبت به درک استعاره ندارد (۶). آنها مدعی‌اند که درک استعاره، مانند «رئیس‌جمهور فیل دریایی است»، شامل تنظیم زمینه‌های معنای حامل استعاره (فیل دریایی) بر اساس ابعاد ارائه شده توسط موضوع استعاره (رئیس‌جمهور) است. بنابراین، این نوع از تغییر و تبدیل معنایی از طریق سرکوب سریع ویژگی‌های ادبی ناسازگار و فعال‌سازی ویژگی‌هایی آشکار می‌شود که با ابعاد ارائه شده توسط موضوع استعاره سازگارند و برای تفسیر مناسب‌اند (۴). همان‌گونه که Westbury (۲۰۲۲) بیان می‌کند Stoss و Glucksberg (۲۰۰۰) استدلال کردند که دیدگاه طبقه‌بندی استعاره را می‌توان به عنوان نوعی ترکیب مفهومی تفسیر کرد (۶). به گفته Muller و همکاران (۲۰۲۱) (۴) و Jones و همکاران (۲۰۰۶) (۱۰)، Bowdle و Gentner (۲۰۰۵) با اصلاح الگوی طبقه‌بندی، الگوی حامل استعاره را معرفی می‌کنند که تعمیمی از دیدگاه مقایسه غیرمستقیم است، الگوی ترکیبی که می‌تواند دو رویکرد را ادغام کند. این الگو نشان می‌دهد استعاره‌های متعارف و بدیع به گونه‌ای متفاوت پردازش می‌شوند. هنگامی که استعاره‌ای بدیع است، به صورت مقایسه فهمیده می‌شود و هنگامی که استعاره متعارف می‌شود، به صورت مقوله‌بندی فهمیده می‌شود. بر اساس این مدل‌ها، استعاره‌های متعارف و جدید هر دو به دلیل وجود یک مرحله اولیه برای ارتباط ساختاری که برای نگاهت لازم است، از نظر شناختی پرزحمت و دشوارند؛ اما استعاره‌های بدیع باید دشوارتر از استعاره‌های متعارف باشد، زیرا همواره مجبور به مقایسه مفاهیم و تولید آنلاین (لحظه‌ای) نگاهت‌ها هستند. با توجه به الگوی حامل استعاره، بسته به آشنایی یا متعارف بودن استعاره، هر دو روش مقایسه و مقوله‌بندی برای درک استعاره می‌توانند صحیح باشند (۱۱).

با توجه به دیدگاه انتزاع، بازنمایی‌های استعاره به عنوان انتزاع پردازش می‌شوند تا بازنمایی‌های عینی و ویژگی‌های عینی سطح لفظی مفهومی، نقش اندکی در درک استعاره ایفا کنند. در مدل ترسیم ساختار (قیاس) فرض بر این است که استعاره به جای طبقه‌بندی، نوعی از قیاس است و به طور خاص، مکانیسم نگاهت ساختار، پردازش روابط انتزاعی

استعاره شامل اختصاص ویژگی‌های معنایی مرتبط حامل به موضوع است. با این حال، درباره ماهیت ارائه‌های معنایی که در طول پردازش استعاره در دسترس قرار می‌گیرند، بحث‌و جدل وجود دارد. کدام یک از نظریه‌های پیشنهادی بهتر توضیح می‌دهد که استعاره‌ها در واقع چگونه پردازش می‌شوند؟ جواب این سؤال آنقدر ساده نیست. مسئله اصلی، در نظر گرفتن عوامل تأثیرگذار و مطرح در نظریه‌های تبیین‌کننده استعاره همچون نقش عوامل آشنایی و درستی استعاره، وجه حسی-حرکتی، نحو و عملکردهای اجرایی است که می‌توانند به فهم ما از چگونگی درک استعاره کمک کنند. در ابتدای بررسی زمان‌بندی پردازش استعاره و لغوی، دیدگاه برجسته در زبان‌شناسی شناختی این بود که درک استعاره شامل فرایندی زنجیره‌ای سه مرحله‌ای است: مردم ابتدا معنای تحت‌اللفظی جملات را استخراج می‌کنند، سپس این معنی را در برابر متن آزمایش می‌کنند و سپس (اگر معنای تحت‌اللفظی نتواند معنی را ایجاد کند) به دنبال معنای غیر تحت‌اللفظی می‌گردند که مدل سه مرحله‌ای به طور گسترده آزمایش و به طور کامل رد شد (۵). مدل عمل‌گرایانه استاندارد استدلال می‌کند که معنای تحت‌اللفظی جمله در ابتدا پردازش می‌شود و معنای مجازی تنها پس از رد معنای تحت‌اللفظی قابل دسترسی هستند (۶). آنها از دیدگاه استعاره مفهومی Lakoff و Johnson الهام گرفته‌اند که مدعی است شنونده باید به ارتباط کلی بین دو مقوله اشاره کند تا استعاره را درک کند (۷).

دیدگاه شبیه‌سازی با نظریه شناخت بدن‌مند یا رویکرد نگاهت مفهومی سازگار است که در آن استدلال می‌شود فرایند درک استعاره بر شبیه‌سازی‌های سیستم‌های حسی حرکتی در مغز مبتنی است (۷). بنابراین این دیدگاه از نظر کیفی با مدل‌های صرفاً انتزاعی مانند نگاهت ساختاری (قیاس) متفاوت است (۸). در این راستا، الگوی دسترسی مستقیم که به دیدگاه شبیه‌سازی نزدیک است، تصریح می‌کند پردازش استعاره و عبارت تحت‌اللفظی می‌تواند به طور موازی پردازش شود و در همان زمان مکانیسم‌ها و مسیرهای یکسان و مشابه پیروی و به کار گیرند (۶). این مدل بر نقش بافت تأکید می‌کنند و پیشنهاد می‌کنند که مشارکت کنترل بازدارنده به برجستگی (برای مثال قراردادی بودن) استعاره بستگی دارد. هرچه بیشتر از استعاره‌ای مرسوم یا رایج استفاده شود، بدون نیاز به کنترل بازدارنده، معنای مجازی برجسته‌تر و قابل دسترس‌تر خواهد بود (۹). Westbury (۲۰۲۲) نقل می‌کند که Giora (۱۹۹۹) که مدل برجستگی مدرج (Gradient Salience) را پیشنهاد داد، می‌گوید نه استعاره بودن و نه نگاهت‌های مفهومی، بلکه «برجستگی» عبارت‌های زبانی است که تعیین می‌کند آیا این عبارات به سرعت قابل فهم هستند یا نه (۶)؛ بلکه به نظر او تنها تفاوت میان تفسیر

است که از نقش خاص ویژگی‌های حسی-حرکتی مفهوم جلوگیری می‌کند و بنابراین از شبیه‌سازی جلوگیری می‌کند (۴، ۸). یک فرض محتمل در داده‌های متناقض در حمایت یا برخلاف نظریه دیگر می‌تواند به ابزار سنجش درک استعاره و انتخاب بسته استعاری مرتبط باشد.

ما استدلال می‌کنیم که سه ویژگی مشترک این مطالعات را می‌توان با تلاش برای رسیدن به اجماع بهبود بخشید. اول، این مطالعات پژوهش‌های خود را به جملات استعاره‌ای اسمی محدود کردند. با توجه به این که استعاره‌ها می‌توانند طیف وسیعی از اشکال نحوی را به خود بگیرند، برای توسعه نظریه تنها در نظر گرفتن یک زیرمجموعه کوچک از استعاره‌ها مشکل‌ساز است؛ بنابراین استعاره‌های گزاره‌ای نیز در بسته استعاره پژوهش حاضر گنجانده شده است. ثانیاً، این مطالعات برای به کارگیری و کنترل مواد آزمایشی و به عبارتی درستی جملات، از موادی استفاده می‌کنند که در آنها جملات (لفظی استعاری: سطح آشنایی) از واژه‌های پایه مشترک تهیه شده است که بر اساس عوامل شنیداری دیداری حرکتی کنترل شده‌اند که می‌تواند میزان درستی یک استعاره را کنترل کند. با مجموعه مطالعات حاضر، قصد داریم با بهبود این سه موضوع و کنترل این عوامل، عملکرد آزمودنی‌ها را بررسی کنیم و ببینیم نتایج در حمایت از کدام دیدگاه است. با توجه به تبیین‌های متفاوت مدل‌های درک استعاره و برای پاسخ به چالش‌های مطرح در این حوزه، از بسته استعاره استعاری Cardillo (۲۰۱۲) (۱۸) که پژوهشگران در ایران هنجار کرده‌اند، استفاده کرده‌ایم. بسته استعاره مذکور به خوبی وجه حسی-حرکتی و وجه نحوی را برای کنترل مواد آزمون رعایت کرده است. ما با هدف بررسی این عوامل سعی می‌کنیم بفهمیم نتایج ما در حمایت از کدام مدل‌ها در درک استعاره خواهد بود. از این رو، مدل‌های تبیین‌کننده درک استعاره ذیل دو دیدگاه شبیه‌سازی و انتزاع معرفی شدند. در ادامه، به نقش کلیدی دو عامل وجه حسی و وجه نحوی که دو مدل فوق موضع‌گیری‌های متفاوتی درباره نقش این عوامل در درک استعاره دارند، به اختصار خواهیم پرداخت.

عوامل مؤثر در درک استعاره:

جملات استعاری که بر اساس عینی یا انتزاعی بودن حامل استعاره و تأثیر آن بر درک استعاری چالش‌برانگیز باشد. همان‌طور که می‌دانیم استعاره‌ها از نظر عینی یا انتزاعی بودن موضوع و حامل به چند دسته تقسیم می‌شوند: موضوع و حامل عینی؛ موضوع و حامل انتزاعی؛ موضوع عینی و حامل انتزاعی؛ موضوع عینی و حامل انتزاعی؛ موضوع انتزاعی و حامل عینی. برخی پژوهش‌های استعاره به بررسی نقش عینیت در ادراک استعاری پرداخته‌اند. همان‌طور که Al-Azary و Buchanan (۲۰۱۶) بیان می‌کنند از یک طرف Xu (۲۰۱۰) در مطالعه خود گزارش داده است

نسبت به ویژگی‌های عینی را به عنوان اساس شباهت استعاری ترجیح می‌دهد؛ بنابراین در این الگو، ویژگی‌های حسی-حرکتی نقش مهمی در پردازش ایفا نمی‌کنند و هنگام مواجهه با استعاره، به طور قیاسی درباره ساختار مفهومی موضوع و حامل استدلال می‌کنیم. در واقع استعاره‌ها مانند تشبیه درک می‌شوند و این فرایند ادراک شامل جست‌وجوی ویژگی‌های مشترک میان موضوع و حامل استعاره است (۱۲). اولین گام ضروری در این فرایند هم‌ترازی ساختاری است: موضوع و حامل برای نقاط مشترک در ساختارهای خود پویا می‌شوند و تنها پس از ایجاد این نقاط مشترک، استنتاج‌ها از حامل به موضوع ترسیم می‌شوند. در اینجا، ویژگی‌های استعاره ناسازگار حامل فوراً سرکوب نمی‌شوند و فقط بعد از این که هم‌ترازی ساختاری به دست آمد، می‌توانند کنار گذاشته شوند (۱۳). طبق گفته Stamenkovic و همکاران (۲۰۱۹)، در این دیدگاه، هنگامی که Roethke ادعا می‌کند حافظه او زندانی است، موضوع (حافظه) به عنوان عضوی از دسته‌ای که حامل (زندان) مشخص شده است، بیان می‌شود که در آن مفهوم انتزاعی مانند «مکان حبس وسیع» به جای معنای خاص تر «ساختمانی که زندانیان را در خود جای داده است» در نظر گرفته می‌شود (۵). از این رو، درک استعاره را می‌توان به عنوان وظیفه دشوار شناختی در نظر گرفت، به طوری که وقتی با استعاره روبه‌رو می‌شود، هم معانی مجازی و هم معانی تحت‌اللفظی فعال می‌شوند و برای دسترسی رقابت می‌کنند، و افراد به مهار معانی تحت‌اللفظی برای محاسبه موفقیت‌آمیز معنای مجازی دارند. حساب‌های دسترسی دوگانه (غیرمستقیم) شامل فعال‌سازی و ممانعت متعاقب از اطلاعات لفظی از ملاحظه است که نشان می‌دهد کارکردهای اجرایی ممکن است برای مهار فعال ویژگی‌هایی که به طور معنایی بین عناصر موضوع و حامل ترسیم نشده‌اند، ضروری باشد (۹).

مدل‌های طبقه‌بندی و نگاشت ساختار از مدت‌ها پیش بحث شده‌اند و هر کدام از آنها از مطالعات روان‌شناسی زبانی حمایت تجربی دریافت کرده‌اند. به طور کلی، نتایج صریحاً از یک یا مجموعه دیگری از حساب‌ها پشتیبانی نمی‌کنند. به عنوان مثال، مطالعات پردازش آنلاین از ادعای مدل طبقه‌بندی حمایت می‌کند که مردم ویژگی‌های ادبی مربوط به حامل را هنگام پردازش استعاره‌ها مهار یا سرکوب می‌کنند (۱۴، ۱۵). ادعای منحصربه‌فرد ایجاد شده در نگاشت ساختار، به طوری که پردازش استعاره در ابتدا شامل مرحله‌ای است که در آن روابط مشترک به صورت دوطرفه ترسیم می‌شوند، حمایت تجربی نیز وجود دارد. بنابراین، هر دو فرایند اکنون به طور کلی به عنوان ابزار مناسبی برای درک استعاره پذیرفته شده‌اند (۱۶، ۱۷). نکته مهم این است که هر دو مدل بر این باورند که درک استعاره نتیجه فرایندهای انتزاعی

تجربه حوزه‌های مفهومی واقعی استعاره کلامی را فعال می‌کند (۲۶). استعاره‌هایی مانند «مرد تحت طلسم او قرار گرفت» از عبارات حرکتی به صورت مجازی در مقایسه با جملات لفظی مثل «کودک تحت لغزش قرار گرفت» استفاده می‌کند (۲۷). استعاره‌های عملی (برای مثال، گرفتن شانس یا درک ایده) که مفاهیم انتزاعی را از طریق قیاس با مفاهیم عینی انتقال می‌دهند، فرصت جالبی برای مطالعه رابطه بین این دو سیستم فراهم می‌کنند. مشارکت سیستم‌های حسی_حرکتی سازگار با نظریه‌هایی است که بسیاری از مفاهیم انتزاعی از طریق قیاس با حس و عمل درک می‌شوند (۲۳).

۲) استعاره از نظر شکل دستوری و تأثیر آن بر درک استعاری
استعاره‌ها بر اساس نوع و طبقه دستوری واژه پایه (The base term) شان، به چند نوع تقسیم می‌شوند: استعاره‌های اسمی (سهم ترن هوایی است؛ یعنی در فرازونشیب است)، استعاره‌های فعلی یا گزاره‌ای (سهم اوج گرفت، بالا رفت)، استعاره‌های مکانی (سهم پایین است)، استعاره‌های وصفی یا اسنادی (سهم داغ). بنابراین اسامی و افعال در سطوح زبانی مختلف به طور نظام‌مند متفاوت‌اند و شکل نحوی استعاره‌ها نیز می‌تواند بسیار متنوع باشد (۵). در سطح معنایی، دوطبقه نحوی بین مفاهیم اشیا (با نهادها) و مفاهیم کنش‌ها (با رویدادها) متمایز می‌شوند (۲۸). چنین تفاوت‌های زبانی این پرسش را مطرح می‌کنند که آیا فعال‌سازی‌های عصبی متمایزی برای اسم در مقابل پردازش فعل وجود دارد. پژوهش‌ها روی بیماران آفازی، جدایی میان اسم‌ها و افعال را در سطوح معنایی و واژگانی و صرف‌شناسی یافته است. ضایعات متمایز در مغز به عنوان شواهدی در نظر گرفته شدند که نواحی خاص به نمایش اسم و فعل واکنش نشان می‌دهند (۲۹). نتایج نشان داد که در ابعاد عینی بودن و تصویرپذیر بودن، کاربردهای فعل به طور چشمگیری بیشتر از کاربردهای اسم ارزیابی شدند (۳۰). مشاهده فعال‌سازی قشر مغز برای افعال، در موقعیتی قرار می‌گیرد که با شواهد فوق سازگار است که افعال بیشتر از اسم‌ها برای پردازش لازم هستند (۲۸).

Cardillo (۲۰۱۷) در پژوهش خود بر این باور است که به دو دلیل، این تفاوت در ماهیت واژگان سازنده استعاره احتمالاً توسط بسترهای عصبی مختلف درک می‌شوند: اول این که به نظر می‌رسد استعاره‌های اسمی از طریق فرایند مقایسه، طبقه‌بندی یا ترکیبی از این دو درک شوند (۳۱). در استعاره‌های اسمی مبتنی بر اسم، ویژگی‌های معنایی عبارت پایه با ویژگی‌های عبارت هدف مقایسه می‌شوند، اما در استعاره‌های مبتنی بر فعل، چنین مقایسه‌ای بین موجودیت‌های نامتجانس رخ نمی‌دهد (۱۸). در مقابل، استعاره‌های فعلی ممکن است

که مشارکت‌کنندگان موضوع انتزاعی و حامل عینی (مثلاً انقلاب یک زلزله است) را بیشتر شبیه یکدیگر ارزیابی کرده‌اند. بنابراین، اثرات عینی بودن (یا انتزاعی بودن) موضوع بر درک استعاره هنوز نامشخص است (۱۹) و می‌تواند در حمایت از مدل‌های تبیین‌کننده مؤثر باشد.

۱) وجه حسی_حرکتی

رابطه بین سیستم‌های حسی_حرکتی و مفهومی مغز می‌تواند شکاف‌ها و نقاط مورد چالش در نظریه‌های مبتنی بر درک استعاره‌ها را به طور مؤثری پر و شفاف سازد. چندین مطالعه تصویربرداری این موضوع را برای پاسخ به این پرسش که استعاره‌ها چگونه در مغز بازنمایی می‌شوند و آیا درک استعاره بر اساس مناطق عصبی مرتبط با معنای تحت‌اللفظی آن کلمه است یا خیر، مورد بررسی قرار داده‌اند. رویکرد شناخت بدن‌مند این فرض را مطرح می‌کند که زیرساخت عصبی که در کارکردهای حسی حرکتی تخصیص یافته است، مسئول تولید شناخت است (۲۰). بنابراین این دیدگاه بر اهمیت شبیه‌سازی تجربیات حسی و حرکتی در درک استعاره تأکید می‌کند (۲۱). در دو دهه گذشته، رفتار بدن، تصویربرداری عصبی، الکتروفیزیولوژی و بیمارمحور از این دیدگاه حمایت کرده است (۲۲). با این حال، ماهیت دقیق رابطه بین این سیستم‌ها هنوز نامشخص است. دیدگاه‌های بدن‌مند ضعیف، تعامل سیستم‌های حسی حرکتی را تنها زمانی نشان می‌دهند که مفاهیم به طور شفاف با عمل فیزیکی مرتبط باشند. در مقابل، بدن‌مندی قوی، سیستم‌های حسی_حرکتی را به نقشی فراگیر در درک، شامل مفاهیم انتزاعی تر نسبت می‌دهد (۲۳).

نتایج Dasia و همکاران (۲۰۱۱) نشان می‌دهد که با افزایش سطح انتزاع جمله، فعالیت نواحی حسی_حرکتی کاهش می‌یابد (۲۳). طبق گفته Riddell و همکاران (۲۰۱۶)، Meteyard و همکاران (۲۰۱۲) به این نتیجه رسیدند که شواهدی وجود دارد که مفاهیم انتزاعی بازنمایی‌های حسی_حرکتی را فعال می‌کنند، اما همیشه به آنها نیازی نیست (۲۴). برخی از نواحی حرکتی ثانویه زمانی درگیر می‌شوند که شرکت‌کنندگان استعاره‌های کلامی آشنا را می‌خوانند؛ در حالی که نواحی حسی و حرکتی اولیه زمانی فعال‌تر هستند که آنها استعاره‌های جدید ناآشنا را می‌خوانند (۵، ۲۳). به طور خاص، جملات کنش استعاری، نواحی حسی_حرکتی ثانویه را به کار گرفتند و استعاره‌های کنش جدید، نواحی حرکتی اولیه را درگیر کردند که نشان‌دهنده نقش قراردادی بودن استعاره در فعال‌سازی حرکتی است (۲۵). به طور خلاصه، این مطالعات از دیدگاه شبیه‌سازی بدن‌مند حمایت می‌کنند که درک استعاره کلامی بر شبیه‌سازی حسی_حرکتی مبتنی است و خواندن استعاره کلامی سیستم حسی_حرکتی مرتبط با

طبق پیشنهاد Cardillo و همکاران (۲۰۱۲) در جملات تحت‌اللفظی، هشتاد جمله انتخاب شدند که در آشنایی میانگین بالا، در مجازی بودن میانگین پایین و در طبیعی بودن و تصویرپذیری میانگین متوسط داشتند. آزمون t نمونه‌ای نشان داد که تفاوت میانگین این جملات در آشنایی و مجازی بودن با میانگین نظری (۴) معنادار بود ($P < 0/001$) و در طبیعی بودن و تصویرپذیری غیرمعنادار بود ($P > 0/05$). آزمون t نمونه‌ای نشان داد که تفاوت میانگین این جملات استعاری در آشنایی و مجازی بودن با میانگین نظری (۴) معنادار بود ($P < 0/001$) و در طبیعی بودن و تصویرپذیری غیر معنادار بود ($P > 0/05$). ضریب فلیس کاپا برای توافق میان ارزیابان در آشنایی ($K = 0/28$)، طبیعی بودن ($K = 0/23$)، تصویرپذیری ($K = 0/25$) و مجازی بودن ($K = 0/19$) از نظر آماری معنادار است ($P < 0/001$). ضرایب همبستگی درون‌رده‌ای (ICC) نیز برای معیارهای فوق به ترتیب برابر با $0/96$ ، $0/69$ ، $0/70$ و $0/94$ بوده و از نظر آماری معنادار بود ($P < 0/001$). نتایج حاکی از توافق میان ارزیابان و همبستگی درون رده‌ای (ICC) مناسب بود. چهل جمله پرکننده نیز با ساختار نحوی مشابهی برای پوشاندن هدف پژوهش‌های ما ساخته و به آزمون اضافه شد. در پژوهش حاضر عملکرد آزمودنی‌ها در زمان واکنش و میزان درک به 80 جمله اسمی شنیداری، اسمی حرکتی و 80 جمله فعلی شنیداری، حرکتی مورد ارزیابی و آزمایش قرار گرفت.

فرایند اجرای پژوهش (Procedure)

پس از کسب رضایت کتبی، شرکت‌کنندگان در آزمایش حاضر شرکت کردند. وظیفه سنجش بسته استعاری با استفاده از نرم‌افزار E-prime 2.0 طراحی شد (۳۵). شرکت‌کنندگان تقریباً 60 سانتی‌متر از صفحه رایانه فاصله داشتند. محرک‌ها با استفاده از حروف سفید در مقابل یک صفحه سیاه ارائه شدند. برای سنجش بسته استعاری به شرکت‌کنندگان آموزش داده شد تا قضاوت کنند که به چه میزان جملات قابل درک‌اند. هنگامی که شرکت‌کننده دکمه را فشار داد، آزمایش بعدی فوراً آغاز می‌شد. محرک‌های آزمایش برای همه شرکت‌کنندگان تصادفی و همچنین ترتیب ارائه، رابطه بین کلیدهای صفحه کلید و تصمیم‌گیری (مرتبط یا غیرمرتبط) در میان شرکت‌کننده‌ها یکسان بود. این کار شامل تمرین کوتاهی متشکل از ده جمله تحت‌اللفظی و استعاری بود که در بسته جملات تحت‌اللفظی و استعاری استفاده قرار نگرفته بود. به شرکت‌کنندگان دستور داده شد تا هرچه سریع‌تر (5000 ms) و با دقت بیشتری (میزان درک بین 1 تا 5) پاسخ دهند. چهل جمله پرکننده نیز با ساختار نحوی مشابهی برای پوشاندن هدف پژوهش‌های ما به آزمون اضافه شد. مشارکت در این مطالعه داوطلبانه بود و شرکت‌کنندگان می‌توانستند در صورت عدم تمایل آزمون را متوقف کنند. مطالعه در

با فرایند انتزاع درک شوند که در آن ویژگی‌های عینی حسی-حرکتی فعل حذف می‌شوند و تنها ویژگی‌های مفهومی اصلی آن در طی کاربرد استعاری‌اش باقی می‌ماند. دوم، مطالعات روی بیماران و نیز مطالعات fMRI نشان داده‌اند پردازش اسم‌ها معمولاً با قشر تحتانی گیجگاهی و جلوی پیشانی همراه است و حروف اضافه با قشر جداری. به طور خاص، افعال شامل رویدادها و کنش‌ها هستند و روابط معنایی مستلزم توضیحات غنی و نقش‌های موضوعی هستند (۳۲). با این حال، ضمائر به اشیا اشاره می‌کنند و روابط معنایی میان اسم‌ها عمدتاً شامل طبقه هستند. احتمال کمتری وجود دارد که افعال بر روابط طبقه‌ای تکیه کنند؛ از این رو، نمی‌توان معنای استعاره محمول را از طریق مقوله‌بندی برتر حوادثی که از فعل برمی‌خیزد، استخراج کرد (۳۳). در چارچوب معنایی، یکی از پیچیدگی‌های معنایی افعال مدنظر این است که گفته می‌شود پردازش افعال عملی شامل سیستم حرکتی است (۳۴). ارتباط نزدیک بین نقص زبان و نقص حرکتی در بیماران با اختلالات حرکتی به خوبی مستند شده است.

روش کار

شرکت‌کنندگان (جامعه و نمونه آماری): از شرکت‌کنندگان بزرگسال، دعوت به عمل آمد تا در مطالعه حاضر مشارکت کنند. نمونه پژوهش حاضر بر اساس روش نمونه‌گیری در دسترس را 41 نفر تشکیل می‌دادند که از طریق فراخوان در شبکه‌های اجتماعی در بهار 1402 در پژوهش حاضر شرکت کردند. یک گروه 41 نفر از افراد از لحاظ سن، هوش، جنسیت و سطح تحصیلات تطبیق داده شدند. معیارهای ورود عبارت بودند از: (۱) قرار داشتن در دامنه سنی 22 تا 42 سال؛ (۲) داشتن حداقل تحصیلات دیپلم؛ (۳) تمایل و رضایت داوطلبان برای شرکت در پژوهش و پاسخ‌گویی به بسته استعاری. معیارهای حذف عدم تمایل به تکمیل بسته استعاری و تکمیل ناقص آن بود. پروتکل مطالعه توسط کمیته اخلاق دانشگاه شهید بهشتی تهران، مؤسسه عالی علوم شناختی به شماره کد (IR.UT.IRICSS.REC.1401.028)، شرکت‌کنندگان رضایت آگاهانه کتبی ارائه دادند و برای شرکت در ارزیابی یا هزینه مالی دریافت کردند.

ابزار

بسته استعاری مورد استفاده در مطالعه حاضر که در ایران با اقتباس از مطالعه Cardillo و همکاران (۲۰۱۲)، متشکل از 160 جمله لفظی و استعاری است که این جملات از واژگان پایه مشترک بر اساس چهار معیار تصور شنیداری، تصور دیداری، تصور حرکتی و عینی بودن ساخته شده است (۱۸). برای گزینش عبارت‌ها در پژوهش حاضر،

بهار ۱۴۰۲ تکمیل شد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

مقایسه عملکرد ۴۱ آزمودنی، در پاسخ به اقلام آزمایش (بسته استعاره Cardillo (۲۰۱۲)) بر اساس عوامل تعیین‌کننده استعاره از جمله وجه نحوی و وجه حسی مورد سنجش قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها در بخش اصلی پژوهش، علاوه بر شاخص‌های توصیفی، به منظور بررسی وضعیت آزمودنی‌ها در زمان واکنش و میزان درک جملات، از آزمون t استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SPSS-27 انجام شد.

یافته‌ها

توصیف کامل داده‌های جمعیت‌شناختی

مقایسه بین گروهی ۴۱ نفر نمونه پژوهش آزمودنی نشان داد آزمودنی‌ها بر حسب سن و جنسیت، ($P > 0/05$) همگن‌اند و تفاوت معناداری وجود ندارد. آزمون کلموگروف-اسمیرنوف نشان داد که تفاوت معناداری بر حسب تحصیلات وجود ندارد ($P > 0/05$). شاخص‌های جمعیت‌شناختی نمونه بر حسب سن، جنسیت و میزان تحصیلات در **جدول ۱** آورده شده است.

جدول ۱. شاخص‌های جمعیت‌شناختی نمونه

گروه آزمودنی‌ها (n=41)		شاخص
درصد	فراوانی	
۶۱/۰	۲۵	زن
۳۹/۰	۱۶	مرد
۳۹/۰	۱۶	دیپلم
۳۱/۷	۱۳	کارشناسی
۲۹/۳	۱۲	کارشناسی ارشد و بالاتر

توصیف متغیرهای پژوهش

نقش وجه نحوی در میزان و درک جملات: برای بررسی عملکرد آزمودنی‌ها در پاسخ به جملات اسمی و فعلی، سایر عوامل را کنترل و تفاوت آزمودنی‌ها را در پاسخ به این جملات بررسی کردیم. نتایج عملکرد آزمودنی‌ها در پاسخ به جملات نحوی اسمی و فعلی را مقایسه

و مرور و تحلیل می‌کنیم.

جدول ۲ به طور کلی، آزمودنی‌ها جملات اسمی را در زمان بیشتری و به عبارتی کندتر از جملات فعلی پاسخ داده‌اند. زمان واکنش و همچنین میزان درک جملات اسمی حرکتی نسبت به جملات فعلی حرکتی معنادار است ($P < 0/01$). جزئیات نتایج در **جدول ۲** مشاهده می‌شود.

جدول ۲. مقایسه زمان واکنش و میزان درک جملات نحوی (اسمی و فعلی)

مقدار P	درجه آزادی	آماره t	اختلاف میانگین	انحراف معیار	میانگین	جملات	گروه
۰/۳۵	۳۵	۰/۹۵	۰/۰۴	۰/۵۴	۲/۱۶	اسمی شنیداری	زمان واکنش درک جملات تحت‌اللفظی
					۲/۱۲	فعلی شنیداری	
۰/۰۰۹	۳۵	۲/۷۷	۰/۱۲	۰/۵۲	۲/۳۴	اسمی حرکتی	
					۲/۲۳	فعلی حرکتی	
۰/۱۶	۳۵	-۱/۴۵	-۱/۶۱	۱۲/۹۶	۹۰/۹۲	اسمی شنیداری	میزان درک جملات تحت‌اللفظی
					۹۲/۵۳	فعلی شنیداری	

مقدار P	درجه آزادی	آماره t	اختلاف میانگین	انحراف معیار	میانگین	جملات	گروه
۰/۰۰۱	۳۵	-۳/۴۵	-۴/۰۰		۱۲/۶۱	اسمی حرکتی	میزان درک جملات تحت‌اللفظی
					۱۰/۹۹	فعلی حرکتی	
۰/۰۷۷	۳۵	۱/۸۲	۰/۰۷		۰/۶۳	اسمی شنیداری	زمان واکنش درک جملات استعاری
					۰/۶۱	فعلی شنیداری	
۰/۰۰۱	۳۵	۴/۷۴	۰/۲۳		۰/۶۶	اسمی حرکتی	
					۰/۵۹	فعلی حرکتی	
۰/۰۵۳	۳۵	-۲/۰۱	-۲/۹۲		۲۲/۴۵	اسمی شنیداری	میزان درک جملات استعاری
					۲۲/۱۱	فعلی شنیداری	
۰/۰۰۱	۳۵	-۶/۳۸	-۸/۲۸		۱۹/۳۹	اسمی حرکتی	
					۸۲/۹۷	فعلی حرکتی	

جدول ۳ نشان می‌دهد زمان واکنش در درک جملات شنیداری نسبت به جملات حرکتی معناداری است ($P < 0/001$) و آزمودنی‌ها وجه حرکتی را در مقایسه با وجه شنیداری کندتر درک کرده‌اند. جزئیات نتایج وجه حسی در جدول ۳ را می‌توانید مشاهده کنید.

نقش وجه حسی در میزان و درک جملات: برای بررسی عملکرد آزمودنی‌ها در پاسخ به جملات شنیداری و حرکتی، سایر عوامل را کنترل و تفاوت آزمودنی‌ها را در پاسخ به این جملات بررسی کردیم. نتایج عملکرد آزمودنی‌ها در پاسخ به جملات با وجه حسی، شنیداری و حرکتی را مقایسه و مرور می‌کنیم.

جدول ۳. مقایسه زمان واکنش و میزان درک جملات حسی (شنیداری/حرکتی)

مقدار P	درجه آزادی	آماره t	اختلاف میانگین	انحراف معیار	میانگین	جملات	گروه	متغیر
۰/۰۰۱	۳۵	-۵/۰۲	-۰/۱۸		۰/۵۴	شنیداری	زمان واکنش	جملات تحت‌اللفظی اسمی
					۰/۵۲	حرکتی		
۰/۰۰۵	۳۵	۲/۹۶	۲/۸۹		۱۲/۹۶	شنیداری	میزان درک	
					۱۲/۶۱	حرکتی		
۰/۰۰۵	۳۵	-۲/۹۸	-۰/۱۰		۰/۵۳	شنیداری	زمان واکنش	جملات تحت‌اللفظی فعلی
					۰/۵۵	حرکتی		
۰/۵۹	۳۵	۰/۵۴	۰/۵۰		۱۱/۱۴	شنیداری	میزان درک	
					۱۰/۹۹	حرکتی		
۰/۰۲۷	۳۵	-۲/۳۲	-۰/۰۸		۰/۶۳	شنیداری	زمان واکنش	جملات استعاری اسمی
					۰/۶۶	حرکتی		

متغیر	گروه	جملات	میانگین	انحراف معیار	اختلاف میانگین	آماره t	درجه آزادی	مقدار P
جملات استعاری اسمی	میزان درک	شنیداری	۷۳/۹۴	۲۲/۴۵	-۰/۷۵	-۰/۵۰	۳۵	۰/۶۲
		حرکتی	۷۴/۶۹	۱۹/۳۹				
جملات استعاری فعلی	زمان واکنش	شنیداری	۲/۵۰	۰/۶۱	۰/۰۸	۲/۱۳	۳۵	۰/۴
		حرکتی	۲/۴۲	۰/۵۹				
	میزان درک	شنیداری	۷۶/۸۶	۲۲/۱۱	-۶/۱۱	-۳/۸۹	۳۵	۰/۰۰۱
		حرکتی	۸۲/۹۷					

بحث

آزمودنی‌ها تأثیر معناداری ندارند (۳۶). بررسی متغیرهای تعدیل‌گر نیز نشان داد که سطح تحصیلات تأثیر معناداری نداشت (۳۷). در پژوهش حاضر نیز سطح تحصیلات تفاوت معناداری بین دو گروه نداشت. این نتایج نشان می‌دهند که نقص‌های شناختی معمولاً توسط متغیرهای جمعیت‌شناختی تعدیل نمی‌شوند.

بر اساس نتایج عملکرد آزمودنی‌ها در پاسخ به وجه نحوی (جملات اسمی و فعلی) و وجه حسی (حسی-حرکتی)، جملات اسمی در زمان بیشتر و به عبارتی کندتر از جملات فعلی و همچنین جملات حرکتی در مقایسه با جملات شنیداری در زمان بیشتر و به عبارتی کندتر پاسخ داده‌اند. این یافته‌ها همسو با نتایج Cardillo (۲۰۱۲) و همکاران است (۱۸). که مدعی‌اند ممکن است پردازش استعاره با توجه به طبقه نحوی تغییر کند، به طوری که استعاره‌های اسمی به طور متفاوت از استعاره‌های گزاره‌ای پردازش شوند. با توجه به نظریه ترسیم ساختار (SMT)، استعاره‌های اسمی را می‌توان از طریق مقایسه غیرمستقیم و بسیار شبیه به قیاس پردازش شوند. در استعاره گزاره از طریق تعدیل واژگانی، ویژگی‌های حسی-حرکتی کنار گذاشته می‌شوند و هسته باقی‌مانده ویژگی‌های مفهومی انتزاعی برجسته می‌شوند تا معنای استعاره را تثبیت کنند (۲۷). نواحی آهیانه‌ای را مسئول درک استعاره‌های فعلی و نواحی گیجگاهی به عنوان نقطه پردازش استعاره‌های اسمی در نظر گرفته شده بود. نتیجه می‌گیریم که پردازش استعاره‌های آشنا و ناآشنا، منطبق با انتظارات الگوی حامل استعاره، به طور متفاوتی تحت تأثیر قرار می‌گیرد. نتایج برخلاف نظریه‌های تأثیرگذار بر وجه نحوی، برخلاف مدل طبقه‌بندی که بر درستی استعاره تأکید دارد. به دلیل عدم تطابق معنایی به نظر می‌رسد، استعاره‌های فعلی و اسمی ناآشنا در مقایسه با عبارات لفظی، پردازش معنایی پرهزینه‌تری را استخراج می‌کنند (۳۸). این امر به عنوان شاهدهی برای فرضیه الگوی حامل استعاره Bowdle

یکی از عوامل مؤثر بر مطالعه استعاره‌ها، روش‌هایی بوده است که در آنها پردازش جملات نحوی اسمی با پردازش جملات فعلی و وجه شنیداری با پردازش جملات حرکتی ممکن است متفاوت باشد. ما عملکرد آزمودنی‌ها در پاسخ به وجه نحوی و وجه حسی را بحث بررسی کردیم و امیدواریم نتایج در شفاف ساختن تناقضات موجود در نظریه‌های پردازش استعاره مؤثر باشد. سوالات اصلی در مطالعه استعاره‌های حاضر این است که آیا درک استعاره‌های نحوی (استعاره‌های اسمی در برابر استعاره‌های گزاره‌ای) در اشخاص متفاوت پردازش می‌شود. همان‌طور که پیش از این گفته شد، ممکن است پردازش استعاره با توجه به طبقه نحوی تغییر کند. آیا وجه حسی (وجه شنیداری، حرکتی) در اشخاص، متفاوت پردازش می‌شوند؟ نقش سیستم‌های حسی-حرکتی در درک مفهومی بحث‌برانگیز بوده است. پیشنهاد شده است که بسیاری از مفاهیم انتزاعی به صورت استعاری از طریق دامنه‌های حسی-حرکتی عینی درک می‌شوند. ما در ابتدا برای ساخت جملات استعاری و تحت‌اللفظی، عوامل مؤثر بر درک استعاره را لحاظ کرده‌ایم تا بدین وسیله، به فهم و تحلیل نسبتاً دقیق‌تری از عامل تأثیرگذار بر درک استعاره برسیم. در مطالعه حاضر، زمان واکنش (RTs) و همچنین میزان درک را در واکنش به وظیفه درک جملات نحوی (اسمی و فعلی) و جملات (شنیداری حرکتی) یا بی‌ربط (برخی گربه‌ها روبان هستند) با آشنایی مختلف مقایسه و ارزیابی کردیم که رویکردی رایج در مطالعه درک استعاره است. آزمودنی‌ها باید تصمیم می‌گرفتند که آیا جملات قابل درک هستند یا خیر.

مقایسه بین گروهی ۴۱ نفر نمونه پژوهش آزمودنی نشان داد آزمودنی‌ها برحسب سن و جنسیت و تحصیلات ($P > 0.05$) همگن‌اند و تفاوت معناداری وجود ندارد. تحلیل رگرسیون انجام شده توسط Bora نیز نشان داد که سن، جنسیت، بر میزان تفاوت‌های شناختی بین

نمونه بزرگ‌تر به کار گیرند. مطالعات بعدی به کشف بیشتر مکانیسم عصبی پردازش استعاره‌های اسمی و فعلی با کمک دیگر فناوری‌های تصویربرداری عصبی نیاز دارند تا شواهد مستقیم‌تری از فعال‌سازی مغز برای شبیه‌سازی حسی_حرکتی فراهم کنند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

پروتکل مطالعه با شماره کد (IR.UT.IRICSS.REC.1401.028)، کمیته اخلاق دانشگاه شهید بهشتی تهران، پژوهشکده علوم شناختی تأیید شد. شرکت‌کنندگان رضایت آگاهانه کتبی ارائه کردند و برای شرکت در ارزیابی،... مالی یا ده جلسه گروه درمانی رایگان دریافت کردند.

مشارکت نویسندگان

هر چهار نویسنده مطالعه را طراحی و آماده کردند. نویسنده اول متن مقاله را تهیه، داده‌ها را جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کرد. نویسنده دوم بر بحث و نتیجه‌گیری نظارت داشتند و نویسنده سوم و چهارم مسئولیت بررسی نهایی مطالعه را بر عهده داشتند.

منابع مالی

هیچ حمایت مالی از هیچ سازمانی دریافت نشده است. این پژوهش برگرفته از پایان‌نامه دکتری می‌باشد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از کلیه ارزیابان و شرکت‌کنندگان در مطالعه تشکر می‌کنند.

تعارض منافع

نویسندگان هیچ تعارض منافی احتمالی را اعلام ننموده‌اند.

و Gentner (۲۰۰۵) به معنای استعاری تفسیر شده است که با چنین قضاوت‌های معقول لفظی تداخل دارد (۱۷).

نتیجه‌گیری

نتایج حاکی از آن است که آزمودنی‌ها جملات اسمی را دشوارتر از جملات فعلی و در وجه حسی، جملات شنیداری را دشوارتر از جملات حرکتی پاسخ دادند. برخلاف آن چه مدل‌های دسترسی مستقیم نشان می‌دهند، تفاوت معناداری با کنترل عواملی نظیر درستی در پردازش جملات نخواهد بود و فرایندهای مشابهی اساس درک هر دو عبارت استعاری و لفظی را تشکیل می‌دهند همسو نیست. می‌بینیم با وجود کنترل عوامل تأثیرگذار، هزینه شناختی بیشتری از پردازش معنایی برای جملات استعاری نسبت به هم‌تایان تحت‌اللفظی و همچنین نقش تعیین‌کننده وجه نحوی و حسی است که همسو با مدل‌های دسترسی مستقیم نظیر طبقه‌بندی نیست و به الگوی حامل استعاره نزدیک‌تر است. یک هزینه بزرگ‌تر که می‌تواند دشواری دسترسی به سطوح معنایی یا مفهومی را در حافظه بلندمدت منعکس کند. از سوی دیگر بر اساس یافته‌های به دست آمده می‌توان گفت، در نظر گرفتن جنبه‌های وجه نحوی و حسی و همچنین سایر عوامل برای سنجش استعاره لازم به نظر می‌رسد و در نظر گرفتن این عوامل گریزناپذیر است. ممکن است به جای حمایت یا رد یک رویکرد بهتر باشد طیف انواع استعاره را گسترش داد. پیشنهاد می‌شود در کنار استعاره‌های متداول و جدید، استعاره‌های بدیع را که کمتر مشمول زمان می‌شوند و درک این دسته نیازمند ایجاد نقاط مشترک است و به عبارتی حافظه کاری، طبقه تازه به انواع استعاره‌ها افزوده شود.

در حالی که نتایج مطالعه از حساب بدن‌مند یا ترکیبی حمایت می‌کند، چندین محدودیت وجود دارد که موجب پژوهش‌های بیشتر می‌شود. چندین محدودیت برای این مطالعه وجود دارد. اول، اندازه نمونه نسبتاً کوچک پیشنهاد می‌شود که مطالعات آینده، اندازه‌های

supplementary motor area and inferior frontal gyrus associated with the ability of motor response inhibition in obsessive-compulsive disorder. *Human Brain Mapping*. 2022;43(3):974-984.

3. Zih-Yu S, Yi-Ting T, Chia-Lin L. Joint Influence of metaphor familiarity and mental imagery ability on action metaphor

References

1. Ronderos CR, Falkum IL. Suppression of literal meaning in single and extended metaphors. *Frontiers in Psychology*. 2023;14:1135129.
2. Hirofumi T, Keitaro M, Kiyotaka N, Mayumi T, Suguru H, Taro M, et al. Increased functional connectivity between pre-

- comprehension: An event-related potential study. *Language and Linguistics*. 2015;16(4):615-637.
4. Muller N, Nagels A, Kauschke C. Metaphorical expressions originating from human senses: Psycholinguistic and affective norms for German metaphors for internal state terms (MIST database). *Behavior Research Methods*. 2021;54:365-377.
 5. Stamenkovic DN, Ichien KJ, Holyoak H. Metaphor comprehension: An individual-differences approach. *Journal of Memory and Language*. 2019;105:108-118.
 6. Westbury C, Harati P. Is theology more of a field than a father is a king? Modelling semantic relatedness in processing literal and metaphorical statements. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2022;29(4):1461-1471.
 7. Lakoff G, Johnson M. *Metaphors We Live by*. Chicago, Illinois:University of Chicago Press;1980.
 8. Al-Azary H, Albert KN. Do metaphorical sharks bite? Simulation and abstraction in metaphor processing. *Memory & Cognition*. 2021;49:557-570.
 9. Sana F, Park J, Gagne CL, Spalding TL. The interplay between inhibitory control and metaphor conventionality. *Memory & Cognition*. 2021;49:1267-1284.
 10. Jones LL, Estes Z. Roosters, robins, and alarm clocks: Aptness and conventionality in metaphor comprehension. *Journal of Memory and Language*. 2006;55(1):18-32.
 11. Whiteford DA, Kellogg RT. Familiarity and aptness in metaphor comprehension. *The American Journal of Psychology*. 2016;129(1):49-64.
 12. Gentner D, Wolff P. Alignment in the processing of metaphor. *Journal of Memory and Language*. 1997;37(3):331-355.
 13. McGlone M, Manfredi D. Topic-vehicle interaction in metaphor comprehension. *Memory & Cognition*. 2001;29(8):1209-1219.
 14. Glucksberg S, Newsome MR, Goldvarg Y. Inhibition of the literal: Filtering metaphor-irrelevant information during metaphor comprehension. *Metaphor and Symbol*. 2001;16(3-4):277-298.
 15. Gernsbacher MA, Keysar B, Robertson RR, Werner NK. The role of suppression and enhancement in understanding metaphors. *Journal of Memory and Language*. 2001;45(3):433-450.
 16. Glucksberg S, Haught C. Can Florida become like the next Florida: When metaphoric comparisons fail. *Psychological Science*. 2006;17(11):935-938.
 17. Bowdle FB, Gentner D. The career of metaphor. *Psychological Review*. 2005;112(1):193-216.
 18. Cardillo ER, Watson CE, Schmidt GL, Kranjec A, Chatterjee A. From novel to familiar: Tuning the brain for metaphors. *NeuroImage*. 2012;59(4):3212-3221.
 19. Al-Azary H, Buchanan L. Novel metaphor comprehension: Semantic neighbourhood density interacts with concreteness. *Memory & Cognition*. 2016;45(2):296-307.
 20. Orhan M K, Ceran S, Kutluturk Uney P, Hacıyev C. Obsessive-compulsive disorder from an embodied cognition perspective. *Archives of Neuropsychiatry*. 2022;16(59):(Suppl 1):S50-S56.
 21. Yuanlian S, Liu J. An e-prime study on the cognitive mechanisms of English predicative metaphor comprehension by Chinese EFL learners. *English Language Teaching*. 2020;13(10):4742-4750.
 22. Reilly M, Howerton O, Desai RH. Time-course of motor involvement in literal and metaphoric action sentence processing: A TMS study. *Frontiers in Psychology*. 2019;10:371.
 23. Desai RH, Binder JR, Conant LL, Mano Q, Seidenberg MS. The neural career of sensorimotor metaphors. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2014;23(9):2376-2386.
 24. Riddell P. Metaphor, simile, analogy and the brain. *Changing English*. 2016;23(4):363-374.
 25. Hui HS, Liu X, Schmidt-Zhuo J. Manual action metaphors in Chinese: A usage-based constructionist study. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2020;6:123-142.
 26. Ying L, Lu X, Wang Y, Wang H, Wang Y. Is the processing of Chinese verbal metaphors simulated or abstracted? Evidence from an ERP study. *Frontiers in Psychology*. 2022;13:877997.

27. Chen E, Widick P, Chatterjee A. Functional–anatomical organization of predicate metaphor processing. *Brain and Language*. 2008;107(3):194-202.
28. Zhang Y, Wang K, Yue C, Mo N, Wu D, Wen X, et al. The motor features of action verbs: fMRI evidence using picture naming. *Brain and Language*. 2018;179:22-32.
29. Xia Q, Wang L, Peng G. Nouns and verbs in Chinese are processed differently: Evidence from an ERP study on monosyllabic and disyllabic word processing. *Journal of Neurolinguistics*. 2016;40:66-78.
30. King D, Gentner D. Verb metaphoric extension under semantic strain. *Cognitive Science*. 2022;46(5):e13141.
31. Cardillo ER, Watson C, Chatterjee A. Stimulus needs are a moving target: 240 additional matched literal and metaphorical sentences for testing neural hypotheses about metaphor. *Behavior Research Methods*. 2017;49:471-483.
32. Utsumi A, Sakamoto M. Discourse goals affect the process and product of nominal metaphor production. *Journal of Psycholinguistic Research*. 2015;44:555-569.
33. Feng Y, Zhou R. Does embodiment of verbs influence predicate metaphor processing in a second language? Evidence from picture priming. *Frontiers in Psychology*. 2021;12:759175.
34. Pulvermuller F. Neurobiological mechanisms for semantic feature extraction and conceptual flexibility. *Topics in Cognitive Science*. 2018;10(3):590-620.
35. Schneider W, Eschman A, Zuccolotto A. E-Prime reference guide. Sharpsburg, Pennsylvania:Psychology Software Tools;2002.
36. Bora E. Meta-analysis of neurocognitive deficits in unaffected relatives of obsessive-compulsive disorder (OCD): Comparison with healthy controls and patients with OCD. *Psychological Medicine*. 2020;50(8):1257-1266.
37. Shin NY, Lee TY, Kim E, Kwon JS. Cognitive functioning in obsessive-compulsive disorder: A meta-analysis. *Psychological Medicine*. 2014;44(6):1121-1130.
38. Obert A, Gierski F, Caillies S. He catapulted his words from the dais: An ERP investigation of novel verbal metaphors. *Journal of Neurolinguistics*. 2018;47:59-70.