

Modality effects on cognitive processing of semantic decision tasks by second language learners

Vahid Rahmani Doqaruni^{1*} 

1. Assistant Professor of Teaching English as a Foreign Language, Department of English Language and Literature, Faculty of Humanities, University of Gonabad, Gonabad, Iran

Abstract

Introduction: This study investigates the effects of different modalities (i.e., reading, listening, and reading while listening) on the cognitive processing of single words among second language (L2) learners. Specifically, it aims to determine which modality enhances semantic processing efficiency in an L2 context.

Methods: To achieve this, a semantic decision task was administered in which participants viewed pairs of words presented sequentially and judged whether the target word was emotionally congruent with the preceding word. The study involved 120 Iranian English as a Foreign Language (EFL) learners, who were randomly divided into three equal groups of 40 participants each, corresponding to the three modalities: Reading, listening, and reading while listening.

Results: In order to investigate the existence of statistically significant differences in error rates between the three groups, one-way analysis of variance (ANOVA) was performed. Data analysis revealed that modality type significantly affects cognitive performance in semantic decision-making. Notably, participants exposed to multimodal input (i.e., reading while listening) demonstrated superior efficiency and accuracy in processing single L2 words compared to those in the single-modality groups.

Conclusion: These findings suggest that presenting information simultaneously across visual and auditory channels enables learners to activate multiple cognitive pathways, thereby enhancing the retention and retrieval of words. While unimodal input provides valuable linguistic exposure, it places the entire cognitive load on a single sensory channel, potentially limiting processing efficiency and increasing cognitive burden. In contrast, multimodal input distributes processing across channels, prevents cognitive overload, and facilitates deeper processing.

Received: 19 Aug. 2025

Revised: 11 Oct. 2025

Accepted: 19 Oct. 2025

Keywords

Modality effects
Multimodal input
Cognitive processing
Semantic decision task
L2 learning

Corresponding author

Vahid Rahmani Doqaruni, Assistant Professor of Teaching English as a Foreign Language, Department of English Language and Literature, Faculty of Humanities, University of Gonabad, Gonabad, Iran

Email: Rahmani@gonabad.ac.ir



 doi.org/10.30514/icss.27.3.107

Citation: Rahmani Doqaruni V. Modality effects on cognitive processing of semantic decision tasks by second language learners. *Advances in Cognitive Sciences*. 2025;27(3):107-121.

Extended Abstract

Introduction

Multimodality, the combined use of multiple semiotic resources for communication, is widely applied across disciplines for various analytical and practical purposes (1). Second/foreign language (L2) education, involves

oral elements, aural features, visual cues, written texts, and pictorial representations. These modes interact with learners' lexical and grammatical knowledge to form an integrated network of cues that enhance meaning-making

and cognitive processing (2). Recent research highlights the importance of multimodal approaches in language teaching, supporting emotional engagement, deeper comprehension, and the development of essential multimodal literacy skills for digital communication today (3, 4). Language learning is inherently multimodal, involving not only speech but also nonverbal behaviors like gestures and facial expressions to scaffold understanding (3, 5). Written input often complements auditory input, providing extra cues when audio alone is insufficient—a common situation in diverse L2 settings (6). This multimodal nature is reflected in instructional materials that combine reading and listening, such as coursebooks with matched texts and audio (5). Despite extensive investigation into modality effects, how cognitive processes differ across reading, listening, and combined modalities remains understudied. Based on Mayer's (2001) cognitive theory of multimedia learning, positing distinct but interacting auditory and visual channels, this study explores how these modalities affect the cognitive processing efficiency of single L2 words (7). The research aims to determine whether significant differences exist among these modalities in EFL learners' semantic processing, informing both theory and teaching practices to optimize vocabulary acquisition.

Methods

The study involved 120 students from the Department of English Language and Literature at the University of Gonabad, Iran, majoring in English Language Teaching or English Language and Literature. Participants were selected using a modified paper-based TOEFL proficiency test focusing on Structure and Written Expression and Reading Comprehension, with a cut-off score of 520 to ensure intermediate-level English proficiency. From 165 qualifying students, 120 (79 females, 41 males) aged 19 to 24 and native Persian speakers were randomly as-

signed to three equal groups corresponding to the three experimental modalities: reading, listening, and reading while listening.

The study examined EFL learners' cognitive processing of single English adjectives preceded by prime nouns, forming noun-adjective dyads. Sixty dyads were created, half affectively congruent (e.g., positive noun+positive adjective) and half incongruent (e.g., positive noun+negative adjective), carefully matched on lexical variables such as valence, arousal, concreteness, frequency, and length according to Jonczyk (2016) (19).

A semantic decision task measured participants' ability to judge affective relationships between word pairs. Using PsychoPy software, words were presented sequentially with controlled timing: A fixation point (2000 ms), a prime noun (1000 ms), followed by the target adjective displayed until response or 2000 ms. Participants pressed designated keys to indicate whether word pairs were emotionally congruent. The reading group viewed words visually, the listening group heard them via headphones, and the reading while listening group received both auditory and visual presentation. The experiment comprised 60 randomized trials to control order effects with visible text formatted for optimal clarity. Sessions lasted approximately five minutes per participant, balancing exposure and minimizing fatigue.

Data analysis using SPSS included descriptive statistics and one-way ANOVA on error rates (ER) across modalities. Significant differences were further explored with Fisher's LSD post hoc tests to identify specific group contrasts contributing to the overall effect.

Results

Table 1 presents the means and standard deviations of error rates (ERs), expressed as percentages, across different prime-target conditions and modalities. The data clearly indicate that the reading while listening group

exhibited superior cognitive processing of L2 single words, achieving the lowest ERs in all conditions compared to the reading-only and listening-only groups ($M=7.25$, $SD=0.11$). The reading group demonstrated intermediate performance, with higher ERs than the multimodal group but lower than the listening group ($M=12.82$, $SD=0.11$). Conversely, the listening group

showed the highest ERs overall, suggesting greater difficulty in processing affective relationships between prime and target words under this modality ($M=17.13$, $SD=0.10$). These results highlight the advantage of combined visual and auditory input over unimodal presentation in enhancing accurate cognitive processing of L2 vocabulary.

Table 1. Means and standard deviations of ERs for different modalities

	Listening		Reading		Reading while listening	
	ER (%)	SD	ER (%)	SD	ER (%)	SD
Positive-Positive	18.11	0.11	14.21	0.11	8.33	0.12
Positive-Negative	17.89	0.10	11.91	0.12	6.45	0.11
Negative-Positive	15.67	0.10	11.07	0.12	6.67	0.11
Negative-Negative	17.23	0.11	14.10	0.11	7.58	0.12
Total Mean	17.13	0.10	12.82	0.11	7.25	0.11

To determine whether the observed differences in cognitive processing among the three modality groups were statistically significant, a one-way ANOVA was conducted. As presented in Table 2, the results revealed a significant effect of modality on EFL learners' cognitive pro-

cessing of single words, with $F(2, 117)=7.383$, $P=0.001$. This indicates that the modality type (i.e., reading, listening, and reading while listening) had a meaningful impact on learners' performance, validating the differential ERs observed across groups.

Table 2. One-way ANOVA on cognitive processing among the three modality groups

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7129.950	2	3564.975	7.383	.001
Within Groups	56496.550	117	482.876		
Total	63626.500	119			

The significant ANOVA outcome justified subsequent post hoc analyses to identify which specific group comparisons accounted for the effect. As shown in Table 3, the LSD post hoc test reveals that the statis-

tically significant differences in cognitive processing primarily occur between the reading while listening group and the other two modality groups (i.e., listening and reading). Specifically, participants in the read-

ing-while-listening group demonstrated significantly lower ERs than those in either the listening or reading groups. However, no significant difference was found

between the listening and reading groups, indicating that these two modalities produced comparable cognitive processing accuracy.

Table 3. LSD Post hoc Test

		Mean Difference	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Listening	Reading	-3.825	4.914	0.438	-13.56	5.91
	Reading While listening	-17.925*	4.914	0.000	-27.66	-8.19
Reading	Listening	3.825	4.914	0.438	-5.91	13.56
	Reading While listening	-14.100*	4.914	0.005	-23.83	-4.37
Reading While listening	Listening	17.925*	4.914	0.000	8.19	27.66
	Reading	14.100*	4.914	0.005	4.37	23.83

*The mean difference is significant at the 0.05 level

Conclusion

The present study aimed to investigate the effect of modality type on EFL learners' cognitive processing of linguistic stimuli. The results demonstrated that modality significantly affects the processing accuracy of single words in L2 learning contexts. Notably, the multimodal condition combining reading and listening proved more effective than unimodal conditions involving either reading or listening alone in the cognitive processing of L2 single words. This suggests that presenting information through both visual and auditory channels allows learners to engage multiple cognitive pathways simultaneously, thereby enhancing the encoding, retention, and retrieval of vocabulary items. While unimodal input provides valuable linguistic exposure, it places all cognitive demands on one sensory channel, potentially limiting processing efficiency and increasing cognitive load. In contrast, multimodal input distributes cognitive processing across channels,

reducing overload and promoting deeper processing. These findings underscore the pedagogical importance of integrating multimodal materials in language instruction, as such approaches appear to optimize learners' attention, engagement, and comprehension, ultimately leading to improved language acquisition outcomes.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

The ethical considerations of this study encompassed acquiring written consent from all participants and supplying adequate information regarding the research to each individual. Throughout the study, the researcher adhered to established ethical guidelines.

Authors' contributions

The only author designed and conducted all procedures

in the study, including collecting and analyzing the data, writing the article, and reviewing the final draft.

Funding

No financial assistance has been received from any organization.


Acknowledgments

The author would like to appreciate all participants in this study.

Conflict of interest

The author declared no potential conflict of interest.

تأثیر نوع ارائه محتوا بر پردازش شناختی تمرین‌های تصمیم‌گیری معنایی توسط زبان‌آموزان زبان دوم

وحید رحمانی دغارونی[✉] 

۱. استادیار آموزش زبان انگلیسی، گروه زبان و ادبیات انگلیسی، دانشکده علوم انسانی، مجتمع آموزش عالی گناباد، گناباد، ایران

چکیده

مقدمه: این مطالعه به بررسی تأثیر روش‌های مختلف ارائه محتوا بر پردازش شناختی واژه‌های منفرد در میان یادگیرندگان زبان دوم می‌پردازد. هدف اصلی مطالعه این است که دریابد کدام روش ارائه محتوا کارایی پردازش معنایی را در زمینه یادگیری زبان دوم افزایش می‌دهد.

روش کار: برای نیل به این هدف، یک تمرین تصمیم‌گیری معنایی اجرا شد که در طی آن شرکت‌کنندگان جفت‌های کلمه‌ای را به صورت متوالی مشاهده کردند و قضاوت نمودند که آیا کلمه هدف از نظر عاطفی با کلمه پیشین مرتبط است یا خیر. در این مطالعه، ۱۲۰ زبان‌آموز ایرانی زبان انگلیسی به عنوان زبان خارجی به طور تصادفی به سه گروه مساوی ۴۰ نفره تقسیم شدند که هر گروه مربوط به یکی از سه روش ارائه محتوا بود: خواندن، شنیدن، و خواندن و شنیدن هم‌زمان.

یافته‌ها: به منظور بررسی وجود تفاوت‌های معنادار آماری در نرخ خطا بین سه گروه روش ارائه محتوا، تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) انجام شد. تحلیل داده‌ها نشان داد که نوع روش ارائه محتوا به طور معناداری بر عملکرد شناختی در تصمیم‌گیری معنایی تأثیر می‌گذارد. به ویژه، شرکت‌کنندگانی که با روش ارائه محتوای چندوجهی (یعنی خواندن و شنیدن هم‌زمان) مواجه بودند، در پردازش واژه‌های منفرد زبان دوم از کارایی و دقت بالاتری نسبت به گروه‌های تک‌وجهی (یعنی خواندن و شنیدن) برخوردار بودند.

نتیجه‌گیری: این یافته‌ها نشان می‌دهد که ارائه اطلاعات از طریق کانال‌های دیداری و شنیداری به طور هم‌زمان امکان فعال‌سازی چندین مسیر شناختی را برای زبان‌آموزان فراهم می‌کند که منجر به بهبود حفظ و بازیابی واژه‌ها می‌شود. در حالی که ارائه محتوای تک‌وجهی فرصت مواجهه زبانی ارزشمندی فراهم می‌آورد، همه بار شناختی را روی یک کانال حسی قرار داده که می‌تواند کارایی پردازش را محدود و بار شناختی را افزایش دهد. برعکس، ارائه محتوای چندوجهی پردازش شناختی را بین کانال‌ها تقسیم می‌کند، از اضافه‌بار جلوگیری کرده و به پردازش عمیق‌تر کمک می‌کند.

دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۸

اصلاح نهایی: ۱۴۰۴/۰۷/۱۹

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۷

واژه‌های کلیدی

تأثیر روش ارائه محتوا
روش ارائه محتوای چندوجهی
پردازش شناختی
تمرین تصمیم‌گیری معنایی
یادگیری زبان دوم

نویسنده مسئول

وحید رحمانی دغارونی، استادیار آموزش زبان انگلیسی، گروه زبان و ادبیات انگلیسی، دانشکده علوم انسانی، مجتمع آموزش عالی گناباد، گناباد، ایران

ایمیل: Rahmani@gonabad.ac.ir



doi.org/10.30514/ics.27.3.107

مقدمه

مفهوم ارائه محتوای چندوجهی (Multimodality) در حوزه‌های مختلف علمی به کار رفته است و هر رشته‌ای آن را متناسب با اهداف تحلیلی یا عملی خود تطبیق داده است. به طور کلی، ارائه محتوای چندوجهی به استفاده هم‌زمان و ترکیبی از چند منبع نشانه‌شناختی توسط افراد برای برقراری تعاملات ارتباطی و اجتماعی اشاره دارد (۱). در زمینه آموزش زبان دوم یا زبان خارجی، این منابع نشانه‌شناختی

شامل انواع حالت‌ها همچون عناصر شفاهی، ویژگی‌های شنیداری، نشانه‌های دیداری، اشکال نوشتاری و تصاویر می‌شوند. این حالت‌ها به صورت هم‌افزا با دانش واژگانی و دستوری زبان‌آموزان تعامل می‌کنند و شبکه‌ای غنی و یکپارچه از نشانه‌ها را فراهم می‌آورند که ساخت معنا را تسهیل و کارایی پردازش شناختی را افزایش می‌دهد (۲). پژوهش‌های جدید اهمیت رویکردهای ارائه محتوای چندوجهی را در آموزش زبان

شناختی می‌پردازد و هم در سطح کاربردی به روشن شدن کارآمدترین شیوه ارائه محتوا برای بهبود یادگیری زبان کمک می‌کند.

انتخاب «واژه‌های منفرد» در این پژوهش بر اساس دو دلیل اصلی صورت گرفته است: نخست آن که واژه به عنوان کوچک‌ترین واحد معنایی در پردازش زبانی، نقطه شروع مناسبی برای بررسی سازوکارهای شناختی زیربنایی به شمار می‌رود. دوم آن که در سنت پژوهشی مربوط به «تمرینات تصمیم‌گیری معنایی»، استفاده از واژه‌های منفرد امری رایج و استاندارد است و امکان مقایسه نتایج این مطالعه با پژوهش‌های پیشین را فراهم می‌سازد. بدیهی است که هدف این پژوهش تمرکز بر سطح پایه‌ای پردازش معنایی بوده است تا بتواند مقدمات لازم برای مطالعات آتی در بافت‌های زبانی پیچیده‌تر همچون جمله یا متن را فراهم آورد.

برای دستیابی به هدف اصلی این مطالعه، پرسش پژوهش زیر مطرح شد:

چگونه روش‌های مختلف ارائه محتوا (خواندن، شنیدن، و خواندن و شنیدن هم‌زمان) بر پردازش شناختی واژه‌های منفرد زبان دوم توسط زبان‌آموزان زبان انگلیسی به عنوان زبان خارجی تأثیر می‌گذارد؟

مطالعات متعددی نقش روش‌های مختلف ارائه محتوا را در تسهیل یادگیری واژه‌ها در یادگیری زبان دوم بررسی کرده‌اند که در همه آنها مؤلفه چندوجهی بودن، به ویژه هم‌زمانی خواندن و شنیدن، اثربخشی بیشتری در افزایش اکتساب واژه‌ها نشان داده است. برای مثال، Brown و همکاران (۲۰۰۸) نشان دادند که خواندن همراه با شنیدن، نسبت به خواندن یا شنیدن تنها، باعث افزایش چشمگیر دانش واژگانی می‌شود و شنیدن به تنهایی کمترین اثربخشی را دارد (۸). Webb و Chang (۲۰۱۲) نیز به همین نتیجه رسیدند که زبان‌آموزان تحت شرایط ترکیبی خواندن و شنیدن در تمرینات یادگیری واژه‌ها عملکرد بهتری نسبت به گروه‌های خواندن تنها دارند (۹). مطالعه Yu و Lin (۲۰۱۷) نشان می‌دهد که ترکیب متن و صدا موجب افزایش یادگیری واژه‌ها در لحظه می‌شود و افزودن تصاویر به این ترکیب، موجب بهبود ماندگاری طولانی‌مدت واژه‌ها می‌شود (۱۰). Teng (۲۰۱۸) برتری روش خواندن و شنیدن هم‌زمان نسبت به صرفاً خواندن را در ابعاد متعدد دانش واژگان، از جمله شکل واژه، دستور زبان، معنا و ترکیب‌های کلامی برجسته کرده است (۱۱). این مطالعه نشان می‌دهد که ارائه محتوای چندوجهی، مزایای بسیاری در یادگیری واژه‌ها فراهم می‌آورد. همچنین، Huang و همکاران (۲۰۲۲) اثربخشی ارائه محتوای چندوجهی را در یادگیری عبارات زبان انگلیسی توسط زبان‌آموزان زبان دوم ثابت کرده‌اند؛ گرچه گروه‌های آزمایشی ارائه محتوای چندوجهی و

دوم بیش از پیش برجسته ساخته‌اند و نشان می‌دهند که این رویکردها می‌توانند ضمن ایجاد درگیری هیجانی و تعمیق فهم، مهارت‌های سواد ارائه محتوای چندوجهی را که در محیط‌های ارتباطی دیجیتال امروز ضروری است، تقویت کنند (۳، ۴).

یادگیری و آموزش زبان دوم ذاتاً فرایندهای چندوجهی هستند که مستلزم یکپارچه‌سازی منابع ارتباطی متعدد فراتر از زبان گفتاری صرف می‌باشند. پژوهش‌های معاصر نشان می‌دهد که زبان‌آموزان دوم نه تنها از گفتار بلکه از رفتارهای غیرکلامی مانند حرکات دست، حالات چهره و حرکات بدن به طور فعال استفاده می‌کنند تا معنا را تقویت کرده و فرآیند درک را تسهیل کنند (۳، ۵). علاوه بر این، حالت‌های ارائه محتوای نوشتاری اغلب ارائه محتوای شنیداری را کامل می‌کنند و نشانه‌های اضافه‌ای فراهم می‌آورند که به زبان‌آموزان کمک می‌کند زمانی که فقط درک صوتی کافی نیست، کار خود را به خوبی انجام دهند؛ وضعیتی که در محیط‌های متنوع آموزش زبان دوم بسیار رایج است (۶). ارائه محتوای چندوجهی در آموزش مدرن زبان دوم در مواد آموزشی پرکاربردی که ترکیبی از حالت‌های خواندن، شنیدن و خواندن و شنیدن هم‌زمان را ارائه می‌دهند نیز انعکاس یافته است. به عنوان مثال، بیشتر کتاب‌های درسی و کتاب‌های سطح‌بندی‌شده امروزی شامل متونی هستند که با فایل‌های صوتی مرتبط همراهی می‌شوند و بدین صورت فرصت مواجهه با ارائه محتوای چندوجهی زبان را برای زبان‌آموزان فراهم می‌آورند (۵).

با وجود پژوهش‌های گسترده در زمینه تأثیر روش‌های مختلف ارائه محتوا در یادگیری زبان دوم، پرسش مهمی همچنان بررسی نشده باقی مانده است: فرایندهای شناختی این روش‌ها (یعنی خواندن، شنیدن، و خواندن و شنیدن هم‌زمان) چگونه فعال می‌شوند؟ بررسی این موضوع اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای Mayer (۲۰۰۱) بیان می‌کند که مغز انسان اطلاعات را از طریق دو کانال متمایز — دیداری و شنیداری — پردازش می‌کند و زمانی که این کانال‌ها به طور هم‌زمان اما هماهنگ به کار گرفته شوند، پردازش مؤثرتری اتفاق می‌افتد و بار شناختی کاهش می‌یابد (۷). طراحی آزمایش حاضر دقیقاً بر اساس این منطق نظری انجام شده است: در شرایط «خواندن» تنها کانال دیداری فعال می‌شود، در شرایط «شنیدن» فقط کانال شنیداری درگیر است، و در شرایط «خواندن و شنیدن هم‌زمان» هر دو کانال به طور هم‌افزا به کار گرفته می‌شوند. بنابراین، مقایسه عملکرد زبان‌آموزان در این سه وضعیت می‌تواند به طور مستقیم ادعاهای نظریه Mayer (۲۰۰۱) (۷) را در زمینه پردازش واژه‌های منفرد در زبان دوم بیازماید. بدین ترتیب، این مطالعه هم در سطح نظری به آزمون‌پذیری فرضیه‌های

نوشتاری، شنیداری، و صوتی-تصویری انگلیسی را بررسی کرده و رابطه آن را با دانش واژگان زبان‌آموزان سنجیدند (۱۸). یافته‌های پژوهش نشان داد که رسانه‌های صوتی-تصویری از پتانسیل بالایی برای گسترش دایره واژگان زبان‌آموزان برخوردار هستند و در نتیجه استفاده برنامه‌های آموزش زبان از این ابزار و همچنین تشویق و هدایت زبان‌آموزان به استفاده گسترده از آن حائز اهمیت است. این پژوهش‌ها در مجموع بر اهمیت در نظرگیری متغیرهای شناختی و شیوه ارائه محتوا در طراحی آموزشی برای بافت خاص یادگیری زبان در ایران تأکید دارند.

همان‌گونه که مرور ادبیات موجود نشان می‌دهد، در میان روش‌های مختلف ارائه محتوا، خواندن و شنیدن هم‌زمان مؤثرترین روش برای تسهیل یادگیری واژه‌های منفرد زبان دوم است. این مطالعات سهم قابل توجهی در فهم ما از چگونگی تأثیر روش‌های مختلف ارائه محتوا بر یادگیری واژه‌ها داشته‌اند. با این حال، محدودیت برجسته این مجموعه پژوهش‌ها تمرکز عمده بر نتایج یادگیری واژه‌ها، که اغلب از طریق آزمون‌های حفظ یا تشخیص واژه سنجیده می‌شود، بوده و به فرایندهای شناختی زیربنایی پردازش واژه توجه نکرده‌اند. بنابراین، دانش ما در مورد چگونگی تأثیر روش‌های مختلف ارائه محتوا بر سازوکارهای شناختی لحظه‌ای که زبان‌آموزان هنگام پردازش واژه‌های زبان دوم به کار می‌گیرند، ناقص باقی مانده است. برای پاسخ به این خلأ، مطالعه حاضر با به کارگیری یک رویکرد روش‌شناسی نوین، درصدد بررسی پردازش شناختی واژه‌های منفرد در قالب این روش‌های ارائه محتوا است تا بدین ترتیب به پیشرفت این حوزه علمی کمک کند.

روش کار

در مطالعه حاضر، برای بررسی تأثیر روش‌های مختلف ارائه محتوا بر پردازش شناختی واژه‌های زبان دوم، از روش تحقیق کمی بهره گرفته شد. به این معنی که نرخ خطای محرک‌های زبانی شامل واژه‌های منفرد در بین سه گروه روش ارائه محتوا (خواندن، شنیدن، و خواندن و شنیدن هم‌زمان) محاسبه و با استفاده از روش‌های آماری تجزیه و تحلیل شد. این روش به منظور جمع‌آوری داده‌های قابل اندازه‌گیری و تحلیل‌های آماری دقیق انتخاب شده است تا بتوان تأثیرات هر یک از روش‌های مطالعه شده را به صورت کمی و قابل مقایسه ارزیابی کرد. استفاده از روش کمی امکان بررسی بهتر روابط و ارائه نتایج قابل تعمیم‌تر را فراهم می‌کند و اجازه می‌دهد تا با بهره‌گیری از آمار و تحلیل‌های عددی، الگوهای پردازش شناختی را با دقت و صحت بیشتری تحلیل نمود. در این مطالعه، جامعه پژوهش شامل دانشجویان گروه زبان و ادبیات

تک‌وجهی هر دو پیشرفت داشتند، گروه چندوجهی عملکرد بهتری در یادگیری نشان داد (۱۲). این نتایج نشان می‌دهد که استفاده هم‌زمان از وجوه دیداری و شنیداری با فراهم آوردن زمینه‌های متنوع منجر به تقویت اکتساب و نگهداری واژه‌ها می‌شود و استفاده از رویکردهای ارائه محتوای چندوجهی در آموزش زبان می‌تواند به طور چشمگیری کیفیت یادگیری را ارتقا دهد.

در مقابل، مطالعات مقایسه‌ای بین روش‌های ارائه محتوا تک‌وجهی نتایج متناقضی درباره اثربخشی خواندن یا شنیدن به تنهایی ارائه داده‌اند. برای مثال، Vidal (۲۰۱۱) (۱۳) دریافت که یادگیرندگان زبان تخصصی هنگام مواجهه با محتوای مشابه از طریق متن و سخنرانی، با خواندن بیش از شنیدن به پیشرفت بیشتری در یادگیری واژه‌ها دست یافتند که این یافته با نتایج Brown و همکاران (۲۰۰۸) (۸) مبنی بر کمترین اثربخشی شنیدن همسو است. با این حال، Webb و Feng (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای بر روی زبان‌آموزان چینی زبان انگلیسی گزارش دادند که تفاوت معناداری بین تماشای برنامه‌های تلویزیونی، خواندن متن‌ها و شنیدن نسخه‌های صوتی وجود ندارد و هر سه روش به یک اندازه در یادگیری واژه‌ها مؤثرند (۱۴). همچنین، Raharjo و Nugroho (۲۰۲۵) نشان دادند که در محیط‌های یادگیری آنلاین، هر دو روش خواندن و شنیدن تأثیر مثبتی بر یادآوری واژه‌ها دارند، اما سطح تمرکز و سبک یادگیری زبان‌آموزان (به ویژه تمرکز بالاتر یادگیرندگان دیداری در تمرینات خواندن نسبت به شنیداری) بر حفظ بهتر واژه‌ها تأثیرگذار است (۱۵). این نتایج متنوع نشان‌دهنده نقش عوامل متعددی مانند تفاوت‌های فردی یادگیرندگان، طراحی تمرینات، میزان تکرار مواجهه با واژه‌ها و سطح تسلط بر زبان در تعدیل اثربخشی نسبی خواندن و شنیدن برای اکتساب واژه‌ها است و بر نیاز به پژوهش‌های دقیق‌تر و متنوع‌تر در این حوزه تأکید می‌کند.

در سال‌های اخیر، مطالعات داخلی متعددی به بررسی ابعاد شناختی یادگیری زبان انگلیسی در میان فراگیران ایرانی پرداخته‌اند. برای نمونه، عارضی و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تأثیر آموزش چندرسانه‌ای بر میزان یادگیری واژه‌های زبان انگلیسی دانشجویان پرداختند (۱۶). نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد بین میانگین نمرات دانشجویان در مولفه‌های دیداری، نوشتاری، شنیداری و گفتاری تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین، در مطالعه‌ای دیگر، عارضی و همکاران (۱۳۹۷) نشان دادند که ارائه محتوای آموزشی در قالب چندرسانه‌ای در مقایسه با روش‌های متعارف، بار شناختی کمتری ایجاد کرده و منجر به یادگیری بیشتر واژه‌ها می‌شود (۱۷). برزآبادی فراهانی و اهرابی فخر (۱۳۹۹) میزان تماس خارج از کلاس زبان‌آموزان ایرانی با محتوای

Cruel». بنابراین، جفت‌های نامرتب شامل اسامی محرکی بودند که بار عاطفی آنها با بار عاطفی صفت هدف هم‌راستا نبود.

مطابق با رویکرد مذکور، در این مطالعه مجموعه‌ای شامل ۶۰ اسم انگلیسی (۳۰ مثبت و ۳۰ منفی) با ۳۰ صفت انگلیسی (۱۵ مثبت و ۱۵ منفی) استفاده شد تا ۶۰ جفت اسم-صفت تشکیل شود. نیمی از این جفت‌ها از نظر عاطفی سازگار و نیمی دیگر ناسازگار بودند. این جفت‌های اسم-صفت از پژوهش Jonczyk (۲۰۱۶) اقتباس و تطبیق داده شدند، که در آنها اسم‌های محرک و صفات هدف بر اساس متغیرهای کلیدی واژگانی شامل بار عاطفی، برانگیختگی، عینیت، فراوانی و طول واژه به دقت همسان‌سازی شده‌اند تا قابلیت مقایسه بین شرایط مختلف تضمین شود (۱۹). برای اطمینان از روایی محرک‌ها در بافت بومی زبان‌آموزان ایرانی، معادل‌های فارسی واژه‌ها نیز بررسی شد تا از شفافیت معنایی و فقدان ابهام فرهنگی یا کاربردی اطمینان حاصل گردد. افزون بر این، دو استاد متخصص زبان‌شناسی و آموزش زبان انگلیسی فهرست محرک‌ها را ارزیابی و تأیید کردند. بدین ترتیب، اطمینان حاصل شد که محرک‌های انتخاب شده نه تنها از نظر روان‌سنجی معتبر هستند، بلکه از نظر زبانی و فرهنگی نیز برای جامعه مورد مطالعه مناسب‌اند.

جمع‌آوری داده‌ها

در این مطالعه، از تمرین تصمیم‌گیری معنایی (Semantic decision task) برای بررسی پردازش شناختی شرکت‌کنندگان نسبت به روابط عاطفی بین جفت‌های واژگانی استفاده شد. در این تمرین، جفت‌های واژه‌ای به صورت متوالی نمایش داده می‌شدند و از شرکت‌کنندگان خواسته شد تا تصمیم بگیرند که آیا واژه هدف از نظر عاطفی با واژه محرک پیشین مرتبط است یا خیر. این رویکرد مبتنی بر الگوهای تحریک عاطفی است که به طور گسترده برای بررسی پردازش معنایی به کار می‌رود و بیانگر آن است که پردازش و پاسخ‌دهی به واژه‌هایی که بار عاطفی مشابهی با واژه محرک قبلی دارند، سریع‌تر و آسان‌تر اتفاق می‌افتد. برای طراحی و اجرای این تمرین، از نرم‌افزار PsychoPy نسخه ۳ استفاده شد که امکان کنترل دقیق بر نمایش محرک‌ها و ثبت پاسخ‌ها را فراهم می‌کرد.

شرکت‌کنندگان در فاصله حدود ۱۰۰ سانتیمتری از صفحه نمایش لپ‌تاپ (مدل اچ پی پروبوک ۴۵۳۰ با صفحه نمایش ۱۵٫۶ اینچی) در محیطی آرام و کنترل‌شده، به جهت به حداقل رساندن عوامل مزاحم، نشسته بودند. به افراد گروه خواندن دستور داده شد که دقت کنند و دو واژه متوالی را روی صفحه نمایش بخوانند؛ ابتدا اسم به عنوان محرک، و سپس صفت به عنوان هدف. پس از نمایش صفت هدف، شرکت‌کنندگان موظف بودند با فشار دادن دکمه مشخصی روی صفحه کلید (جهت

انگلیسی مجتمع آموزش عالی گناباد در شمال شرق ایران بودند. تمامی شرکت‌کنندگان در نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴ ثبت‌نام کرده بودند و در یکی از دو رشته آموزش زبان انگلیسی یا زبان و ادبیات انگلیسی تحصیل می‌کردند و از طریق فراخوان عمومی برای شرکت در پژوهش حاضر دعوت شدند. به منظور اطمینان از داشتن سطح یکسان تسلط به زبان انگلیسی، آزمون تعیین سطح اصلاح شده تافل به صورت کاغذی و شامل بخش‌های ساختار و نوشتار و درک مطلب از ۱۸۸ دانشجو گرفته شد. نمره حد نصاب ۵۲۰ به عنوان معیار حداقل سطح متوسط برای ورود به مطالعه تعیین گردید. مطابق با این معیار، ۱۶۵ دانشجو شامل ۱۰۸ زن و ۵۷ مرد واجد شرایط شناخته شدند که از میان آنها ۱۲۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب شده و به طور مساوی در سه گروه آزمایشی ۴۰ نفره تقسیم شدند: گروه خواندن، گروه شنیدن، و گروه خواندن و شنیدن هم‌زمان. بنابراین، نمونه‌هایی از این پژوهش شامل ۱۲۰ شرکت‌کننده (۷۹ زن و ۴۱ مرد) بود.

شرکت‌کنندگان در بازه سنی ۱۹ تا ۲۴ سال قرار داشتند. آنها گزارش دادند که بینایی‌شان طبیعی یا با استفاده از عینک اصلاح شده است. تمامی شرکت‌کنندگان زبان مادری‌شان فارسی بود و در ایران متولد شده بودند و در زمان انجام مطالعه ساکن ایران بودند. زبان فارسی به عنوان زبان اصلی آنها در ارتباطات روزمره، هم در محیط‌های رسمی و هم غیررسمی، استفاده می‌شد، در حالی که زبان انگلیسی عمدتاً در محیط‌های آموزشی و کاری به کار می‌رفت. پیش از شروع مطالعه، تمامی افراد از داوطلبانه بودن شرکت در پژوهش مطلع شده و به صورت کتبی رضایت آگاهانه خود را اعلام کردند.

مواد آزمون

هدف این مطالعه بررسی تأثیر روش‌های مختلف ارائه محتوا (یعنی خواندن، شنیدن، و خواندن و شنیدن هم‌زمان) بر پردازش شناختی زبان‌آموزان زبان انگلیسی به عنوان زبان خارجی نسبت به محرک‌های زبانی، به ویژه واژه‌های منفرد بود. برای این منظور، یک واژه هدف (Target) که صفت بود بعد از یک واژه محرک (Prime) که اسم بود قرار گرفت و ترکیب‌های اسم-صفت ایجاد شد. نیمی از این جفت‌ها از نظر بار عاطفی هماهنگ بودند؛ مثلاً «Massage-Relaxed» که نشان‌دهنده واژه محرک مثبت و واژه هدف مثبت است، یا «Slaughter-Cruel» که نشان‌دهنده واژه محرک منفی و واژه هدف منفی است. به عبارت دیگر، این جفت‌های اسم-صفت شامل یک اسم محرک مثبت یا منفی بودند که به دنبال آن صفتی با بار عاطفی هماهنگ قرار داشت. در مقابل، جفت‌های نامرتب، صفت هدف را با اسم محرک دارای بار عاطفی ناسازگار شکل دادند، مانند «Crisis-Relaxed» یا «Birthday-

تحلیل داده‌ها

تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام شد. برای متغیر وابسته اصلی یعنی نرخ خطا (Error rate) آمار توصیفی از جمله میانگین‌ها و انحراف معیارها محاسبه گردید تا تأثیر روش‌های مختلف ارائه محتوا بر پردازش شناختی واژه‌های منفرد زبان دوم ارزیابی شود. به منظور بررسی وجود تفاوت‌های معنادار آماری در نرخ خطا بین سه گروه روش ارائه محتوا (خواندن، شنیدن، و خواندن و شنیدن هم‌زمان)، تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) انجام شد. پس از مشاهده اثر اصلی معنادار، آزمون‌های پس‌فرض کمترین تفاوت معنادار (LSD) فیشر برای تعیین تفاوت‌های دقیق بین گروه‌ها به کار گرفته شد.

یافته‌ها

جدول ۱ میانگین‌ها و انحراف معیارهای نرخ خطا را به صورت درصدی در شرایط مختلف جفت واژه‌های محرک-هدف و روش‌های ارائه محتوا نشان می‌دهد. داده‌ها به وضوح حکایت از برتری گروه «خواندن و شنیدن هم‌زمان» در پردازش شناختی واژه‌های منفرد زبان دوم دارند، به طوری که این گروه پایین‌ترین نرخ خطا را در تمامی شرایط نسبت به گروه‌های «خواندن» و «شنیدن» به دست آورد (میانگین = $7/25$ ، انحراف معیار = $0/11$). گروه خواندن عملکرد میانگینی داشت؛ نرخ خطای آنها بالاتر از گروه چندوجهی بود اما کمتر از گروه شنیدن (میانگین = $12/82$ ، انحراف معیار = $0/11$). در مقابل، گروه شنیدن بالاترین نرخ خطا را به طور کلی نشان داد که بیانگر دشواری بیشتر در پردازش روابط عاطفی بین واژه‌های محرک و هدف تحت این روش ارائه است (میانگین = $17/13$ ، انحراف معیار = $0/10$). این نتایج برتری روش ارائه چندوجهی دیداری و شنیداری نسبت به ارائه تک‌وجهی را در بهبود دقت پردازش شناختی واژه‌های زبان دوم نشان می‌دهد.

راست برای «بله» و جهت چپ برای «خیر» تصمیم بگیرند که آیا جفت اسم-صفت از نظر عاطفی مرتبط هستند یا خیر. هر آزمایش با نمایش نقطه تثبیت در مرکز صفحه به مدت ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه آغاز می‌شد تا توجه شرکت‌کنندگان جلب و آماده دریافت محرک‌های زبانی شوند. سپس اسم محرک ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه در مرکز صفحه ظاهر می‌شد و بلافاصله پس از آن صفت هدف نمایش داده می‌شد. صفت تا زمانی که شرکت‌کننده پاسخ می‌داد یا تا حداکثر مدت زمان ۲۰۰۰ میلی‌ثانیه روی صفحه باقی می‌ماند (هر کدام که زودتر اتفاق می‌افتاد). گروه‌های شنیدن و خواندن و شنیدن هم‌زمان نیز ساختار اجرایی یکسانی داشتند و تنها تفاوت در نحوه ارائه محرک بود؛ در گروه شنیدن، واژه‌ها از طریق هدفون به صورت شنیداری ارائه می‌شد و در گروه خواندن و شنیدن هم‌زمان، واژه‌ها هم به صورت دیداری روی صفحه نمایش و هم به صورت شنیداری از طریق هدفون پخش می‌شدند. این طراحی امکان مقایسه کنترل شده پردازش شناختی در سه روش مختلف ارائه محتوا را فراهم کرد و زمان‌بندی و الزامات پاسخدهی را ثابت نگه داشت.

کل جلسه آزمایش شامل ۶۰ آزمایش بود که جفت‌های اسم-صفت به صورت تصادفی به هر شرکت‌کننده ارائه می‌شد تا تأثیر ترتیب محرک‌ها کنترل شود. محرک‌های زبانی به صورت متن سفید رنگ با قلم Times New Roman و اندازه ۲۰ روی پس‌زمینه‌ای خاکستری خنثی نمایش داده می‌شدند تا دید بهینه فراهم شود و خستگی دیداری کاهش یابد. زمان‌بندی ارائه محرک‌ها و ترتیب تصادفی آنها با هدف حفظ تمرکز شرکت‌کنندگان و کاهش پیش‌بینی‌پذیری در طول انجام تمرین تنظیم شده بود. به طور متوسط، فرآیند جمع‌آوری داده‌ها برای هر شرکت‌کننده حدود پنج دقیقه طول کشید که این مدت به گونه‌ای تعیین شده بود که هم مواجهه کافی با محرک‌ها فراهم شود و هم راحتی شرکت‌کنندگان حفظ شده و اثرات خستگی بر عملکرد به حداقل برسد.

جدول ۱. میانگین‌ها و انحراف معیارهای نرخ خطا برای روش‌های مختلف ارائه محتوا

خواندن و شنیدن هم‌زمان		خواندن		شنیدن	
انحراف معیار	نرخ خطا (درصد)	انحراف معیار	نرخ خطا (درصد)	انحراف معیار	نرخ خطا (درصد)
مثبت-مثبت	۰/۱۲	۸/۳۳	۰/۱۱	۱۴/۲۱	۰/۱۱
مثبت-منفی	۰/۱۱	۶/۴۵	۰/۱۲	۱۱/۹۱	۰/۱۰
منفی-مثبت	۰/۱۱	۶/۶۷	۰/۱۲	۱۱/۰۷	۰/۱۰
منفی-منفی	۰/۱۲	۷/۵۸	۰/۱۱	۱۴/۱۰	۰/۱۱
میانگین کل	۰/۱۱	۷/۲۵	۰/۱۱	۱۲/۸۲	۰/۱۰

تکوجهی ایجاد می‌کند. همان‌طور که Winke و همکاران (۲۰۱۰) عنوان می‌کنند: «اساساً به نظر می‌رسد که دریافت ارائه محتوای بیشتر بهتر است، زیرا منجر به عمق بیشتر پردازش می‌شود؛ زیرا زبان‌آموزان روش‌های متفاوتی برای استفاده از حالت‌های مختلف ارائه محتوا به کار می‌برند و این حالت‌های ارائه محتوا یکدیگر را تقویت می‌کنند» (ص. ۷۹) (۲۱).

عدم وجود تفاوت معنادار بین گروه‌های «خواندن» و «شنیدن» را می‌توان به این نکته نسبت داد که هر دو حالت تنها یک کانال پردازش را فعال می‌کنند (کانال دیداری یا شنیداری) و بنابراین میزان منابع شناختی درگیر در پردازش مشابه است. در مقابل، برتری گروه «خواندن» و شنیدن هم‌زمان «احتمالاً ناشی از استفاده هم‌زمان از هر دو کانال و تقسیم بار شناختی میان آنهاست، موضوعی که با پیش‌بینی‌های نظریه Mayer (۲۰۱۱) (۷) هم‌خوانی دارد. این عدم وجود تفاوت بین گروه‌های «خواندن» و «شنیدن» با یافته‌های پژوهش‌های اخیر در آموزش زبان دوم هم‌خوانی دارد. برای مثال، Feng و Webb (۲۰۲۰) تفاوت معناداری در افزایش واژه‌های غیرمستقیم بین یادگیرندگان که به تماشای ویدئو، خواندن متن‌ها یا شنیدن صوت می‌پرداختند، نیافتند و تأکید کردند که عوامل زمینه‌ای و ویژگی‌های یادگیرنده نقش تعدیل‌کننده در اثربخشی روش ارائه محتوا دارند (۱۴). همچنین، Raharjo و Nugroho (۲۰۲۵) دریافتند که تفاوت‌های فردی مانند سطح تمرکز و سبک‌های یادگیری تأثیر قابل توجهی بر اثربخشی روش‌های خواندن در مقابل شنیدن در یادگیری واژه‌ها دارند و این موضوع نشان می‌دهد که ظرفیت‌های شناختی و توجه شخصی ممکن است با اثرات روش ارائه محتوا تعامل داشته و نتایج را شکل دهند (۱۵). این عدم تفاوت معنادار بین گروه‌های «خواندن» و «شنیدن» همچنین نشان می‌دهد که گرچه ارائه محتوای تکوجهی ارزشمند است، اما پتانسیل آن در مقایسه با روش‌های ارائه محتوای چندوجهی محدود است. به عنوان مثال، روش خواندن به زبان‌آموزان امکان کنترل سرعت پردازش را می‌دهد اما اطلاعات آوایی و لحن‌دار که برای اکتساب زبان گفتاری ضروری‌اند، در آن وجود ندارد؛ در حالی که ارائه محتوای شنیداری نیازمند پردازش سریع است اما می‌تواند در تمییز صداها کمک کند. تلفیق این دو روش، نقاط قوت هر کدام را به کار می‌گیرد و ضعف‌های مجزای آنها را کاهش می‌دهد.

از دیدگاه آموزشی، این یافته‌ها حمایت قوی از استفاده هدفمند از ارائه محتوای چندوجهی در آموزش واژه‌های زبان دوم و آموزش زبان به طور گسترده‌تر را نشان می‌دهند. همان‌طور که مطالعات پیش‌رو اشاره کرده‌اند، رویکردهای ارائه محتوای چندوجهی که شامل ترکیب وجوه

این یافته‌ها نقش مهم ارائه محتوای چندوجهی را در بهبود پردازش شناختی در هنگام یادگیری واژه‌های زبان دوم برجسته می‌کند و نشان می‌دهد که تلفیق وجوه شنیداری و دیداری، محیط یادگیری مؤثرتری نسبت به روش‌های ارائه محتوای تکوجهی فراهم می‌آورد.

نظریه شناختی یادگیری چندرسانه‌ای Mayer (۲۰۰۱) (۷) چارچوبی قدرتمند برای تفسیر یافته‌های این مطالعه فراهم می‌کند. این نظریه بیان می‌کند که افراد زمانی بهتر یاد می‌گیرند که اطلاعات هم به صورت دیداری و هم شنیداری ارائه شوند، زیرا سیستم شناختی انسان اطلاعات کلامی و تصویری را در کانال‌های جداگانه‌ای پردازش می‌کند (فرضیه کانال دوگانه). با توزیع اطلاعات در این دو کانال، زبان‌آموزان می‌توانند از بار اضافی روی ظرفیت محدود هر کانال جلوگیری کنند (فرضیه ظرفیت محدود) و در نتیجه، درگیری شناختی عمیق‌تری حاصل می‌شود. همچنین، یادگیری زمانی مؤثرتر است که زبان‌آموزان به طور فعال اطلاعات را از هر دو کانال انتخاب، سازمان‌دهی و یکپارچه کنند تا بازنمایی‌های ذهنی هماهنگ و منسجمی بسازند (فرضیه پردازش فعال). یافته‌های مطالعه حاضر این نظریه را به حوزه واژگان در زبان دوم توسعه می‌دهد، جایی که استفاده ترکیبی از روش‌های ارائه محتوای خواندن و شنیدن یکدیگر را کامل می‌کنند و پردازش‌های زبان‌شناختی شامل صوتی، نوشتاری و معنایی را هم‌زمان تقویت می‌کنند و در نتیجه پردازش شناختی قوی‌تری برای واژه‌های منفرد زبان دوم فراهم می‌سازند. گروه «خواندن» و شنیدن هم‌زمان» در این مطالعه از این سازوکارها سود برد، زیرا زبان‌آموزان این گروه محرک‌های زبانی را به صورت هم‌زمان از طریق متن و صدا پردازش کردند که منجر به ارائه محتوای غنی‌تر و پردازش شناختی دقیق‌تر و کارآمدتر نسبت به گروه‌های ارائه محتوای تکوجهی شد.

یافته‌های مطالعه حاضر به طور روشن از اجماع فزاینده در پژوهش‌های اخیر حمایت می‌کند که ارائه محتوای چندوجهی را به عنوان عاملی مؤثر در بهبود پردازش شناختی در آموزش زبان دوم می‌داند. ارائه محتوای چندوجهی نشان داده است که از طریق فعال‌سازی هم‌زمان چندین مسیر حسی، درگیری شناختی غنی‌تر و پردازش عمیق‌تری را ممکن می‌سازد که در نهایت حافظه و درک را ارتقا می‌دهد (۳، ۲۰). این ارائه محتوای تلفیقی سبب ایجاد بازنمایی‌های واژگانی قوی‌تری می‌شوند که در اکتساب زبان دوم اهمیت زیادی دارد و به زبان‌آموزان کمک می‌کند تا توانایی شکل‌دادن ارتباطات معنایی پایدارتر نسبت به ارائه محتوای تکوجهی را داشته باشند. این دیدگاه تأکید می‌کند که ارائه محتوای چندوجهی چندین کانال شناختی را به کار می‌اندازد و بازنمایی‌های زبانی ماندگارتر و در دسترس‌تری نسبت به ارائه محتوای

این یافته‌ها نشان می‌دهد که ارائه اطلاعات از طریق کانال‌های دیداری و شنیداری به طور هم‌زمان امکان فعال‌سازی چندین مسیر شناختی را برای زبان‌آموزان فراهم می‌کند که منجر به بهبود حفظ و بازیابی واژه‌ها می‌شود. در حالی که ارائه محتوای تک‌وجهی فرصت مواجهه زبانی ارزشمندی فراهم می‌آورد، همه بار شناختی را روی یک کانال حسی قرار داده که می‌تواند کارایی پردازش را محدود و بار شناختی را افزایش دهد. برعکس، ارائه محتوای چندوجهی پردازش شناختی را بین کانال‌ها تقسیم می‌کند، از اضافه‌بار جلوگیری کرده و به پردازش عمیق‌تر کمک می‌کند. این یافته‌ها اهمیت آموزشی تلفیق ارائه محتوای چندوجهی در آموزش زبان دوم را برجسته می‌سازند، چرا که چنین رویکردهایی به نظر می‌رسد توجه، مشارکت و درک زبان‌آموزان را بهینه کنند و در نهایت منجر به بهبود نتایج اکتساب زبان دوم شوند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

ملاحظات اخلاقی این مطالعه شامل کسب رضایت‌نامه کتبی از همه شرکت‌کنندگان و ارائه اطلاعات کافی به فرد در مورد پژوهش بود. در طول مطالعه از رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی اطمینان حاصل شد.

مشارکت نویسندگان

تنها نویسنده این پژوهش، تمامی مراحل پژوهش از جمله طراحی و اجرای فرآیندها، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، نگارش متن مقاله و بازبینی نسخه نهایی پژوهش را به تنهایی انجام داده است.

منابع مالی

برای انجام این پژوهش هیچ بودجه‌ای دریافت نشده است.

تشکر و قدردانی

از تمام شرکت‌کنندگان در این پژوهش نهایت تشکر و قدردانی ارائه می‌گردد.

تعارض منافع

نویسنده هیچ تعارض منافع احتمالی را اعلام ننموده است.

دیداری، شنیداری، حرکات بدنی و حتی نشانه‌های عاطفی هستند، موجب افزایش درگیری یادگیرنده، درک بهتر و حفظ بهتر مطالب می‌شوند (۳، ۲۰، ۲۲). این رویکرد به ویژه در زمینه‌های یادگیری دیجیتال و ترکیبی اهمیت دارد، جایی که ارائه‌های چندرسانه‌ای، خواندن‌های تعاملی و مواد درسی صوتی-تصویری هم‌زمان می‌توانند به طور مؤثری در آموزش واژه‌ها و سایر مهارت‌های زبانی کمک کنند. علاوه بر این، استفاده از محیط‌های یادگیری چندوجهی پیشرفته با فناوری به معلمان این امکان را می‌دهد تا هم‌افزایی بین روش‌های مختلف ارائه محتوا را به کار گیرند تا به ویژگی‌های متفاوت زبان‌آموزان بهتر پاسخ دهند و مشارکت آنها را به حداکثر برسانند. بنابراین، طراحان درسی باید برنامه‌های درسی را به گونه‌ای طراحی کنند که فراتر از ارائه‌های سنتی تک‌وجهی باشد و از مزایای شناختی و عاطفی ارائه محتوای چندوجهی بهره‌مند شوند تا تجربیات یادگیری زبان دوم معنادارتر و پایدارتر شود. همچنین در طراحی فعالیت‌های کلاسی و آزمون‌های زبانی می‌توان با بهره‌گیری از محتوای چندوجهی، پردازش دقیق‌تر و کاهش خطا را تسهیل کرد. به ویژه در تدریس واژه‌های جدید، ترکیب ارائه محتوای دیداری و شنیداری می‌تواند به زبان‌آموزان کمک کند تا روابط معنایی میان واژه‌ها را سریع‌تر و پایدارتر شکل دهند. از محدودیت‌های پژوهش حاضر می‌توان به فقدان اندازه‌گیری زمان واکنش و همچنین محدود بودن جامعه آماری به یک گروه خاص از زبان‌آموزان اشاره کرد. در پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود علاوه بر نرخ خطا، زمان واکنش نیز اندازه‌گیری و تحلیل شود تا درک کامل‌تری از فرایندهای پردازش شناختی فراهم گردد. همچنین بررسی گروه‌های سنی و سطوح زبانی متنوع می‌تواند نتایج را تعمیم‌پذیرتر کند.

نتیجه‌گیری

هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر نوع روش ارائه محتوا بر پردازش شناختی زبان‌آموزان زبان انگلیسی به عنوان زبان خارجی نسبت به محرک‌های زبانی بود. نتایج نشان داد که روش ارائه محتوا تأثیر معناداری بر دقت پردازش واژه‌های منفرد در محیط‌های یادگیری زبان دوم دارد. به ویژه، ارائه محتوای چندوجهی به صورت ترکیبی از خواندن و شنیدن نسبت به ارائه محتوای تک‌وجهی به صورت فقط خواندن یا فقط شنیدن، در پردازش شناختی واژه‌های منفرد زبان دوم مؤثرتر بود.

References

- Lilja N. Multimodal conversation analysis as a method for studying second language use and learning in a naturally occurring interaction. In: Stam G, Urbanski K, editors. *Gesture and multimodality in second language acquisition*. New York:Routledge;2023. pp. 204-228.
- Hardison DM, Pennington MC. Multimodal second-language communication: Research findings and pedagogical implications. *RELC Journal*. 2021;52(1):62-76.
- Guo X. Multimodality in language education: Implications of a multimodal affective perspective in foreign language teaching. *Frontiers in Psychology*. 2023;14:1283625.
- Wang H. Multimodal digital storytelling as literacy learning and moral cultivation practices for university EFL students. *Arab World English Journal*. 2025;16(1):366-383.
- Melon-Galvez S. Multimodal learning preference and styles in acquiring a second language in HyFlex class. *British Journal of English Linguistics*. 2025;13(1):63-71.
- Yu S, Zhang ED, Liu C. Research into practice: Digital multimodal composition in second language writing. *Language Teaching*. 2024;57:1-17.
- Mayer RE. *Multimedia learning*. New York:Cambridge University Press;2001.
- Brown R, Waring R, Donkaewbua S. Incidental vocabulary acquisition from reading, reading-while-listening, and listening to stories. *Reading in a Foreign Language*. 2008;20:136-163.
- Webb SA, Chang ACS. Vocabulary learning through assisted and unassisted repeated reading. *Canadian Modern Language Review*. 2012;68:267-290.
- Lin CC, Yu YC. Effects of presentation modes on mobile-assisted vocabulary learning and cognitive load. *Interactional Learning Environment*. 2017;25:528-542.
- Teng MF. Incidental vocabulary acquisition from reading-only and reading-while-listening: A multidimensional approach. *Innovation in Language Learning and Teaching*. 2018;12:274-288.
- Huang Y, Zhang Z, Yu J, Liu X, Huang Y. English phrase learning with multimodal input. *Frontiers in Psychology*. 2022;13:828022.
- Vidal K. A comparison of the effects of reading and listening on incidental vocabulary acquisition. *Language Learning*. 2011;61:219-258.
- Feng Y, Webb S. Learning vocabulary through reading, listening, and viewing: Which mode of input is most effective?. *Studies in Second Language Acquisition*. 2020;42:499-523.
- Nugroho IH, Raharjo IB. The role of reading and listening concentration levels and learning style on vocabulary acquisition during online learning. *Journal on Education*. 2025;7(2):10425-10437.
- Arezi S, Saeidi Pour B, Sarmadi MR, Zandi Pour B. Multilingual style of teaching and its impact on the rate of learning English vocabulary. *Quarterly Journal of Education Studies*. 2016;2(6):67-84. (Persian)
- Arezi S, SaeidiPour B, Sarmadi MR, Zandi B. Investigating the impact of educational multimedia on English vocabulary learning. *Quarterly of Iranian Distance Education Journal*. 2019;1(3):49-58. (Persian)
- Borzabadi Farahani D, Ahrabi Fakhr M. The relationship between Iranian language learners' vocabulary knowledge and their out-of-class exposure to English reading, listening, and audiovisual materials. *Journal of Foreign Language Research*. 2020;10(3):484-497. (Persian)
- Jonczyk R. *Affect-language interactions in native and non-native English speakers: A neuropragmatic perspective*. Cham, Switzerland:Springer;2016.
- Sander J, Zhang Y, Rowland CF. Language acquisition occurs in multimodal social interaction: A commentary on Karadoller, Sumer and Ozyurek. *First Language*. 2025;45(6):1-5.
- Winke P, Gass S, Syodorenko T. The effects of captioning videos used for foreign language listening activities. *Language Learning & Technology*. 2010;14(1):65-86.
- Bashir A, Aziz A, Imran M, Almusharraf N. Effect of

CALL-based multimodal pedagogy on learner motivation and willingness to communicate in English: A study from universi-

ty students' perspective. *Contemporary Educational Technology*. 2025;17(2):1-18.