

Representational Complexity of Persian Relative tenses during listening Comprehension

Vol. 13, No. 2, Tome 68
pp. 1-32
May & June 2022

Masoumeh Mehrabi^{1*}  & Behrooz Mahmoodi- Bakhtiari² 

Abstract

The main question of the present study is that of psycholinguistic reality of Relative Tense in Persian; How Persian tenses are processed? Cross modal lexical decision tasks applied by dmdx software program have been used here to examine relative tense processing during sentence processing. Theoretical framework used here is that of Comrie (1985) linguistically and Shapiro (1990) psycholinguistically. Independent variable is the type of tense used in the verb form and the dependent variable is subjects' reaction times to visual stimuli. 25 university students aged 18-30 participated in experiments who were divided into two groups; male and female participants. The results of the first experiment showed that sentences containing non-finite relative tense verbs, are processed later than the other tenses (present perfect, past perfect, and subjunctives). The explanation is to be found in the un-markedness of non-finites (lacking mood, tense, number). The results of the second experiment also showed that converting simple sentences to the complex ones will erase the meaningful differences in the participants' reaction times. This shows that the independent variable of sentence type is much more effective on cognitive load than tense type. In these two experiments the gender of the participants is not effective. The findings can be used in curriculum design for non-natives of Persians as it shows the cognitive load of relative tenses across memory.

Keywords: Reaction time, Listening comprehension, Representational complexity, Cognitive load, Absolute and relative tense

Received: 4 February 2021
Received in revised form: 3 April 2021
Accepted: 25 April 2021

1. Corresponding author: Assistant Professor of Linguistics, Department of TOFL and Linguistics, Faculty of Humanities, Ayatollah Boroujerdi University, Lorestan, Iran;
Email: m.mehrabi@abru.ac.ir, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4852-1334>
2. Associate Professor, Department of Performing Arts, Faculty of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran; ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5671-4040>

1. Introduction

Different linguists have proposed different definitions for tense. This study investigates processing of sentences containing different relative tenses of Persian by the cross-modal lexical decision method. This psycholinguistic method has been used classically by Shapiro (1990) to estimate the cognitive load across the mind. The main question of this inquiry is the psycholinguistic reality of tense complexity hierarchy arranged for relative one. The theoretical framework is mainly based on episodic processing in which mental representations of linguistic items are not as abstract as it seems, but it is subject to the sensory input by which the representation is formed. Also the classification of Comrie (1985) on tenses has been applied here. He divided tenses into two broad categories of past/ non past. Absolute and relative types of the Persian tense have been elaborated and analyzed in detail.

Research Question(s)

The main question of the present study is that of psycholinguistic reality of Relative Tense in Persian; How Persian tenses are processed?

2. Literature Review

Theoretical framework applied here is that of Comrie (1985) linguistically and Shapiro (1990) psycholinguistically. Mahmoodi-Bakhtiari (2002) has written in detail about the nature and function of variety of absolute and relative tenses in Persian.

3. Methodology

The main question of the present study is that of psycholinguistic reality of Relative Tense in Persian. Cross modal lexical decision has been used here to examine relative tense processing during sentence comprehension. Theoretical framework applied here is that of Comrie (1985) in linguistics and Shapiro

(1990) in psycholinguistics. Independent variable is the type of tense used in the verb form and the dependent variable is subjects' reaction times. 25 students of universities aged 18-30 participated matched across some specific factors in this study. The results of the first experiment showed that sentences containing non-finite relative tense verbs, are processed later than the other tenses (present perfect, past perfect, and subjunctives). That may be related to the un-markedness of non-finites. The results of the second experiment also showed that converting simple sentences to the complex ones will erase the meaningful differences in the participants' reaction times. In these two experiments the gender of the participants is not effective. The findings can be used in curriculum design for non-natives of Persians, for it shows the cognitive load of relative tenses across memory.

4. Results

It was found out that, in terms of psycholinguistics, Persian has two absolute tenses : Past and present; as well as four relative tenses: the perfective, the pluperfect, the subjunctive, and the relative past. The main question of the present study is that of psycholinguistic reality of tense in Persian. Cross modal lexical decision has been used here to examine tense during sentence processing. The Persian language has a variety of absolute and relative tenses, each of which is used as needed, and Mahmoodi-Bakhtiari (2002) has written in detail about the nature and function of each, and since this work is a comprehensive description of the topic of time in Persian provides the basis for data collection of the present study. Since this work provides a comprehensive description of the topic of tense in Persian, it is the basis for collecting data from the present study. The two main research questions are: a) Which types of relative tenses is processed faster than the others and why? B) According to data from Persian language, what is the mental representation of grammatical relative tense in Persian? The two hypotheses corresponding to the questions of this research are that there is a significant difference between

the processing time of sentences containing different types of relative tenses and also the complexity of these representations has a psychological reality. In order to answer the questions, two experiments have been developed. The results of the first experiment showed that sentences containing non-finite relative tense verbs, are processed later than the other tenses (present perfect, past perfect, and subjunctives). The explanation is to be found in the unmarkedness of non-finites (lacking mood, tense, number). The results of the second experiment also showed that converting simple sentences to the complex ones will erase the meaningful differences in the participants' reaction times. This reveals that the independent variable of sentence type is much more effective on cognitive load than tense type. In these two experiments the gender of the participants is not effective.

If the cognitive burden/load may be considered as the basis of learning, this research can have implications for teaching Persian language. The high reputation of using reaction time in psychological research, especially in the field of cognition and language processing, is something beyond theoretical interest. The choice of mean reaction time as a dependent variable in widely used cognitive experiments is due to convenience. In this study, reaction time to the auditory stimulus is the basis for measuring cognitive load. Cognitive load refers to the amount of mental energy needed to perform a task. This mental energy can be nourished by memory, storage and retrieval. The concept of cognitive burden can be used in teaching Persian language and the research results can be considered in compiling educational materials .



دوماهنامه بین‌المللی

د ۱۳، ش ۲ (پیاپی ۶۸)، خرداد و تیر ۱۴۰۱، صص ۱-۳۲

مقاله پژوهشی

<http://dori.net/dor/20.1001.1.23223081.1401.13.2.12.7>

پیچیدگی بازنمودی زمان‌های دستوری نسبی در فارسی به هنگام ادراک شنیداری جمله

معصومه مهرابی^{۱*}، بهروز محمودی بختیاری^۲

۱. استادیار زبان‌شناسی. دانشگاه آیت‌الله العظمی بروجردی، لرستان، ایران

۲. دانشیار دانشکده هنرهای زیبا دانشگاه تهران، تهران، ایران.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۱۶

چکیده

سؤال اصلی این تحقیق واقعیت روان‌شناختی پیچیدگی بازنمودی زمان دستوری نسبی در فارسی است؛ یعنی چگونگی ادراک شنیداری انواع مختلف زمان‌های دستوری نسبی فارسی. در اینجا روش تصمیم‌گیری واژگانی بیناحسی به‌کار رفته است تا نحوه پردازش جملات حاوی انواع زمان‌های دستوری نسبی با برنامه نرم‌افزاری اندازه‌گیری زمان واکنش به هزارم ثانیه (dmdx) بررسی شود. چارچوب نظری مبتنی بر رمزگان چندبخشی/چندگانه موردنظر شاپیرو (1990) در روان‌شناسی زبان و طبقه‌بندی زمانی موردنظر کامری (1985) در زبان‌شناسی است. متغیر مستقل نوع زمان دستوری و متغیر وابسته زمان واکنش آزمودنی‌ها به محرک دیداری است. آزمودنی‌ها ۲۵ نفر دانشجوی ۱۸ تا ۳۰ ساله در دو گروه مرد و زن بوده‌اند. نتیجه آزمون اول نشان می‌دهد که جملات ساده حاوی زمان دستوری نسبی بی‌زمان (مصدر) دیرتر از انواع دیگر (حال کامل، گذشته کامل و التزامی) پردازش می‌شوند. تبیین یافته حاضر این است که مصادر از آنجا که بی‌نشان‌ترین صورت فعلی هستند و فاقد وجه، زمان، شخص و شمار هستند شمول معنایی بیشتری دارند و دیرتر پردازش می‌شوند. نتیجه آزمون دوم نشان می‌دهد که زمان پردازش جملات مرکب حاوی زمان‌های نسبی مختلف تفاوت معنی‌دار با هم ندارد. به عبارت دیگر، با مرکب شدن نوع جمله تفاوت‌های معنی‌داری که در آزمون (۱) قابل‌مشاهده بود از بین رفته است. این نکته نشان می‌دهد که متغیر نوع جمله نسبت به متغیر زمان دستوری فعل تأثیر بیشتری بر بار شناختی ذهن دارد. در این دو آزمون متغیر جنسیت آزمودنی‌ها

بی‌اثر شناخته شده است. یافته‌ها را می‌توان در آموزش زبان فارسی، تدوین کتاب و تهیه مواد آموزشی مدنظر قرار داد.

واژه‌های کلیدی: زمان واکنش، درک شنیداری، پیچیدگی بازنمودی، بار شناختی، زمان دستوری مطلق و نسبی.

۱. مقدمه

مسئله موردنظر پژوهش حاضر بررسی چگونگی ادراک شنیداری ساختارهای جمله‌ای دارای افعال حاوی انواع مختلف زمان‌های دستوری نسبی در زبان فارسی است. زبان فارسی دارای انواع زمان‌های مطلق و نسبی است که هریک بنابر ضرورت کاربرد دارد و محمودی بختیاری (2002) به تفصیل درباره ماهیت و کارکرد هریک سخن گفته است و از آنجا که این اثر توصیفی جامع از مبحث زمان در فارسی ارائه می‌دهد مبنای گردآوری داده‌های پژوهش حاضر است. اهمیت موضوع از این جهت است که تحقیق درباره چند و چون فرایندهای شناختی به هنگام ادراک شنیداری جمله، هم به توسیع دانش ما درباره سازوکار زبان یعنی جنبه مهمی از وجود انسانی کمک خواهد کرد و هم دستاوردهایی برای آموزش زبان فارسی به‌ویژه برای غیرفارسی‌زبانان خواهد داشت. دو پرسش اصلی تحقیق عبارت‌اند از: الف) کدام نوع از انواع زمان‌های نسبی سریع‌تر پردازش می‌شود و چرا؟ ب) با استناد به داده‌هایی از زبان فارسی بازنمود ذهنی زمان دستوری نسبی در فارسی چگونه است؟ دو فرضیه متناظر با پرسش‌های این تحقیق عبارت‌اند از اینکه میان زمان پردازش جملات حاوی انواع مختلف زمان تفاوت معنی‌دار دیده می‌شود و نیز پیچیدگی این بازنمودها از واقعیت روان‌شناختی برخوردار است. به‌منظور پاسخ به پرسش‌ها، دو آزمون تدوین شده است. روش مورداستفاده در این پژوهش، روش تصمیم‌گیری واژگانی بیناحسی/ چندحسی^۱ است که به‌دلیل اهمیت، شرح آزمون و نتایج حاصل از تحلیل به تفصیل در ادامه خواهد آمد. رویکرد تحقیق مبتنی بر رمزگان چندگانه است که طبق این نگرش بازنمودهای زبانی چندبخشی هستند و نوع حواس درگیر به هنگام درک و تولید زبان در این بازنمودها مؤثرند. نتایج نشان داده‌اند که واقعیت روان‌شناختی پیچیدگی بازنمودی زمان‌های دستوری طبق داده‌های فارسی مورد تأیید است و تفاوت معنی‌دار میان زمان پردازش جملات حاوی انواع مختلف زمان‌های

دستوری نسبی در جملات ساده (و نه جملات مرکب) وجود دارد.

۲. پیشینه مطالعات تجربی درباره زمان دستوری

پژوهش‌ها در چندوچون زمان‌های دستوری در زبان فارسی زیاد نیستند و به بررسی‌های صرفی - نحوی (نظیر صفردوست، ۱۳۹۵) یا معنایی - کاربردی (نظیر ویسی حصار و شریف، ۱۳۹۸) اختصاص دارند. صفردوست (همان) با اتخاذ رویکرد روان‌شناسی زبان به سازوکارهای دخیل در تولید زمان دستوری فارسی می‌پردازد و معتقد است که افعال باقاعده فارسی با سازوکار قاعده و افعال بی‌قاعده با سازوکار روانی حافظه تولید می‌شوند. مهم‌ترین پژوهش مرتبط با پردازش زمان دستوری افعال در فارسی توسط مهری و همکاران (۱۳۸۹) به انجام رسیده است. آن‌ها چگونگی پردازش زمان‌های مختلف فارسی را در بیماران زبان‌پریش بروکای بی‌دستوری بررسی می‌کنند. آن‌ها نتیجه می‌گیرند که بین زمان‌های مختلف گذشته، یعنی ساده، نقلی، استمرار و بعید، اختلاف معنی‌داری موجود نبوده است، اما گذشته ساده، استمرار، نقلی و بعید، به ترتیب دارای کم‌ترین آسیب هستند. بین میانگین پاسخ‌های بیماران به زمان گذشته افعال، در مقایسه با زمان حال تفاوت معنی‌دار بوده است. درمورد زمان‌های مختلف افعال نیز از کم‌ترین آسیب به بیشترین، به زمان‌های حال، آینده و گذشته اختصاص دارد. نتیجه اینکه در زبان فارسی نیز، مانند زبان‌های دیگر، زمان افعال در بیماران زبان‌پریش بروکای بی‌دستور دستخوش آسیب می‌شود. آن‌ها در تولید و درک زمان گذشته نسبت به زمان حال و آینده اشکال و دشواری بیشتری دارند. از منظر رویکرد تطبیقی، یافته مهری و همکاران (همان) اهمیت دارد، چراکه در انگلیسی نیز پردازش زمان گذشته دشوارتر از زمان‌های دیگر است؛ در زبان انگلیسی چند پژوهش درباره پردازش زمان گذشته و آینده افعال انگلیسی به انجام رسیده است و از آن میان می‌توان به دیکی (۲۰۰۱) اشاره کرد که بر پردازش زمان دستوری مطلق تأکید دارد و هدف او پاسخ به این پرسش اصلی است که در چه زمانی و در چه سطحی از سطوح بازنمودی و پردازش‌های ذهنی تفسیر یک زمان با زمان‌های دیگر مطابقت پیدا می‌کند. او از منطق ریاضی و رایانه‌ای برای اثبات نظر خود استفاده کرده است. دلیل این امر که از بین زمان‌ها زمان گذشته بیشتر موردعلاقه پژوهشگران این حوزه بوده این است که وجود افعال بی‌قاعده در زبان انگلیسی

زمینه تحقیق جدیدی را گشوده است. پژوهش‌های دیگری هم در زبان‌هایی نظیر فرانسوی، آلمانی و عربی در مقایسه با زبان انگلیسی به انجام رسیده‌اند که بیشتر از اینکه جنبه روان‌شناختی داشته باشد جنبه تحلیل خطای زبان‌آموزان زبان انگلیسی را داراست. اما نوآوری پژوهش حاضر در این است که نحوه پردازش انواع مختلف زمان‌های نسبی فارسی را بررسی می‌کند و کاربردهای این یافته نظری را در آموزش زبان فارسی می‌کاود.

۳. چهارچوب نظری

چهارچوب نظری پژوهش حاضر در زبان‌شناسی نظری بر مبنای کامری (1985) و در روان‌شناسی زبان بر مبنای شاپیرو (1990) است. لذا تقسیم‌بندی‌های زمان دستوری اعمال‌شده بر این تحقیق بر مبنای دسته‌بندی‌های مدنظر کامری و روش تجربی بر مبنای دیدگاه شاپیرو است. این پژوهش‌ها بر مبنای پردازش برخط و ارائه تکالیف اولیه و ثانویه و با استفاده از الگوی گزینش واژگانی چندحسی صورت گرفته‌اند و شیوه تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز بر مبنای محاسبه زمان واکنش آزمودنی‌ها بوده است. در بخش روش‌شناسی به جزئیات آن اشاره می‌شود.

۳-۱. زمان

به‌طور کلی، در زبان فارسی واژه «زمان» به دو مقوله زمان دستوری^۲ و زمان فیزیکی^۳ اشاره دارد. زبان‌شناسان تعاریف گوناگونی از مفهوم زمان دستوری ارائه کرده‌اند. کریستال (1991) زمان دستوری را مقوله‌ای می‌داند که در توصیف دستوری افعال به‌کار می‌رود و آن را وسیله‌ای می‌شمارد که دستور از این طریق زمان وقوع فعل را نشان می‌دهد. باسمن (1996) زمان دستوری را بر مبنای روابط زمانی میان زمان گفتار^۴ و زمان حادثه^۵ تعریف می‌کند. کامری (1985) تعریفی جامع‌تر از زمان دستوری در زبان به‌دست می‌دهد و معتقد است زمان دستوری مقوله‌ای کاملاً دستوری است که به جایگاه موقعیت‌ها در زمان فیزیکی اشاره دارد. این مقوله، پایه‌ای است و به همراه ترتیب زمانی^۶ و واژگانی موجود در گفتار شنونده را قادر می‌سازد تا روابط زمانی پیوستاری^۷ بین موقعیت‌هایی را توصیف کند که در

متن موجود بوده‌اند. در این تعریف جنبه صرفی اهمیت دارد. این درحالی است که زمان دستوری جنبه معنایی مهمی هم دارد، چراکه شنونده یا خواننده را قادر می‌کند تا برهه زمانی خاصی را برای عملی که فعل بیان می‌کند در نظر بگیرد و آن را در زمان فیزیکی جای دهد. اگر این جنبه معنایی را برای زمان دستوری لحاظ کنیم زمان مقوله دستوری اشاری^۱ است که با تصریف فعل نشان داده می‌شود.

کینگ (۱۹۸۳) معتقد است که زمان دستوری ایده‌ای معنایی است که نشان می‌دهد گوینده چگونه زمان فیزیکی را به لحاظ روان‌شناختی به گفته‌اش منتسب کرده است. زمان دستوری بر مبنای نظر زمانی که فرد گوینده به موقعیت‌ها منسوب می‌کند تعریف می‌شود و این زمان دستوری بدون توجه به زمان دنیای بیرونی است و همین جنبه معنایی است که سبب شده است تا علیزاده (۱۹۷۰) از واژه زمان «نجومی» برای تعریف زمان فیزیکی در مقابل زمان دستوری استفاده کند، درحالی که زمان دستوری ماهیت گزاره‌ای دارد. زمان دستوری فقط ابزاری برای بیان زمان فیزیکی است و گاهی هم این کار را انجام نمی‌دهد. هاواس (۱۹۹۵) معتقد است که زمان فیزیکی قابل تقسیم‌بندی نیست و تلاش برای استفاده از ابزارهای زبانی در ارائه این تقسیم‌بندی‌ها کارایی ندارد؛ به همین دلیل است که گاهی زمان‌های حال، گذشته و آینده با هم هم‌پوشانی دارند. زمان فیزیکی وسیع‌تر از قواعد زبان‌شناختی نظیر زمان دستوری است. زمان فیزیکی پدیده‌ای غیرزبان‌شناختی است و از این نظر نقشی معنایی محسوب می‌شود. دلایل تمایز میان زمان دستوری و زمان فیزیکی به قرار زیر هستند:

الف) گاهی از نوعی زمان دستوری استفاده می‌کنیم که معادل دقیق طبقه خود در دسته‌بندی‌های زمانی نیست، مثلاً^۲:

۱. شاید فردا رفت کوه

۲. الف. رضا!

ب. اومدم.

۳. اگر نیامد چه کار کنیم؟

۴. بازی فردا را باخته‌ایم.

ب) برخی از زبان‌ها از زمان دستوری برای بیان زمان فیزیکی استفاده نمی‌کنند؛ مثل

چینی، عبری کلاسیک، برخی زبان‌های آمیخته^{۱۰} و آمیخته مادری^{۱۱} و حتی زبان اشاره آمریکایی برای ناشنوایان که خود را محدود به تقسیم‌بندی‌های زمان فیزیکی نمی‌کنند که به آن‌ها زبان‌های بی‌زمان^{۱۲} (Binnick, 1991) گفته می‌شود. در این زبان‌ها عناصر واژگانی عهده‌دار کدگذاری‌های زمانی هستند.

(ج) گاهی یک موقعیت را چند زمان نشان می‌دهند، به این معنی که زمان دستوری خاص زمان‌های فیزیکی مختلفی را نشان می‌دهند. پس اگرچه میان زمان دستوری و زمان فیزیکی رابطه وجود دارد، اما به‌طور مستقیم عمل نمی‌کند، مثلاً:

۵ الف. او می‌دوید و من می‌دویدم.

۵ ب. او بدو و من بدو.

۶ الف. اگر نشد چی؟

۶ ب. اگر نشه چی؟

(د) برخی از جملات هستند که بی‌زمان یا جاودانی هستند چراکه واقعیت علمی هستند و همیشه صادق‌اند، مثلاً «دو ضربدر دو می‌شود چهار» یا «ماهی‌ها در آب زندگی می‌کنند» که درواقع زمان‌دار هستند، اگرچه زمان خاصی را نمی‌توان به آن‌ها منسوب کرد. فعل این جملات از یک نظام اشاری استفاده می‌کند تا در زمان درست واقع شود و این نشان می‌دهد که زمان فیزیکی اشاری نیست، اما زمان دستوری اشاری است.

(ه) نمود^{۱۳} با زمان دستوری پیوندی تنگاتنگ دارد و تصور عام بر این است که نمود کامل و استمرار نمود هستند و نه زمان خاص. از آنجا که زمان دستوری حادثه‌ای را در زمان فیزیکی جایابی می‌کند^{۱۴} پس میان این دو مفهوم رابطه وجود دارد. کامری (1985) معتقد است که زمان دستوری نظامی اشاری^{۱۵} است. در نظام اشاری موجودیت‌ها (هستارها) به یک نقطه ارجاعی^{۱۶} مرتبط می‌شوند. نظام‌های اشاری پدیده‌های وابسته به بافت هستند، به این معنی که وجود زمان دستوری به وجود زمان فیزیکی وابسته است. کودکان نیز تمایزهای زمان دستوری را نسبت به دیگر مفاهیم دیر و با تأخیر می‌آموزند، چراکه کودکان باید به سنی برسند که توانایی درک بافت موقعیتی را در خود ایجاد کرده باشند و از آنجا که زمان دستوری ایده‌ای اشاری است دیر آموخته می‌شود (Binnick, 2012). در زمان گذشته،

زمان فیزیکی حادثه پیش از کانون اشاری است. در زمان حال، زمان فیزیکی شامل کانون اشاری است و در زمان آینده، زمان فیزیکی پس از زمان اشاری است. بنابر این تعاریف می‌توان زمان دستوری را دستوری‌شدگی جایگاه حوادث در زمان فیزیکی دانست.

۲-۳. زمان دستوری در فارسی

زمان دستوری در فارسی انواع مختلف دارد. گرایش کلی بر این است که زمان حال را نقطه ارجاعی بدانیم و دیگر زمان‌ها را بر مبنای آن تعیین کنیم. به زمان‌هایی که در آن‌ها زمان حال کانون زمانی است زمان مطلق^{۱۷} گفته می‌شود که عبارت‌اند از زمان دستوری حال، زمان دستوری حال تاریخی (دراماتیک)، زمان دستوری گذشته و زمان دستوری آینده. به همین نحو به زمانی که کانون زمانی آن زمانی غیر از حال است زمان نسبی^{۱۸} گفته می‌شود. در جمله زیر کانون زمانی آینده است و نه حال:

۷. تا فردا کارم را تمام کرده‌ام.

در این جمله برایمان اهمیت ندارد که گوینده در زمان گفتار چه می‌کند. مهم این است که گوینده تا زمان خاصی از آینده کاری را انجام می‌دهد. بنابراین، آینده در این جمله کانون زمانی است و نوع زمان دستوری آینده نسبی است. بر مبنای تقسیم‌بندی کامری (1992) زمان‌های نسبی عبارت‌اند از:

زمان حال نسبی که در آن زمان گفتار با زمان ارجاعی هم‌پوشانی دارد.

زمان گذشته نسبی که در آن زمان گفتار قبل از زمان ارجاعی است.

زمان آینده نسبی که در آن زمان گفتار بعد از زمان ارجاعی است.

اگر بر این باور باشیم که زمان‌های دستوری از مصدر منشعب می‌شوند شناخت نحوه وندافزایی برای شناخت زمان‌ها واجب است. بنابراین، در ادامه ابتدا به ساخت صرفی هر نوع از انواع زمان‌های دستوری و سپس به کاربرد هریک اشاره خواهد شد.

۳-۲-۱. زمان حال در فارسی

ستاک حال در فارسی از حذف پیشوند be- از ابتدای صورت امری فعل ساخته می‌شود و با افزودن mi- به ابتدای آن شکل کامل می‌گیرد. کاربردهای زمان حال عبارت‌اند از:

الف) بیان اعمال یا عبارات عادی:

۸. هر روز به دانشکده می‌روم.

ب) بیان گزاره‌های علمی/جهانی و ثابت/بی‌زمان:

۹. ماه به دور زمین می‌گردد.

ج) بیان معانی آینده:

۱۰. فردا ساعت هشت صبح به سمت اصفهان حرکت می‌کنیم.

د) بیان هم‌زمانی امور و پدیده‌ها (وقتی عملی دقیقاً در زمان بیان اتفاق می‌افتد و به برخی از آن‌ها کارگفت‌های کنشی/اجرایی^{۱۹} گفته می‌شود):

۱۱. تو اخراجی!

۲-۲-۳. زمان گذشته در فارسی

این زمان دستوری با افزودن شناسه به ریشه گذشته در افعال باقاعده (نظیر خوردم) و بی‌قاعده (نظیر کردم) ساخته می‌شود. پسوند گذشته‌ساز (-d) دارای تکواژگونه‌های -id, -t-d, -ad است. اما کاربردهای زمان گذشته عبارت‌اند از:

الف) عملی که در گذشته یک بار اتفاق افتاده و کامل شده است:

۱۲. دیروز به اینجا آمد و گفت به تئاتر برویم.

ب) عملی تداوم یافته در زمانی پیوسته و متداوم در گذشته که غالباً با قید همراه است:

۱۳. خلاصه از آن روز به بعد می‌رفتیم آنجا شنا.

ج) در بندهای شرطی عملی در آینده را که مقدم بر عمل دیگری در آینده است با این زمان دستوری نشان می‌دهند:

۱۴. وقتی به تهران رسیدی یگراست برو پیش رضا

د) توصیف عملی که همین حالا اتفاق افتاده است یا فوری است:

۱۵. من رفتم تو هم بیا

۳-۲-۳. زمان آینده

الف) از صورت حال فعل کمکی «خواستن» به‌علاوه مصدر غیرکامل^{۲۰} فعل پایه ساخته می‌شود و نشان‌دهنده عملی در آینده است:

۱۶. من نامه را خواهم نوشت.

۳-۲-۴. زمان‌های نسبی:

الف) زمان نسبی با صورت‌های فعلی غیرزمان‌دار^{۲۱} (بی‌زمان)

۱۷. بعد از رفتن او مشغول شد.

ویژگی این نوع زمان نسبی این است که اگر این جملات را با فعل زمان‌دار بازنویسی کنیم
مصادر دارای زمان می‌شوند و زمان آن‌ها کاملاً مرتبط با زمان بند اصلی خواهد شد:

۱۸. از دیدنتان خوشحالیم ← از اینکه شما را می‌بینیم خوشحالیم.

ب) زمان نسبی با وجه التزامی؛ از این رو که معنی را از فعل بند اصلی می‌گیرد زمان
نسبی خوانده می‌شود:

۱۹. از تو می‌خواهم بروی

ج) زمان نسبی گذشته برای توصیف عملی که هنوز در جریان است (مثال ۲۰)، برای
توصیف عملی که در گذشته انجام گرفته (مثال ۲۱)، در جملات شرطی برای توصیف نتیجه
(مثال‌های ۲۲) و برای بیان میل و خواسته ارضانشده (۲۳)، برای بیان کارهایی که هم‌زمان با
هم اتفاق می‌افتند (مثال‌های ۲۴) :

۲۰. شبی از کنار خرابه‌ای می‌گذشتم.

۲۱. هر سال تابستان به کنار دریا می‌رفتیم.

۲۲. اگر انگلیسی بلد بودم که باهаш صحبت می‌کردم.

۲۳. ای کاش به همین‌جا ختم می‌شد!

۲۴. حرف که می‌زد، نفس نفس می‌زد.

د) زمان نسبی حال کامل^{۲۲} برای توصیف عمل یا حالتی در گذشته که اثرش هنوز باقی
است (در مثال ۲۵)، در روایت کردن یا بیان عبارتی دربارهٔ حادثه یا شرایطی در گذشته (در
مثال ۲۶)، در کلام نقل شده وقتی فعل در بند پیرو گذشته است (در مثال ۲۷):

۲۵. تا حالا او را ندیده‌ام.

۲۶. بامداد از دیروز صبح از منزل خارج شده و هنوز هم برنگشته.

۲۷. میگن علی زنش رو کشته و فرار کرده.

(ه) زمان نسبی گذشته کامل^{۲۳}: برای بیان عملی که پیش از عمل دیگری در گذشته اتفاق افتاده است:

۲۸. وقتی من به دنیا آمدم الویس مرده بود.

۴. روش‌شناسی پژوهش

یکی از روش‌های مطالعه پردازش برخط زبان استفاده از روش تصمیم‌گیری چندحسی^{۲۴} است. از طریق این روش می‌توان پردازش جمله را به روشنی نشان داد، چراکه تکلیف موجود در این روش به پردازش لحظه‌به‌لحظه جمله حساسند. روش پژوهش در اینجا نیز، تصمیم‌گیری واژگانی چندحسی است که در آن از دو حس شنیداری و دیداری به‌طور هم‌زمان و در قالب دو تکلیف گوش دادن به قصد درک معنی جملات و تصمیم‌گیری واژگانی ارائه می‌شود. روش مذکور چند ویژگی دارد که عبارت‌اند از:

۱. جمله‌هایی که به دنبال بررسی چگونگی پردازش آن‌ها هستیم به شیوه شنیداری به آزمودنی‌ها ارائه می‌شوند. به آن‌ها گفته می‌شود که تکلیف اصلی آن‌ها گوش دادن به جمله‌هایی است که می‌شنوند.

۲. به آزمودنی‌ها گفته می‌شود که باید تکلیف دیگری را نیز انجام دهند و آن، اینکه در همان هنگام که به جمله گوش می‌دهند، درباره واژه بودن یا نبودن زنجیره‌ای از حروف که روی صفحه ظاهر می‌شود تصمیم بگیرند. منطق استفاده از تکلیف ثانویه که در اینجا همان تصمیم‌گیری واژگانی است این است که در این روش، زمان انجام تکلیف دوم زمان پردازش جمله شنیده‌شده را فاش خواهد کرد. منطق بهره‌گیری از ناواژه‌ها نیز این است که در ترکیب با واژه‌ها چالشی برای ذهن آزمودنی فراهم شود.

۳. در پردازش جمله وقفه ایجاد نمی‌شود، حتی زمانی که به محرک دیداری (واژه/ناواژه) می‌رسیم.

۴. زمان واکنش به محرک‌های دیداری زمان پردازش جمله شنیده‌شده را فاش می‌کند. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در آزمون موردنظر برمبنای زمان پاسخ‌دهی آزمودنی‌ها به محرک‌های دیداری است. این کار با استفاده از نرم‌افزار اندازه‌گیری زمان پاسخ‌دهی برمبنای

هزارم ثانیه محاسبه و ثبت می‌شود. این آزمون با استفاده از برنامه نرم‌افزاری DMDX اجرا می‌شود که زمان واکنش آزمودنی‌ها و پاسخ‌های درست و غلط آن‌ها را برحسب هزارم ثانیه اندازه‌گیری می‌کند. نتایج حاصل با استفاده از روش‌های آماری مناسب مورد محاسبه قرار می‌گیرند. نتایج با استفاده از برنامه‌های Word و Excel در قالب جدول‌هایی نمایش داده خواهند شد.

شهرت زیاد استفاده از زمان واکنش در تحقیقات روان‌شناختی مخصوصاً در حوزه شناخت و پردازش‌های زبانی چیزی و رای علاقه نظری است. از قدیم‌ترین این تحقیقات می‌توان به وینر (1997) اشاره کرد. همچنین رانی (1993) تأثیر بار شناختی را بر زمان واکنش می‌سنجد. در این تحقیق زمان واکنش نسبت به محرک شنیداری مبنای سنجش بار شناختی است. منظور او از بار شناختی میزان انرژی ذهنی است برای انجام تکلیفی موردنیاز است. این انرژی ذهنی می‌تواند از حافظه، ذخیره‌سازی و بازیابی^{۲۰} تغذیه شود. فرض این تحقیق این است که هرچه منابع شناختی اختصاصی به انجام تکلیفی بیشتر باشد، زمان تشخیص و واکنش به محرک شنیداری بیشتر است.

۴-۱. ابزار مورد استفاده

این آزمون با استفاده از برنامه نرم‌افزاری DMDX اجرا می‌شود که زمان واکنش آزمودنی‌ها و پاسخ‌های درست و غلط آن‌ها را برحسب هزارم ثانیه اندازه‌گیری می‌کند. این برنامه بیشتر توسط روان‌شناسان شناختی و روان‌شناسان زبان برای تحلیل و ارزیابی جنبه‌های مختلف توانایی‌های شناختی و زبانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۴-۲. متغیرها

در سراسر این تحقیق نوع زمان دستوری به‌کار رفته در جمله به‌عنوان متغیری مستقل و زمان واکنش به محرک‌ها به‌عنوان متغیر وابسته لحاظ شده است. اما از آنجا که نیمی از آزمودنی‌ها زن و نیمی مرد هستند عامل جنسیت نیز به‌مثابه متغیری مستقل لحاظ می‌شود. به‌علاوه، ساده یا مرکب بودن جمله نیز متغیری مستقل است.

۳-۴. آزمون‌ها

در این آزمون ابتدا آزمودنی جمله‌ای را می‌شنود و سپس بر روی صفحه نمایشگر محرکی دیداری را می‌بیند. او باید تصمیم بگیرد که آیا آنچه بر روی صفحه ظاهر شده است واژه‌ای در فارسی محسوب می‌شود یا نه. زمان واکنش او به محرک‌های دیداری به هزارم ثانیه ثبت می‌شود. کل جملاتی که آزمودنی در آزمون ۱ می‌شنود ۵۰ جمله است که هر ۱۰ جمله به یک مقوله مرتبط است. مثلاً جملات ۱ تا ۱۰ مربوط به یک مقوله زبانی هستند؛ یعنی جملات حاوی فعل با مصدر. جملاتی ۱۱ تا ۲۰ یک مقوله زبانی مشترک دارند و الی آخر. طبقات عبارت‌اند از:

جملات طبقه ۱. حاوی مصدر^{۳۶} «بعد از رفتن او مشغول شد»، ۲. حاوی حال ساده در معنی گذشته مثل «دیشب غروب منو که می‌بینم می‌گه ...»، ۳. حاوی حال کامل مثل «تا حالا او را ندیده‌ام»، ۴. حاوی گذشته کامل مثل «تا دیشب اون رو ندیده بودم»، ۵. حاوی وجه التزامی مثل «باید زود برگردم». منطق و دلیل به‌کارگیری این طبقات این است در همه این دسته‌ها انواعی از زمان به‌کار رفته است و به این وسیله می‌توان نحوه پردازش و بار شناختی‌ای را که انواع مختلف زمان بر ذهن اعمال می‌کند، آزمود. هدف آزمون مقایسه زمان واکنش آزمودنی‌ها به محرک‌هایی است که پس از هر یک از این دسته‌ها می‌آید.

۴-۴. آزمودنی‌ها

آزمودنی‌ها شامل ۲۵ نفر از دانشجویان ۱۸ تا ۳۰ ساله مقطع کارشناسی در دانشگاه‌های مختلف بوده است. پانزده نفر از این آزمودنی‌ها دختر و بقیه پسر بوده‌اند. گاهی به دلیل خطای بیش از حد برخی آزمودنی‌ها در جدول‌های تحلیلی حذف و جایگزین شده‌اند. آزمودنی‌ها از حیث معدل تحصیلی به هم تطبیق داده شده‌اند.

۵-۴. مواد آزمون

مواد زبانی در این آزمون اول شامل ۵۰ جمله، ۳۰ واژه محرک فارسی و ۲۰ ناواژه محرک در آزمون ۱ و ۶۰ جمله، ۴۰ واژه محرک فارسی و ۲۰ ناواژه محرک در آزمون ۲ است.

واژه‌ها از پایگاه داده‌های زبان فارسی که دستاورد محققان پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی است، پس از تطبیق میزان بسامد آن‌ها با هم استخراج و انتخاب شده‌اند؛ چراکه زمان واکنش به واژه‌های دارای بسامد بالا سریع‌تر است. ناواژه‌ها نیز با جایگزینی حرف اول واژه‌های پنج تا هفت حرفی همان واژه‌های فارسی ساخته شده‌اند. هر دو آزمون بر روی یک دستگاه لپ‌تاپ نصب شدند تا مانع از دخالت سرعت پردازنده‌های متفاوت در نتایج آزمون شویم.

۴-۶. روال اجرای آزمون

یکی از روش‌های مطالعه پردازش برخط زبان استفاده از روش تصمیم‌گیری چندحسی است. نمونه کاربست چنین روشی را می‌توان در تحقیقات روان‌شناختی زبان از جمله مهرابی (۱۳۹۳) و رقیب‌دوست و مهرابی (۱۳۸۹) دید. از طریق این روش می‌توان پردازش جمله را به‌روشنی نشان داد، چراکه تکالیف موجود در این روش به پردازش لحظه‌به‌لحظه جمله حساس‌اند. روش این پژوهش نیز روش تصمیم‌گیری واژگانی چندحسی است که در آن از دو حس شنیداری و دیداری به‌طور هم‌زمان و در قالب دو تکلیف گوش‌دادن به قصد درک معنی جملات و تصمیم‌گیری واژگانی استفاده می‌شود. زمان‌بندی نمایش محرک‌ها به این صورت است که آزمودنی بلافاصله پس از شنیدن جمله، مجموعه‌ای از حروف به‌هم‌پیوسته^{۲۷} را در قالب واژه یا ناواژه بر روی صفحه نمایشگر می‌بیند و باید تا حد امکان سریعاً نسبت به واژه بودن یا نبودن آن واکنش نشان دهد. محرک‌های دیداری ده ثانیه بر روی صفحه نمایش داده می‌شوند و سپس جمله بعدی به‌صورت شنیداری ارائه می‌شود. اگر آزمودنی در این زمان پاسخی ندهد زمانی برای این سؤال ثبت نخواهد شد. در این اثنا، آزمونگر گاه گاهی اجرای برنامه را متوقف می‌کند و به‌صورت تصادفی از آزمودنی درباره معنی جمله‌ای که اخیراً شنیده است می‌پرسد تا اطمینان حاصل شود که آزمودنی به جمله پخش‌شده به واقع گوش می‌کند و تنها به‌دنبال انجام تکلیف دوم نیست.

۵. تحلیل داده‌ها

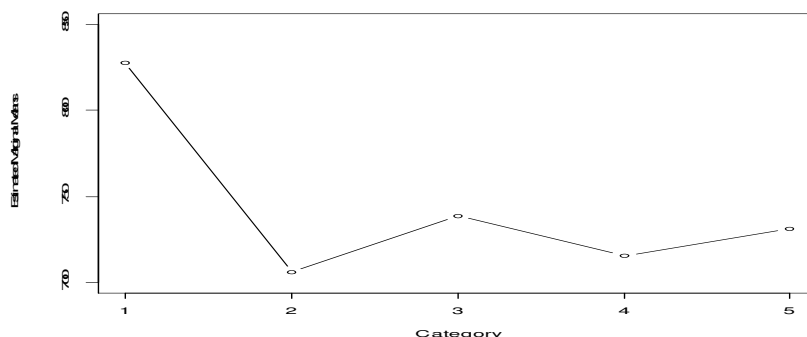
۵-۱. آزمون ۱

پرسش آزمون ۱ این است که آیا تفاوت معنی‌داری در زمان پردازش جملات حاوی طبقات مختلف زمان نسبی در جملات ساده وجود دارد؟ در آزمون ۱، زمان پردازش/ پاسخ‌گویی ۲۵ آزمودنی به ۵ مقوله ثبت شده است. هر مقوله نیز شامل ۱۰ سؤال است؛ لذا در این آزمون هر آزمودنی به ۵۰ سؤال پاسخ داده است. برای آزمون کردن تفاوت بین میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها در ۵ مقوله، ابتدا به ازای هر فرد میانگین پاسخ او به سؤالات هر مقوله محاسبه شد. بنابراین، به مجموعه‌ای از پاسخ‌ها دست خواهیم یافت که شامل پاسخ هر فرد به ۵ مقوله است و در نتیجه پاسخ‌ها به یکدیگر وابسته هستند. جدول ۱-۱، میانگین و انحراف استاندارد زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله در آزمون ۱ را نشان می‌دهد. همچنین نمودار ۱ میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۱. آماره‌های توصیفی

Table 1 -1: descriptive statistics

مقوله‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
مقوله اول	۸۲۷/۵۸۸	۲۳۵/۵۷۰	۲۵
مقوله دوم	۷۰۶/۲۴۳	۱۵۰/۵۰۸	۲۵
مقوله سوم	۷۳۸/۷۵۲	۱۶۹/۶۵۸	۲۵
مقوله چهارم	۷۱۵/۶۲۴	۱۳۶/۵۸۲	۲۵
مقوله پنجم	۷۳۱/۲۹۹	۲۰۶/۷۹۸	۲۵



نمودار ۱-۱. میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله در آزمون ۱

Graph 1-1. Participants' RT (reaction time) in experiment 1

براساس نتایج جدول ۱-۱ و نمودار ۱-۱ آزمودنی‌ها به‌طور متوسط بیشترین و کم‌ترین زمان را به پردازش/ پاسخ‌گویی به مقوله‌های ۱ (مصدر) و ۲ (حال ساده در معنی گذشته) اختصاص داده‌اند. با توجه به وابستگی پاسخ‌های هر آزمودنی و اینکه براساس آزمون کلموگروف - اسمیرنوف، داده‌ها در هر یک از مقوله‌ها دارای توزیع نرمال هستند، برای پاسخ به سؤال پژوهش برای تعیین اینکه آیا بین میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله تفاوت معنی‌دار وجود دارد یا خیر از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه برای پاسخ‌های وابسته یا اندازه‌های تکراری استفاده می‌کنیم. برای تعیین آزمون مناسب از بین چندین آزمون موجود، فرض یکنواختی کوواریانس با استفاده از آزمون کرویت ماچلی سنجیده شد، نتایج آزمون در جدول ۲-۱ نشان داده شده است:

جدول ۲-۱: آزمون ماچلی برای بررسی یکنواختی کوواریانس

Table 1.2: Mauchly' s test for covariance

متغیر	آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معنی‌داری
مقوله‌ها	۰/۵۸۴	۲۷	۰/۲۱۱

براساس نتایج جدول بالا، با توجه به مقدار معنی‌داری، $\text{sig}=0/211$ ، آزمون معنی‌دار

نیست، بنابراین کرویت مفروض است. با درنظر گرفتن فرض کرویت، خلاصه نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه برای اندازه‌های تکراری در جدول زیر گزارش شده است.

جدول ۱-۳: خلاصه تحلیل واریانس یک‌طرفه برای اندازه‌های تکراری

Table 1.3: Repeated measure using one way ANOVA

منبع تغییرات	مجموع توان‌های دوم	درجه آزادی	میانگین توان‌های دوم	آماره آزمون	مقدار معنی‌داری
جملات	۲۳۵۱۶۲/۶۱	۴	۵۸۷۹۰/۶۵۲	۵/۸۰۷	۰
خطا	۹۷۱۸۸۷/۲۵۴	۹۶	۱۰۱۲۳/۸۲۶		

با توجه به مقدار معنی‌داری، $\text{sig}=0$ ، در جدول بالا، فرض برابری میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله در آزمون ۱ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ پذیرفته نمی‌شود. بنابراین باید مقایسات دوبه‌دوی میانگین مقوله‌ها در نظر گرفته شود. جدول زیر نتایج این مقایسات را نشان می‌دهد:

جدول ۱-۴: خلاصه مقایسه‌های دوبه‌دوی مقوله‌ها با استفاده از آزمون بونفرونی

Table 1.4: Pairwise comparisons using Bonferroni

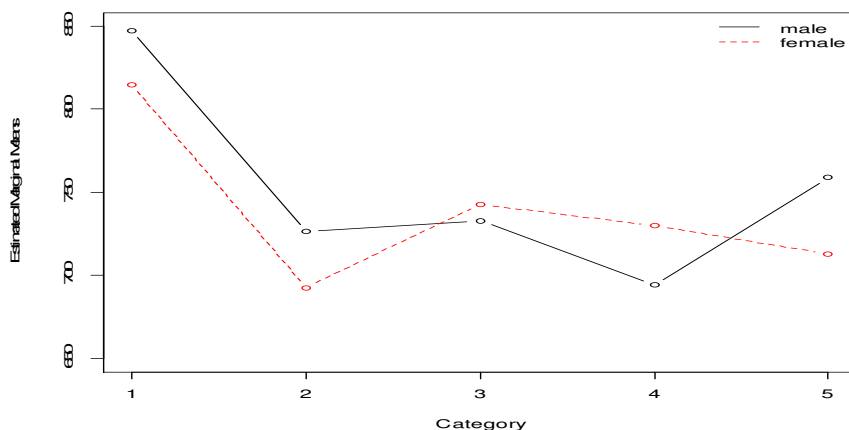
مقوله (I)	مقوله (J)	اختلاف میانگین (I-J)	خطای استاندارد	مقدار معنی‌داری	فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای اختلاف میانگین‌ها	
۱	۲	*۱۲۱/۳۴۵	۳۳/۵۶۴	۰/۰۱۴	کران بالا	۲۲۵/۰۷۵
	۳	۸۸/۸۳۶	۳۳/۸۹۴	۰/۱۵	کران پایین	۱۷/۶۱۵
	۴	*۱۱۱/۹۶۳	۳۰/۷۱۴	۰/۰۱۳		۱۹۳/۵۸۶
	۵	*۹۶/۲۸۹	۲۸/۳۲۶	۰/۰۲۴		۱۷/۰۴۳
۲	۳	۳۲/۵۰۹-	۲۱/۶۲۷	۱		۸/۷۴۸
	۴	۹/۳۸۲-	۲۲/۸۳۵	۱		۹۹/۳۴۷-
	۵	۲۵/۰۵۶-	۳۱/۴۵۳	۱		۳۴/۳۲۸
۳	۴	۲۳/۱۲۸	۲۳/۶۵۰	۱		۶۱/۱۹
	۵	۷/۴۵۳	۳۰/۴۸۵	۱		۷۲/۱۴۸
۴	۵	۱۵/۶۷۵-	۲۴/۷۱۸	۱		۹۶/۲۱۹
						۱۰۱/۶۶۷
۵						۸۶/۷۶۱-
						۹۲/۰۶۵-
						۶۰/۷۱۵

بنابر نتایج به دست آمده از جدول بالا مشخص می شود که مقوله ۱ یعنی جملات حاوی مصادر با هر کدام از مقوله های ۴، ۲ و ۵ (یعنی جملات حاوی زمان نسبی حال ساده در معنی گذشته، حال کامل و وجه التزامی) در سطح اطمینان ۹۵ درصد تفاوت معنی دار دارد. بقیه ترکیبات مقوله ها با یکدیگر تفاوت معنی دار ندارند. به منظور ارزیابی تأثیر متغیر جنسیت بر زمان پردازش/ پاسخ گویی آزمودنی ها، عامل جنسیت را نیز در مدل بندی داده ها وارد می کنیم. بنابراین مدلی را در نظر می گیریم که در آن علاوه بر عامل مقوله ها به عنوان عامل درونی، عامل جنسیت نیز به عنوان یک عامل بیرونی وجود داشته باشد. جدول ۱-۵، میانگین و انحراف استاندارد زمان پردازش/ پاسخ گویی آزمودنی ها به هر کدام از ۵ مقوله در آزمون ۱ را به تفکیک جنسیت نشان می دهد. همچنین نمودار ۱-۲ میانگین زمان پردازش/ پاسخ گویی آزمودنی ها به هر کدام از ۵ مقوله در آزمون ۱ را به تفکیک جنسیت نشان می دهد.

جدول ۱-۵. آماره های توصیفی

Table 1.5: descriptive statistics

جنسیت	مقوله ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
زن	مقوله اول	۸۱۴/۶۳۰	۶۱/۹۸۵	۱۵
	مقوله دوم	۶۹۲/۷۰۴	۳۹/۴۴۵	۱۵
	مقوله سوم	۷۴۲/۷۶۲	۴۴/۷۲۸	۱۵
	مقوله چهارم	۷۲۹/۹۱۷	۳۵/۷۱۴	۱۵
	مقوله پنجم	۷۱۲/۹۲	۵۴/۲۰۶	۱۵
مرد	مقوله اول	۸۴۷/۰۲۴	۷۵/۹۱۶	۱۰
	مقوله دوم	۵۵۱۷۲۶	۴۸/۳۰	۱۰
	مقوله سوم	۷۳۲/۷۳۸	۵۴/۷۸۰	۱۰
	مقوله چهارم	۶۹۴/۱۸۶	۴۳/۷۴۱	۱۰
	مقوله پنجم	۷۵۸/۸۶۹	۶۶/۳۸۸	۱۰



نمودار ۱-۲: عملکرد آزمودنی‌ها با توجه به عامل جنسیت

Graph 1.2: Participants' RT (reaction time) due to gender

نمودار ۲ نشان می‌دهد که روند تغییرات میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله در دو جنس، به‌جز در مقوله ۵، تقریباً یکسان است. با توجه به وابستگی پاسخ‌های هر آزمودنی و اینکه براساس آزمون کلموگروف - اسمیرنوف، داده‌ها در هر یک از مقوله‌ها و به تفکیک جنسیت دارای توزیع نرمال هستند، برای پاسخ به سؤال پژوهش برای تعیین اینکه آیا عامل جنسیت بر میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله تأثیر معنی‌دار دارد یا خیر، از آزمون تحلیل واریانس دوطرفه برای پاسخ‌های وابسته یا اندازه‌های تکراری استفاده می‌کنیم. با توجه به اینکه فرض کُریت با استفاده از آزمون کُریت ماچلی رد نمی‌شود، از آماره‌های مختلف آزمون تحلیل واریانس دوطرفه برای پاسخ‌های وابسته یا اندازه‌های تکراری، با درنظر گرفتن این فرض استفاده می‌شود. جدول ۱-۶، خلاصه نتایج تحلیل واریانس دوطرفه برای اندازه‌های تکراری را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۶: خلاصه تحلیل واریانس دوطرفه برای اندازه‌های تکراری
Using one way ANOVA Table 1.6: Repeated measure

منبع تغییرات	مجموع توان‌های دوم	درجه آزادی	میانگین توان‌های دوم	آماره آزمون	مقدار معنی‌داری
مقوله‌ها	۲۳۶۱۲۰/۵۷۳	۴	۵۹۰۳۰/۱۴۳	۵/۷۵۹	۰
اثر متقابل مقوله و جنسیت	۲۸۸۰۴/۶۲۴	۴	۷۲۰۱/۱۵۶	۰/۷۰۲	۰/۵۹۲
خطا	۹۴۳۰۸۲/۶۳۰	۹۲	۱۰۲۵۰/۸۹۸		

با توجه به مقدار معنی‌داری مربوط به اثر متقابل عامل‌های مقوله و جنسیت، $\text{sig}=0/592$ ، در آزمون گرین هاوس - گیسر، این اثر معنی‌دار نیست؛ بنابراین بین میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی مردان و زنان به هر کدام از ۵ مقوله در آزمون ۱ تفاوت معنی‌دار وجود ندارد.

۵-۲. آزمون ۲

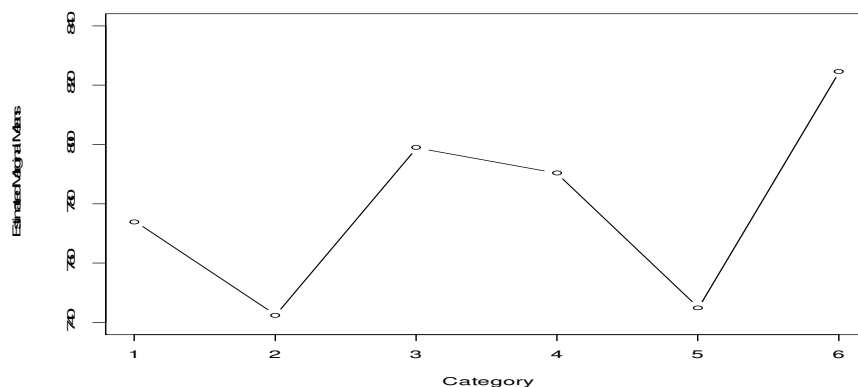
پرسش آزمون ۲ این است که آیا تفاوت معنی‌داری در زمان پردازش جملات حاوی طبقات مختلف زمان نسبی در جملات مرکب وجود دارد؟ در آزمون ۲، زمان پردازش/ پاسخ‌گویی ۲۵ آزمودنی به ۶ مقوله ثبت شده است. مقوله ۱ مشتمل بر جملاتی است که در آن‌ها فعل بند پایه جمله مرکب در زمان گذشته و فعل بند پیرو در زمان حال ساده است، مانند: «پرسیدم چرا دست‌هایش می‌لرزند». مقوله ۲ مشتمل بر جملاتی است که در آن‌ها فعل بند پایه جمله مرکب و فعل بند پیرو در زمان حال ساده هستند مثل: «حالا با مهین جوونت می‌ری شمال و به ما نمی‌گی». مقوله ۳ مشتمل بر جملاتی است که در آن‌ها فعل بند پایه جمله مرکب و فعل بند پیرو در زمان گذشته هستند، مثل: «حرف که زد نفس نفس زد». مقوله ۴ مشتمل بر جملاتی است که در آن‌ها فعل کامل است، مثل: «او دیروز از خانه خارج شده و هنوز برنگشته است». مقوله ۵ مشتمل بر جملاتی است که در آن‌ها فعل گذشته کامل است، مثل: «قبل از اینکه ما بیاییم اینجا آن‌ها آمده بودند». مقوله ۶ مشتمل بر جملات مرکبی است که در آن‌ها فعل التزامی به‌کار رفته است، مثل: «به هر حال خوشحال می‌شیم تشریف بیارین». هر مقوله نیز شامل ۱۰ سؤال است. لذا در این آزمون هر آزمودنی به ۶۰ سؤال پاسخ داده است. برای آزمون کردن تفاوت بین بین

میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها در ۶ مقوله، ابتدا به ازای هر فرد میانگین پاسخ او به سؤالات هر مقوله محاسبه شد. بنابراین به مجموعه‌ای از پاسخ‌ها دست خواهیم یافت که شامل پاسخ هر فرد به ۶ مقوله است و در نتیجه پاسخ‌ها به یکدیگر وابسته هستند. جدول ۱-۲، میانگین و انحراف استاندارد زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۲ را نشان می‌دهد. همچنین نمودار ۱-۲ میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۲ را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۲: آماره‌های توصیفی

Table 1.2: descriptive statistics

مقوله‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
مقوله اول	۷۷۳/۹۹۴	۲۳۸/۵۷۱	۲۵
مقوله دوم	۷۴۲/۴۴۷	۲۶۳/۸۶۳	۲۵
مقوله سوم	۷۹۸/۹۹۳	۳۲۴/۵۷۲	۲۵
مقوله چهارم	۷۹۰/۴۳۷	۲۴۵/۱۸۳	۲۵
مقوله پنجم	۷۴۴/۹۹۴	۲۰۶/۱۳۲	۲۵
مقوله ششم	۸۲۴/۶۱	۲۸۲/۱۱۸	۲۵



نمودار ۱-۲: میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۲

Graph 1.2: Participants' RT(reaction time) in experiment 2

براساس نتایج جدول ۱-۲ و نمودار ۱-۲، آزمودنی‌ها به‌طور متوسط بیشترین و کمترین زمان را به پردازش/ پاسخ‌گویی را به‌ترتیب به مقوله‌های ۶ و ۲ اختصاص داده‌اند. با توجه به وابستگی پاسخ‌های هر آزمودنی و اینکه براساس آزمون کلموگروف - اسمیرنوف، داده‌ها در هر یک از مقوله‌ها دارای توزیع نرمال هستند، برای پاسخ به سؤال پژوهش برای تعیین اینکه آیا بین میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله تفاوت معنی‌دار وجود دارد یا خیر از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه برای پاسخ‌های وابسته یا اندازه‌های تکراری استفاده می‌کنیم. برای تعیین آزمون مناسب از بین چندین آزمون موجود، فرض یکنواختی کوواریانس با استفاده از آزمون کرویت ماچلی سنجیده شد، نتایج آزمون در جدول ۲-۲ نشان داده شده است.

جدول ۲-۲: آزمون ماچلی برای بررسی یکنواختی کوواریانس

Table 2.2: Mauchly' s test for covariance

متغیر	آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار معنی‌داری
مقوله‌ها	۰/۰۶۱	۱۴	۰

براساس نتایج جدول ۲-۲، با توجه به مقدار معنی‌داری، $\text{Sig}=0$ ، آزمون معنی‌دار است، بنابراین کرویت مفروض نیست. از طرفی چون مقدار اِپسِلین از ۰/۷۵ کمتر است برای بررسی تفاوت میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۲ از آماره آزمون گرین هاوس - گیسر استفاده می‌شود، که نتایج آن در جدول ۳-۲ ارائه شده است.

جدول ۳-۲: خلاصه تحلیل واریانس یک‌طرفه برای اندازه‌های تکراری

Table 2.3: Repeated measure one way ANOVA

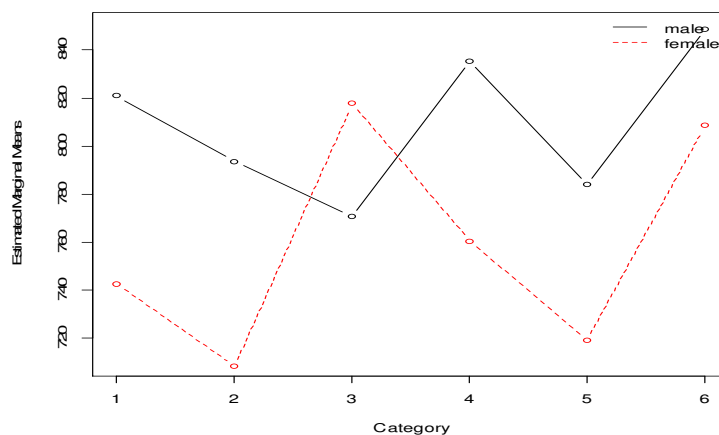
منبع تغییرات	مجموع توان‌های دوم	درجه آزادی	میانگین توان‌های دوم	آماره آزمون	مقدار معنی‌داری
جملات	۱۲۸۲۰۱/۷۱۴	۲/۱۴۵	۵۹۷۷۸/۹۸۱	۱/۶۷	۰/۱۹۷
خطا	۱۸۴۲۱۱/۱۱۴	۵۱/۴۷	۳۵۷۹۹/۵۱۳		

جدول ۲-۳، خلاصه نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه برای اندازه‌های تکراری را نشان می‌دهد. با توجه به مقدار معنی‌داری، $\text{sig}=0/197$ ، در آزمون گرین هاوس - گیسر، فرض برابری میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۲ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ رد نمی‌شود. بنابراین در این آزمون مقوله‌ها با یکدیگر تفاوت معنی‌دار ندارند. به‌منظور ارزیابی تأثیر متغیر جنسیت بر زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها، عامل جنسیت را نیز در مدل‌بندی داده‌ها وارد می‌کنیم. بنابراین مدلی را در نظر می‌گیریم که در آن علاوه بر عامل مقوله‌ها به‌عنوان عامل درونی، عامل جنسیت نیز به‌عنوان یک عامل بیرونی وجود داشته باشد. جدول ۲-۴، میانگین و انحراف استاندارد زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۴ را به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد. همچنین نمودار ۲-۲ میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۲ را به تفکیک جنسیت نشان می‌دهد.

جدول ۲-۴. آماره‌های توصیفی

Table 2.4: descriptive statistics

جنسیت	مقوله‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
زن	مقوله اول	۷۴۲/۶۲۶	۶۲/۰۶۸	۱۵
	مقوله دوم	۷۰۸/۲۶۹	۶۱/۴۴۸	۱۵
	مقوله سوم	۸۱۷/۸۲۸	۸۵/۳۸۱	۱۵
	مقوله چهارم	۷۶۰/۴۶۷	۶۳/۹۰۸	۱۵
	مقوله پنجم	۷۱۹/۰۳۲	۵۳/۶۹۰	۱۵
	مقوله ششم	۸۰۸/۶۳۶	۷۴/۲۲۳	۱۵
مرد	مقوله اول	۸۲۱/۰۴۸	۷۶/۰۱۷	۱۰
	مقوله دوم	۷۹۳/۷۲۸	۷۵/۲۵۸	۱۰
	مقوله سوم	۷۷۰/۷۳۹	۱۰۴/۵۷۰	۱۰
	مقوله چهارم	۸۳۵/۳۹۳	۸/۲۷۱	۱۰
	مقوله پنجم	۷۸۳/۹۲۷	۶۵/۷۵۶	۱۰
	مقوله ششم	۸۴۸/۵۷۴	۹۰/۹۰۴	۱۰



نمودار ۲-۲: عملکرد آزمودنی‌ها با توجه به عامل جنسیت
Graph 2.2: Participants' RT due to gender

نمودار ۲-۲ نشان می‌دهد که روند تغییرات میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در دو جنس، به جز در مقوله ۳، تقریباً یکسان است. همچنین این نمودار نشان می‌دهد که میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی مردان در تمام مقوله‌ها، به جز در مقوله ۳، از میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی زنان بیشتر است. با توجه به وابستگی پاسخ‌های هر آزمودنی و اینکه براساس آزمون کلموگروف - اسمیرنوف، داده‌ها در هر یک از مقوله‌ها و به تفکیک جنسیت دارای توزیع نرمال هستند، برای پاسخ به سؤال پژوهش برای تعیین اینکه آیا عامل جنسیت بر میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله تأثیر معنی‌دار دارد یا خیر، از آزمون تحلیل واریانس دوطرفه برای پاسخ‌های وابسته یا اندازه‌های تکراری استفاده می‌کنیم. با توجه به رد فرض کُرویت با استفاده از آزمون کُرویت ماچلی و کمتر بودن مقدار اپسیلن مربوط از ۰/۷۵، برای آزمون تحلیل واریانس دوطرفه برای پاسخ‌های وابسته یا اندازه‌های تکراری از آماره آزمون گرین هائوس - گیسر استفاده می‌شود. جدول ۲-۵، خلاصه نتایج تحلیل واریانس دوطرفه برای اندازه‌های تکراری را نشان می‌دهد.

جدول ۲-۵: خلاصه تحلیل واریانس دوطرفه برای اندازه‌های تکراری
using two way ANOVA Table 5.2: Repeated measure

منبع تغییرات	مجموع توان‌های دوم	درجه آزادی	میانگین توان‌های دوم	آماره آزمون	مقدار معنی‌داری
مقوله‌ها	۱۰۶۵۷۱/۵۳۶	۲/۱۵۵	۲۱۳۱۴/۳۰۷	۱/۳۸۶	۰/۳۶۰
اثر متقابل مقوله و جنسیت	۷۴۶۰۹/۱۲۱	۲/۱۵۵	۳۴۶۱۶/۰۴۶	۰/۹۷۱	۰/۳۹۱
خطا	۱۷۶۸۰۰۱/۹۹۲	۴۹/۵۷	۳۵۶۶۴/۸۵۴		

با توجه به مقدار معنی‌داری مربوط به اثر متقابل عامل‌های مقوله و جنسیت، $\text{sig}=۰/۳۹۱$ در آزمون گرین هاوس - گیسر، این اثر معنی‌دار نیست؛ بنابراین بین میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی مردان و زنان به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۲ تفاوت معنی‌دار وجود ندارد.

۶. نتیجه

مسئله پژوهش حاضر چگونگی پردازش زمان‌های نسبی در جملات ساده و مرکب است. به این منظور دو آزمون تدوین شدند تا سؤال واقعیت روان‌شناختی بازنمود ذهنی زمان‌های دستوری نسبی فارسی بررسی شود. فرضیه اصلی این بود که میان پیچیدگی بازنمودی این زمان‌ها تفاوت وجود دارد و این تفاوت‌ها به تفاوت در زمان واکنش آزمودنی به محرک‌های دیداری منجر می‌شود. ابتدا زمان‌های نسبی فارسی را بر مبنای نگرش کامری (1985) و به تبع آن محمودی بختیاری (2002) به دسته‌هایی طبقه‌بندی کردیم. برای هر یک از طبقات مورد نظر مثال‌هایی از متون یا گفتار عامیانه یافته‌ایم و به‌عنوان مواد آزمون مورد استفاده قرار داده‌ایم. رویکرد پژوهش نیز پردازشی و روان‌شناختی بوده است.

نتایج آزمون ۱ نشان می‌دهد که از انواع مختلف زمان‌های نسبی مورد بررسی، زمان پردازش جملات ساده حاوی مصدر بیشتر از زمان پردازش جملات ساده حاوی حال ساده در معنی گذشته، حال کامل، گذشته کامل و وجه التزامی بوده است. تبیین این واقعیت را می‌توان به این حقیقت نسبت داد که مصادر از آنجا که بی‌نشان‌ترین صورت فعلی هستند و فاقد وجه، زمان، شخص و شمار هستند شمول معنایی بیشتری دارند و دیرتر پردازش

می‌شوند. به علاوه، این آزمون نشان داد که جنسیت آزمودنی‌ها بر زمان پردازش بی‌اثر بوده است. نتایج آزمون ۲ نشان می‌دهد که زمان پردازش جملات مرکب حاوی زمان‌های مختلف تفاوت معنی‌دار با هم ندارند. به عبارت دیگر، با مرکب شدن نوع جمله تفاوت‌های معنی‌داری که در آزمون ۱ قابل‌مشاهده بود از بین رفته است. این نکته نشان می‌دهد که متغیر نوع جمله نسبت به متغیر زمان فعل تأثیر بیشتری بر بار شناختی ذهن دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که در ساخت‌های مرکب متغیر جنسیت مؤثر نبوده است و میانگین زمان پردازش مردان و زنان مورد مطالعه برابر است. بدین ترتیب، فرضیه تحقیق به اثبات رسید. در مقایسه با پژوهشی از این دست در زبان انگلیسی، دیکی (2001) معتقد است زمان‌های گذشته و آینده نسبت به زمان حال از نشان‌داری صرفی - نحوی برخوردارند و از میان این دو نیز زمان گذشته نسبت به آینده نشان‌دارتر است، چراکه این زبان دارای دو دسته افعال باقاعده و بی‌قاعده است که بر نشان‌داری می‌افزاید. پژوهش در زبان‌های دیگر از نوع مبتنی بر مقایسه زمان واکنش آزمودنی‌ها به محرک دیداری نیست، اگرچه در حیطه روان‌شناسی زبان است. به نظر می‌رسد اگر همان‌طور که در روندی جدیدی و غالب در امر آموزش زبان مثلاً در مورد آموزش زبان انگلیسی از پژوهش‌ها و یافته‌های عینی و علمی روان‌شناسی زبان استفاده شود هم مبانی نظری این گرایش تقویت و غنی می‌شود و هم آموزش زبان جنبه‌ای عینی‌تر و علمی‌تر می‌یابد. هدف از نگارش حاصل و دستاورد چنین پژوهش‌هایی در قالب مقاله هم تقویت مبانی نظری روان‌شناسی زبان است و به علاوه به کارگیری این یافته‌ها در چهارچوب‌های آموزشی نیز جنبه جانبی دارد و بسیار سودمند خواهد بود، چراکه تألیف کتاب‌های درسی برای آموزش زبان فارسی و نیز طرح درس را علمی‌تر و مبتنی بر یافته‌های آزموده خواهد کرد. اگر بار شناختی را اساس یادگیری بدانیم این تحقیق می‌تواند دارای تلویحاتی برای امر آموزش زبان فارسی باشد. شهرت زیاد استفاده از زمان واکنش در تحقیقات روان‌شناختی مخصوصاً در حوزه شناخت و پردازش‌های زبانی چیزی ورای علاقه نظری است. انتخاب میانگین زمان واکنش به عنوان متغیری وابسته در آزمایشات شناختی که به طور وسیعی مور استفاده است به دلیل راحتی است. در این تحقیق زمان واکنش نسبت به محرک شنیداری مبنای سنجش بار شناختی است. منظور از بار شناختی میزان انرژی ذهنی است برای انجام تکلیفی مورد نیاز است. این انرژی ذهنی می‌تواند از حافظه، ذخیره‌سازی و بازیابی تغذیه شود. فرض این تحقیق این بوده است که هر چه منابع

شناختی اختصاصی به انجام تکلیفی بیشتر باشد، زمان تشخیص و واکنش به محرک شنیداری بیشتر است. می‌توان در امر آموزش زبان فارسی از مفهوم بار شناختی بهره گرفت و نتایج تحقیق را در تدوین مطالب و مواد آموزشی مدنظر قرار داد؛ به این صورت که یادگیری مصادر را به تأخیر انداخت و آموزش زمان‌های نسبی دیگر را به تعجیل تا در مراحل ابتدایی آموزش زبان بار حافظه برای زبان‌آموزان مبتدی سبک‌تر و در مراحل بعدی بار حافظه برای زبان‌آموزان سطوح پیشرفته سنگین و سنگین‌تر شود. با این وصف دستاوردهای روان‌شناسی زبان کاربردهایی عملی و عینی در امر آموزش زبان فارسی خواهد یافت.

۷. پی‌نوشت‌ها

1. cross- modal
2. tense
3. time
4. speech time
5. event time
6. temporal relations
7. chronological
8. deictic

۹. تمام مثال‌های مقاله از کتاب محمودی بختیاری (2002) نقل شده‌اند.

10. pidgin
11. creole
12. timeless
13. aspect
14. locates
15. deictic system
16. reference center
17. absolute tense
18. relative tense
19. performatives
20. truncated/ imperfect
21. non-finite
22. perfective
23. pluperfective
24. cross-modal decision
25. retrieval
26. non-finite relative
27. string of connected letters

۸. منابع

- رقیب‌دوست، ش.، و مهربابی، م. (۱۳۸۹). پردازش جمله و بازنمود ذهنی فعل فارسی. *زبان‌پژوهی*، ۱ (۲)، ۱-۲۴.
- صفردوست، ع. (۱۳۹۵). *تصریف زمان دستوری افعال فارسی و شیوه پردازش آن: رویکردی زبان-روانشناسی*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.
- مهربابی، م. (۱۳۹۳). اطلاعات واژگانی افعال متعدی فارسی به هنگام درک شنیداری جمله. *جستارهای زبانی*، ۱ (۲)، ۱۷-۱۳۱.
- مهری، آ.، طحان‌زاده، ب.، و جهانی، ی. (۱۳۸۹). بررسی کاربرد زمان‌های مختلف افعال فارسی در بیماران مبتلا به زبان‌پریشی بروکای بی‌دستوری. *شنوایی‌شناسی*، ۱۹ (۱)، ۷۹-۸۵.
- ویسی حصار، ر.، و شریف، ب. (۱۳۹۸). معنی‌شناسی و کاربردشناسی حال کامل در فارسی. *پژوهش‌های زبان‌شناسی*، ۱۱ (۱)، ۱۷-۳۲.

References

- Alizadeh, H. (1970/1350) The grammatical category of tense in Persian verbs. *Kave*, 36, 258-263.
- Binnick, R. (1991). *Time and the verb: A guide to tense and aspect*. New York and Oxford: Oxford University Press.
- Binnick, R. I. (2012). *The Oxford Handbook of Tense and Aspect*. Oxford: Oxford University Press.
- Bussman, H. (1996). *Routledge dictionary of language and linguistics*. London and New York: Routledge.
- Comrie, B. (1985). *Tense*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Comrie, B. (1992). In Asher, R. E. and G. M. Y. Simpson. (eds.), *Encyclopedia of Language and Linguistics*. Oxford: Pergamon.
- Crystal, D. (1991). *A dictionary of linguistics and phonetics* (3rd Ed.). Oxford: Blackwell.

- Dicky, M. W. (2001). *The processing of tense; Psycholinguistic studies on the interpretation of tense and temporal relations* . Massachusetts: Springer-science.
- Hawass, H. M. (1995). The present tense in English: An investigation into tense semantics and structure. *Indian Journal of Applied Linguistics* 2, 60-89.
- King, L. D. (1983). The semantics of tense, orientation and aspect in English. *Lingua* 59: 113-120.
- Mahmoodi- Bakhtiari, B. (2002). *Tense in Persian; its nature and use*. Muenchen: Lincom Europa.
- Mehrabi, M. (1393). Lexical information of transitive verbs during listening comprehension. *Languag Related Research*. 1(6), 117-131. [In Persian].
- Mehry, A., Tahan-zadeh, B., & Hahani, Y. (2010). The use of different Persian tenses in agrammatic Broca aphasic patients. *Audiology*, 19(1), 79-85. [In Persian].
- Raghieb-doust, Sh. & Mehrabi. M.(1389). Sentence processing and the mental representation Of Persian verbs. *Zaban pazhuhi*. Vol 1(2), 1-24. [In Persian].
- Safardoust, A. (2016). *Inflection of Persian tense and its processing: a psycholinguistic approach*. Dissertation: Tarbiyat Modarres University. [In Persian].
- Shapiro, L.P. & Levine, B. (1990). Verb processing during sentence comprehension in aphasia. *Brain and Language*, 38: 21-47.
- Veisy –Hesar, R., & Sahrif, B. (2019). The semantics and pragmatics of Persian perfectives. *Researches in Linguistics*, 11 (1), 17-32. [In Persian].
- Wainer, H. (1977). Speed vs. reaction time as a measure of cognitive performance. *Memory and Cognition*. V.5(2). 278-280.