



<http://ui.ac.ir/en>

Journal of Researches in Linguistics

E-ISSN: 2322-3413

13(1), 89-112

Received: 14.06.2021 Accepted: 27.10.2021

Research Paper

Mental Representations of Persian and English Absolute and Relative Tenses: A Contrastive-Psycholinguistic Approach

Masoumeh Mehrabi* 

Assistant Professor, Department of TEFL and Linguistics, Ayatollah Boroujerdi University, Boroujerd, Iran
m.mehrabi@abru.ac.ir

Behrooz Mahmoodi Bakhtiari

Associate Professor, Department of Performing Arts, University of Tehran, Tehran, Iran.
mbakhtiari@ut.ac.ir

Abstract

The main issue addressed in the present study was the psycholinguistic reality of representational complexities of tenses in Persian compared to English language. The cross-modal lexical decision method was used to examine relative tense processing during sentence processing. The theoretical frameworks applied here were those of Comrie (1985) and Shapiro (1990) dealt with linguistically and psycholinguistically, respectively. The dependent and independent variables were the participants' reaction times and the type of tense, respectively. 25 university students aged 18-30 years were selected based on some specific factors like gender and university grade. The results of the 1st experiment showed that simple sentences, including factual scientific present and future tense verbs, as well as performatives, were processed faster than those containing other tenses. This was the result of either common experiences of human beings or instantaneous verbs uttered by them. The results of the 2nd experiment revealed that simple sentences containing non-finite relative tense verbs were processed slower than those having other tenses like present perfect, past perfect, and subjunctives. This might be related to the un-markedness of non-finites. What was common in these two experiments was that converting simple sentences into complex ones would erase the significant differences in the participants' times of reaction to the simple sentences. The findings of this research demonstrated that cognitive load could be used in the curriculum design for non-native learners of Persian language so that learning the tenses that needed a much more cognitive load could be postponed in the learning process.

Key words: Reaction Time, Listening Comprehension, Representational Complexity, Cognitive Load, Absolute And Relative Tenses

Introduction

Different linguists have proposed varied definitions for tense. This study investigated processing of sentences containing different tenses of Persian language via the cross-modal lexical decision method. This psycholinguistic approach was classically taken by Shapiro and Levine (1990) to estimate cognitive load across the mind. The main issue of this research was the psycholinguistic reality of the hierarchical complexities of tenses arranged from absolute to relative ones. The theoretical framework was mainly based on episodic processing, in which the mental representations of linguistic items were not as abstract as they seemed, but they were subject to the sensory inputs, with which the representations were formed. Also, Comrie's classification (1985) for tenses was applied linguistically. He divided tenses into the two broad categories of past and non-past tenses. The absolute and relative types of Persian tenses were elaborated and analyzed in detail in this article.

Materials and Methods

The method employed in this research was the cross-modal lexical decision approach, which will be detailed due to its importance. The theoretical frameworks applied here were those of Comrie (1985) and Shapiro & Levine (1990) based on linguistics and psycholinguistics, respectively. The dependent and independent variables were the subjects' reaction times and type of tense used in the verb form, respectively. 25 university students aged 18-30 years participated in this study. The results of the two mentioned experiments revealed that the psychological reality of the complexities of representations of grammatical tenses according to Persian data was confirmed and there was a significant difference between the processing times of the sentences containing different types of grammatical tenses.

*Corresponding author



This is an open access article under the CC BY-NC-ND/4.0/ License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).



<http://dx.doi.org/10.22108/jrl.2021.129112.1584>

The main question of the 1st experiment was related to psycholinguistic reality of absolute tenses in Persian language. The results of this experiment demonstrated that the sentences containing factual scientific present and future tense verbs, as well as performatives, and those consisting of non-finite relative tense verbs were processed sooner and later than the other tenses (present perfect, past perfect, and subjunctives), respectively. This might be related to the unmarkedness of non-finites.

The main issue of the 2nd experiment concerned the psycholinguistic reality of relative tenses in Persian language. The results of this experiment revealed that converting simple sentences to complex ones would erase the significant differences in the participants' reaction times. The findings could be used in the curriculum design for non-native Persian learners.

The two main research questions were as follows: a) Which types of tenses were processed faster than the others and why? B) What were the mental representations of grammatical tenses based on the data from Persian language? In the mentioned two experiments, the participants' genders were not effective. The findings could be utilized in the curriculum design for non-natives Persian learners since showing the cognitive load of relative tenses across memory.

Discussion of Results and Conclusions

The subject of the present article was the study of how auditory perceptions of sentence structures with verbs containing different types of grammatical tenses in Persian were affected by representational complexities of their inner tenses. Persian language has a variety of absolute and relative tenses, each of which is used as needed. This language was found to have the two absolute past and present tenses and four relative perfect, pluperfect, subjunctive, and relative past tenses.

The results of the 1st experiment showed that the sentences containing factual scientific present and future tense verbs, as well as performatives, were processed sooner than the other tenses. The justification and explanation of this result could be attributed to the fact that scientific facts are recorded in the life experience of human beings with a high frequency. The results of the 2nd experiment revealed that converting simple sentences to complex ones would erase the significant differences in the participants' reaction times. The findings could be used in the curriculum design for non-natives Persian learners. The detailed nature and function of each tense was written by Mahmoodi-Bakhtiari (2002). This work can provide the basis for relevant data collection due to presenting a comprehensive description of tenses in Persian language. The concept of cognitive load explained here can be used in teaching Persian language and the research results can be considered in compiling educational materials in a way that those categories, which are in need of a much more cognitive load, can be postponed until teaching the advanced levels of Persian language.

References

- Alizadeh, H. (1970). The Grammatical Category of Tense in the Persian Verbs, *Kave*, 36, 258-263.
- Binnick, R. (1991). *Time and the Verb: A Guide to Tense and Aspect*. Oxford University Press.
- Binnick, R. I. (2012). *The Oxford Handbook of Tense and Aspect*. Oxford University Press.
- Bussman, H. (1996). *Routledge Dictionary of Language and Linguistics*. Routledge.
- Comrie, B. (1985). *Tense*. Cambridge University Press.
- Crystal, D. (1991). *A Dictionary of Linguistics and Phonetics* (3rd ed.). Blackwell.
- Dicky, M. W. (2001). *The Processing of Tense; Psycholinguistic Studies on the Interpretation of Tense and Temporal Relations*. Springer.
- Faroqi-Shah, Y & Friedman, L. (2015). Processing of Verb Tense in Agrammatic Aphasia: A meta-analysis and further data. *Behavioural Neurology*, 20, 1-15.
- 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.
- Kirkici, B. (2010). Distinct Mechanisms in the Processing of English Past Tense Morphology. In P. Martin & L. Sicola (Eds.), *Cognitive Processing in Second Language Acquisition Inside the Learner's Mind* (pp. 67-84). John Benjamins.
- Mahmoodi Bakhtiari, B. (2002). *Tense in Persian; its Nature and Use*. Lincom Europa.
- Mehrabi, M. & Mahmoodi-Bakhtiari, B. (2020). A Comparative Study of Evidentiality Auditory Comprehension of Persian, Turkish, and English. *Pazhuheshhaye Zabanshnasiye Tatbighi*. Vol. 20. [In Persian]
- Raghib-doost, S. & Mehrabi, M. (2010). Sentence Processing and the Mental Representation of Persian verbs. *Zaban pazhuhi*, 1(2), 1-24. [In Persian]
- Raney, G. E. (1993). Monitoring Changes in Cognitive Load during Reading: An Event Related Brain Potential and Reaction Time Analysis. *Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory, and Cognition*, 19(10), 51-69.
- Shapiro, L. P. & Levine, B. (1990). Verb Processing during Sentence Comprehension in Aphasia. *Brain and Language*, 38, 21-47.
- Wainer, H. (1977). Speed vs. Reaction Time as a Measure of Cognitive Performance. *Memory and Cognition*, 5(2), 278-280.



مقاله پژوهشی

پردازش زمان دستوری: بازنمود ذهنی زمان مطلق و نسبی در فارسی و انگلیسی از رویکرد روان‌شناسی زبان

ib * معصومه مهرابی

** بهروز محمودی بختیاری

چکیده

پرسش اصلی این تحقیق واقعیت روان‌شناختی پیچیدگی بازنمودی زمان دستوری در فارسی و مقایسه آن با نتایج به دست آمده از زبان انگلیسی است. در این پژوهش با به کارگیری روش تصمیم‌گیری واژگانی بیناحسی سعی شده است نحوه پردازش جملات حاوی انواع زمان‌های دستوری (اعم از مطلق و نسبی) با برنامه نرم‌افزاری اندازه‌گیری زمان واکنش به هزارم ثانیه (dmdx) بررسی شود. چارچوب نظری پژوهش مبتنی بر رمزگان چندبخشی / چندگانه در روان‌شناسی زبان (Shapiro & Levine 1990) و طبقه‌بندی زمانی در زبان‌شناسی (Comrie, 1985) است. متغیر مستقل نوع زمان دستوری و متغیر وابسته زمان واکنش آزمودنی‌ها به محرک دیداری است. آزمودنی‌ها ۲۵ نفر دانشجوی ۱۸ تا ۳۰ ساله بوده‌اند که در دو گروه مرد و زن مرتب شده‌اند. نتیجه آزمون اول نشان می‌دهد جملات حاوی زمان دستوری مطلق حال ساده مشتمل بر حقایق علمی، کارگفت‌های کنشی / اجرایی و نیز جملات حاوی فعل آینده همراه با «خواستن» سریع‌تر از انواع دیگر پردازش می‌شوند. توجیه و توضیح این امر را می‌توان به این حقیقت نسبت داد که حقایق علمی در تجربه زیسته ابناء بشر ثبت شده است و بسامد بالایی دارد و نیز افعال کنشی-اجرایی که وابسته به زمان ادای جمله هستند و افعال در زمان دستوری آینده که تنها یک کارکرد بر آن‌ها مترتب است، سریع‌تر پردازش می‌شوند. نتیجه آزمون دوم نشان می‌دهد جملات ساده حاوی زمان دستوری نسبی بی‌زمان (مصدر) دیرتر از انواع دیگر (حال کامل، گذشته کامل و التزامی) پردازش می‌شوند. توجیه و توضیح این امر 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. نتیجه آزمون‌های جانبی اول و دوم نشان می‌دهد که زمان پردازش جملات مرکب حاوی زمان‌های مختلف مطلق و نسبی تفاوت معنی‌دار با هم ندارد. به عبارت دیگر، با مرکب شدن نوع جمله تفاوت‌های معنی‌داری که سابقاً قابل مشاهده بود از بین رفته است. دستاورد پژوهش حاضر این است که می‌توان در امر آموزش زبان فارسی از مفهوم بار شناختی بهره گرفت و آموزش زمان‌هایی را که بار شناختی بیشتری را بر ذهن متحمل می‌کنند در فرایند آموزش به تأخیر انداخت.

کلیدواژه‌ها

زمان واکنش، درک شنیداری، پیچیدگی بازنمودی، بار شناختی، زمان دستوری مطلق و نسبی



۱. مقدمه

موضوع پژوهش حاضر بررسی چگونگی پردازش شنیداری ساختارهای جمله‌ای دارای افعال حاوی انواع مختلف زمان‌های دستوری (نسبی و مطلق) در زبان فارسی است. زبان فارسی دارای انواع زمان‌های مطلق و نسبی است که هر یک بنا بر ضرورت کاربرد دارد و **محمودی بختیاری** (۲۰۰۲) به تفصیل درباره ماهیت و کارکرد هر یک 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 پژوهش حاضر درباره چند و چون فرایندهای شناختی 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 به ویژه برای غیرفارسی‌زبانان خواهد داشت. دو پرسش اصلی پژوهش عبارت‌اند از: الف) کدام نوع از انواع زمان‌ها سریع‌تر پردازش می‌شود و چرا؟ ب) با استناد به داده‌هایی از زبان فارسی بازنمود ذهنی زمان دستوری در فارسی چگونه است؟ دو فرضیه متناظر با پرسش‌های این پژوهش عبارت‌اند از: میان زمان پردازش جملات حاوی انواع مختلف زمان تفاوت معنی‌دار دیده می‌شود و نیز پیچیدگی این بازنمودها از واقعیت روان‌شناختی برخوردار است. به منظور پاسخ به پرسش‌ها، دو آزمون تدوین شده است. روش مورد استفاده در این پژوهش، روش تصمیم‌گیری واژگانی بیناحسی/چندحسی^۱ است که به دلیل اهمیت، شرح آزمون و نتایج حاصل از تحلیل به تفصیل در زیر خواهد آمد. رویکرد پژوهش مبتنی بر رمزگان چندگانه است که بر طبق این نگرش بازنمودهای زبانی چندبخشی هستند و نوع حواس درگیر هنگام درک و تولید زبان در این بازنمودها مؤثرند. برای مطالعه پردازش برخط فعل هنگام درک شنیداری جمله، می‌توان از روش‌های متفاوتی استفاده کرد. یکی از این روش‌ها روش تصمیم‌گیری واژگانی چندحسی است که در این پژوهش استفاده شده است. در این روش، تکلیف اولیه فرد این است که با هدف درک جمله به آن گوش دهد. به این منظور، گاه در جایگاه‌های خاصی از جمله‌ای که از هدفون پخش می‌شود زنجیره‌ای از حروف روی صفحه رایانه به آزمودنی نشان داده می‌شود و او باید تصمیم بگیرد که آیا این محرک دیداری در زبان او یک واژه است یا خیر. منطق این روش بر این اصل بنا نهاده شده است که طول زمان صرف شده برای انجام تکلیف دوم (تصمیم به واژه بودن یا نبودن محرک دیداری) می‌تواند معرف پیچیدگی فرایندهای بازنمودی و ذهنی باشد که هنگام انجام تکلیف اول (درک شنیداری جملات شنیده شده از هدفون) در ذهن به‌واقع اتفاق می‌افتد. از آنجا که جمله بدون هیچ وقفه‌ای ارائه و پردازش می‌شود و محرک دیداری هم با حس دیداری که متفاوت از حس شنیداری است ارائه می‌شود، هیچ عاملی مخل امر پردازش شنیداری جمله نیست. به بیان دیگر، در فرایند گوش دادن به جمله‌ای که ارائه می‌شود و پردازش آن، هیچ وقفه‌ای ایجاد نمی‌شود و این مسئله برتری این روش را نسبت به دیگر روش‌ها نشان می‌دهد.

نتایج نشان داده‌اند که واقعیت روان‌شناختی پیچیدگی بازنمودی زمان‌های دستوری بر طبق داده‌های فارسی مورد تأیید است و تفاوت معنی‌دار میان زمان پردازش جملات حاوی انواع مختلف زمان‌های دستوری در جملات ساده (و نه جملات مرکب) وجود دارد. در پایان سلسله‌مراتبی از پیچیدگی بازنمودی انواع زمان‌های دستوری در فارسی و انگلیسی به دست داده می‌شود.

۱-۱. برخی مفاهیم پایه

۱-۱-۱. زمان

در زبان فارسی واژه «زمان» به دو مقوله زمان دستوری^۲ و زمان فیزیکی^۳ اشاره دارد. کریستال^۴ (۱۹۹۱:۳۸۴) زمان دستوری را مقوله‌ای می‌داند که در توصیف دستوری افعال به کار می‌رود و آن را وسیله‌ای می‌شمارد که دستور از این طریق زمان وقوع فعل را نشان می‌دهد.

1. cross-modal

2. tense

3. time

4. D. Crystal

باسمن^۱ (1996) زمان دستوری را بر مبنای روابط زمانی میان زمان گفتار^۲ و زمان حادثه^۳ تعریف می‌کند. کامری^۴ (1985:4558) می‌گوید: «زمان دستوری مقوله‌ای کاملاً دستوری است که به جایگاه موقعیت‌ها در زمان فیزیکی اشاره دارد. این مقوله، پایه‌ای است و به همراه ترتیب زمانی^۵ و واژگانی موجود در گفتار شنونده را قادر می‌سازد تا روابط زمانی پیوستاری^۶ بین موقعیت‌هایی را توصیف کند که در متن موجود بوده‌اند». زمان دستوری جنبه معنایی مهمی هم دارد، چرا که 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^۷ است که با تصریف فعل نشان داده می‌شود و به زمانی اشاره دارد که در آن عملی با توجه به نقطه ارجاعی دیگری اتفاق می‌افتد. رابطه میان زمان دستوری و زمان فیزیکی موضوع مهمی است. زمان فیزیکی پدیده‌ای واقعی است و توالی ساعات، ثانیه‌ها و دقیقه‌هاست و از این نظر پدیده‌ای غیرقابل توقف است. کینگ^۸ (1983:113) 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 نقطه‌نظر 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** (1970) از واژه «نجومی» برای تعریف زمان فیزیکی در مقابل زمان دستوری استفاده کند. **هاواس**^۹ (1995:96) معتقد است 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. 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:^{۱۰}

۱. شاید فردا رفتیم سفر.

۲. الف. علی! بیا.

ب. آمدم.

۳. اگر قبول نکرد چه کار کنم؟

۴. امتحان فردا را افتاده‌ام.

ب) برخی از زبان‌ها از زمان دستوری برای بیان زمان فیزیکی استفاده نمی‌کنند مثل چینی، عبری کلاسیک، برخی زبان‌های آمیخته و آمیخته مادری و حتی زبان اشاره آمریکایی برای ناشنویان که خود را محدود به تقسیم‌بندی‌های زمان فیزیکی نمی‌کنند که به آن‌ها زبان‌های بی‌زمان^{۱۱} گفته می‌شود (Binnick, 1991:9). در این زبان‌ها عناصر واژگانی عهده‌دار کد گذاری‌های 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، میان زمان دستوری و زمان فیزیکی رابطه وجود دارد؛ اما به‌طور مستقیم عمل نمی‌کند، برای نمونه:

1. H. Bussman
2. speech time
3. event time
4. B. Comrie
5. temporal relations
6. chronological
7. deictic
8. L. D. King
9. H. M. Hawass

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

11. timeless

۵ الف. او می‌دوید و من می‌دویدم.

۵ ب. او بدو و من بدو.

۶ الف. اگر نیامد چه؟

۶ ب. اگر نیاید چه؟

د) برخی از جملات هستند که بی‌زمان یا جاودانی هستند، چرا که واقعیت علمی هستند و همیشه صادقند. برای مثال، «دو ضربدر دو می‌شود چهار» یا «ماهی‌ها در آب زندگی می‌کنند» که در واقع 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^۱ با زمان دستوری پیوندی تنگاتنگ دارد و تصور عام بر این است که نمود کامل و استمراری نمود هستند و نه زمان خاص. از آنجا که زمان دستوری حادثه‌ای را در زمان فیزیکی جایابی می‌کند^۲ پس میان این دو مفهوم رابطه وجود دارد. کامری (1985:14) معتقد است زمان دستوری نظامی اشاری^۳ است. نظام اشاری نظامی است که موجودیت‌ها (هستارها) را به یک نقطه ارجاعی^۴ مرتبط می‌داند. 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 در مقایسه با دیگر مفاهیم دیر و با تأخیر می‌آموزند، چرا که 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, 2012:222). دو موضوع مهم درباره‌ی زمان دستوری وجود دارد که ذکر آن‌ها در ارتباط زمان دستوری و فیزیکی لازم است: انتخاب کانون اشاری^۵ برای زمان دستوری و مطالعه‌ی رابطه‌ی میان این کانون و زمان فیزیکی. همین دو موضوع مهم منجر به طرح مبحث انواع مختلف زمان دستوری می‌شود که عمدتاً به سه نوع حال، گذشته و آینده طبقه‌بندی می‌شوند. این نگرش نسبت به زمان از اتخاذ رویکردهای مطرح در دستورهای زبان لاتین در نگارش همه‌ی دستورها و نیز ترکیب و خلط مبحث زمان فیزیکی و دستوری نشأت می‌گیرد. با توجه به ماهیت اشاری زمان دستوری زمان‌ها را می‌توان این‌گونه تعریف کرد:

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. بنا بر این تعاریف می‌توان زمان دستوری را دستوری‌شدگی جایگاه حوادث در زمان فیزیکی دانست.

۱-۱-۱. زمان دستوری در فارسی

به زمان‌هایی که در آن‌ها زمان حال کانون زمانی است زمان مطلق^۶ 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^۷ گفته می‌شود.

1. aspect

2. locates

3. deictic system

4. reference center

5. deictic center

6. absolute tense

7. relative tense

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: هر روز به محل کارم می‌روم.
 (ب) بیان گزاره‌های علمی / جهانی و ثابت / بی‌زمان: ماه به دور زمین می‌گردد.
 (پ) بیان معانی آینده: فردا ساعت هشت صبح به سمت تهران حرکت می‌کنیم.
 (ت) بیان هم‌زمانی امور و پدیده‌ها (وقتی عملی دقیقاً در زمان بیان اتفاق می‌افتد و به برخی از آن‌ها کارگفت‌های کنشی / اجرایی^۱ گفته می‌شود): تو اخراجی!

زمان گذشته در فارسی

این زمان دستوری با افزودن شناسه به ریشه گذشته در افعال باقاعده^۲ (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 یک‌بار اتفاق افتاده و کامل شده است: دیروز به اینجا آمد و گفت به تئاتر برویم.
 (ب) عملی تداوم‌یافته در زمانی پیوسته و متداوم در گذشته که غالباً با قید همراه است: خلاصه از آن روز به بعد می‌رفتیم آنجا شنا.
 (پ) در بندهای شرطی عملی در آینده را که مقدم بر عمل دیگری در آینده است با این زمان دستوری نشان می‌دهند: وقتی به تهران رسیدی یک‌راست برو پیش رضا.
 (ت) توصیف عملی که همین حالا اتفاق افتاده است و یا فوری است: من رفتم تو هم بیا.
 (ث) در نقش نمود کامل: شد من یک حرفی بزمن و تو اعتراض نکنی؟

زمان آینده

(الف) از صورت حال فعل کمکی «خواستن» به علاوه مصدر غیرکامل^۳ فعل پایه ساخته می‌شود و نشان‌دهنده عملی در آینده است: من نامه را خواهم نوشت.

زمان‌های نسبی

(الف) زمان نسبی با صورت‌های فعلی غیرزمان‌دار^۴ (بی‌زمان): 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:
 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:

¹. performatives

^۲. افعال باقاعده فارسی در زمان گذشته به این شیوه ساخته می‌شوند که پسوند *-d* به بن مضارع افزوده می‌شود و افعال بی‌قاعده استثنائاتی بر این قاعده هستند. از این رو، فعل «خورد» گذشته باقاعده و افعال «رفت»، «دید»، «پخت» بی‌قاعده هستند.

³. truncated / imperfect

⁴. non-finite

از تو می‌خواهم بروی.

از تو خواستم بروی.

پ) زمان نسبی گذشته برای توصیف عملی که هنوز در جریان است (شبی از کنار خرابه‌ای می‌گذشتم)، برای توصیف عملی که در گذشته انجام گرفته است (هر سال تابستان به کنار دریا می‌رفتیم)، در جملات شرطی برای توصیف نتیجه (اگر انگلیسی بلد بودم که با او صحبت می‌کردم) و برای بیان میل و خواسته‌ی ارضانشده (ای کاش به همین جا ختم می‌شد!)، برای بیان کارهایی که هم‌زمان با هم اتفاق می‌افتند (حرف که می‌زد، نفس نفس می‌زد):

ت) زمان نسبی حال کامل^۱ برای توصیف عمل یا حالتی در گذشته که اثرش هنوز باقی است (تا حالا او را ندیده‌ام)، در روایت کردن یا بیان عبارتی درباره‌ی حادثه یا شرایطی در گذشته (بامداد از دیروز صبح از منزل خارج شده و هنوز هم برنگشته)، در کلام نقل شده وقتی فعل در بند پیرو گذشته است (میگن علی زنش رو کشته و فرار کرده).

ث) زمان نسبی گذشته کامل^۲ برای بیان عملی که پیش از عمل دیگری در گذشته اتفاق افتاده است: چی گفته بودی که همه را عصبانی کرده بود؟

۱-۱-۲. پردازش

هر رفتار زبانی قابل مشاهده دارای سه سطح متمایز است: ۱. سیگنال (علامت زبانی): تمام صورت‌های زبانی که می‌توان با آن‌ها پیامی را منتقل کرد و سخنگوی زبان آن‌ها را تولید و ادراک می‌کند. این سیگنال‌ها هم نوشتار را شامل می‌شود و هم گفتار را. ۲. نظام زبان ۳. فعالیتی نوروفیزیولوژیکی که بخش وسیعی از سطح اول و دوم را شامل می‌شود.

سطح نخست جنبه‌ای فیزیکی دارد و سطح سوم سطحی انتزاعی است. حتی زمانی که از هیچ نوع سیگنال زبانی استفاده نمی‌کنیم باز هم با سطح سوم در ارتباط هستیم؛ زیرا سخنگوی هر زبانی دارای دانش زبانی عامی از زبان بومی خود است. ویژگی مهم سیگنال‌های زبانی این است که آن‌ها هم در گفتار و هم در نوشتار دارای صورت‌های ثابتی هستند و همین ویژگی‌ها آن‌ها را از صداها یا علائم محیطی جدا می‌کند. علاوه بر این، به‌رغم سن و جنس افرادی که سخن می‌گویند، ویژگی‌های تولیدی و ادراکی این سیگنال‌ها ثابت و پایدار است. به بیانی کلی، می‌توان گفت که پردازش زبان به معنی منفک‌سازی و انتزاع معنی از سیگنال‌های زبانی است. این سیگنال‌ها می‌توانند به‌صورت چاپی به حس بینائی ارائه شده باشند و یا به‌صورت شنیداری به حس شنیداری ارائه شوند. اما جداسازی معنی از پیام گفته‌شده یا نوشته‌شده به تغییر شکل محرک‌های شنیداری یا دیداری نیاز دارد که به گوش و چشم می‌رسند. بررسی پردازش یک پدیده زبانی، یعنی دقیق شدن درباره‌ی مراحل مختلف عملکردهای ذهنی که میان ارائه محرک و شکل‌گیری معنی اتفاق می‌افتد و اطلاعات ما درباره‌ی پردازش‌های زبانی تا حدی است که توانسته‌ایم این مراحل را بشناسیم. به‌طور کلی، در بیشتر متون روان‌شناسی زبان به سه نوع اساسی از انواع پردازش‌های زبانی اشاره می‌شود که عبارت‌اند از: پردازش جزء به کل (پایین به بالا)، پردازش کل به جزء (بالا به پایین) و پردازش موازی.

۲. پیشینه مطالعات تجربی پردازش زمان دستوری

تاکنون پژوهشی در زبان فارسی درباره‌ی نحوه پردازش زمان دستوری صورت نگرفته است. اما در زبان انگلیسی چند پژوهش درباره پردازش زمان گذشته و آینده افعال انگلیسی به انجام رسیده است که از آن میان می‌توان به **دیکی**^۱ (2001) اشاره کرد که بر پردازش زمان دستوری

1. perfective

2. pluperfective

مطلق تأکید دارد و هدف او پاسخ به این پرسش اصلی است که در چه زمانی و در چه سطحی از سطوح بازنمودی و پردازش های ذهنی تفسیر یک زمان با زمان های دیگر مطابقت پیدا می کند. او از منطق ریاضی و رایانه ای برای اثبات نظر خود استفاده کرده است. دلیل این امر که از بین زمان ها، زمان گذشته بیشتر مورد علاقه پژوهشگران این حوزه بوده است این است که وجود افعال بی قاعده در زبان انگلیسی زمینه پژوهش جدیدی را گشوده است. **کیرکیشی**^۲ (2010) معتقد است که صورت های فعلی زمان گذشته بی قاعده به صورت تجزیه نشده در واژگان ذهنی هستند. پردازش زمان افعال در بیماران زبان پریش نیز بررسی شده است. **فاروقی شاه**^۳ و **فردمن**^۴ (2015) معتقدند که میزان آسیب دیدگی زمان افعال در بیماران زبان پریش به نوع تکلیف هم مرتبط است. برای مثال، بیماران زبان پریش در توصیف تصاویر بیشتر از تکالیف قضاوت دستوری و تکلیف تکمیل جمله دچار مشکل می شدند.

۱-۲. پردازش زمان دستوری در انگلیسی

همان طور که در بخش مرور مختصری بر پیشینه مطالعات اشاره شد عمده پژوهش هایی که در زبان انگلیسی درباره زمان دستوری از رویکرد روان شناسی زبان به انجام رسیده است درباره چگونگی پردازش زمان گذشته بوده است. دلیل اصلی این انتخاب وجود افعال بی قاعده در زبان انگلیسی است. در حقیقت، پرسش اصلی در پژوهش های به عمل آمده درباره نحوه پردازش زمان گذشته در زبان انگلیسی این است که آیا دو نظام ذهنی مجزا برای پردازش افعال گذشته باقاعده و بی قاعده اعمال می شود یا خیر. آنچه در این پژوهش ها اهمیت دارد سهمی است که نتایج این پژوهش ها در غنای مباحث نظری بر عهده می گیرد. به عبارت دیگر، از رهگذر بررسی روان شناختی نحوه پردازش افعال در زمان گذشته در این زبان محقق در پی آن است که به این پرسش نظری پاسخ دهد که آیا الگوی دو گانه در پردازش افعال بی قاعده انگلیسی دخیل است یا الگوی تداعی (Kirkici, 2010).

در این خصوص **دیکی** (2001) پرسش چند و چون پردازش زمان دستوری را از رویکردی پردازشی مطرح می کند. پرسش تجربی ای که **دیکی** مطرح می کند این است که زمان دستوری به ویژه زمان گذشته در زبان انگلیسی چگونه پردازش می شود. نویسنده به تبع **کامری** (1985:9) زمان دستوری را دارای دو وجه نحوی و معنایی می داند، چرا که هم مقوله ای صرفی نحوی است و به شکل و نندافزایی به فعل جمله افزوده می شود و نیز مقوله ای معنایی است، چرا که هدف آن جایابی موقعیتی در زمان فیزیکی است. **دیکی** (2001) دو عملکرد را برای زمان دستوری برمی شمارد:

الف) جایابی موقعیت مورد توصیف با توجه به زمان بیان گفته

ب) جایابی موقعیت با توجه به حوادث دیگری که در گفتمان های پیشین توصیف آن ها رفته است. برای روشن شدن این عملکرد لازم است که به این جمله توجه شود:

John stood up. Max had greeted him .

در جمله بالا احوال پرسشی مکس و جان قبل از برخاستن جان اتفاق افتاده است. در چنین موقعیت هایی تفسیر یک زمان دستوری وابسته به زمان های دستوری دیگر و یا گفتمان های قبلی است. به این دلیل است که گفته می شود زمان های دستوری تفسیر ارجاعی دارند و گستره تفسیر زمان گستره گفتمانی است. به همین دلیل است که اولین تفسیر از دلیل مستی «سم» در جمله زیر مهمانی «شیللا» بوده است:

Sheila had a party last night. Sam got drunk.

1. M. Dicky

2. B. Kirkici

3. Y. Faroqi-Shah

4. L. Friedman

دیکی (2001) معتقد است پیدا کردن روابط ارجاعی گفتمانی چنان اهمیتی برای پردازشگر (اعم از ذهن یا دستگاه) دارد که بخشی از ارزش صدق جملات را همین روابط ارجاعی درست تعیین می‌کند. به این دلیل است که با خواندن این جملات ذهن پردازشگر تفسیر زمان دستوری گذشته (The student spotted) را برای جمله‌ای که اساساً مرتبط با زمان آینده است، نمی‌پذیرد:

Tomorrow, a proctor will notice a student cheating on a linguistics exam. The student spotted...

او 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، چرا که این زبان دارای دو دسته افعال باقاعده و بی‌قاعده است که بر نشان‌داری می‌افزاید.

۳. چارچوب نظری

چارچوب نظری پژوهش حاضر در زبان‌شناسی نظری بر مبنای کامری (1985) و در روان‌شناسی زبان بر مبنای شاپیرو^۱ و لوین^۲ (1990) است. لذا، تقسیم‌بندی‌های زمان دستوری اعمال‌شده بر این پژوهش بر مبنای دسته‌بندی‌های مدنظر کامری و روش تجربی بر مبنای دیدگاه شاپیرو و لوین است. این پژوهش‌ها عمدتاً 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.

۴. روش‌شناسی پژوهش

یکی از روش‌های مطالعه پردازش برخط زبان استفاده از روش تصمیم‌گیری چندحسی^۳ است. از طریق این روش می‌توان پردازش جمله را به روشنی نشان داد، چرا که تکالیف 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، درباره‌ی 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 مدنظر بر مبنای زمان پاسخ‌دهی آزمودنی‌ها به محرک‌های دیداری است. این کار با استفاده از نرم‌افزار اندازه‌گیری زمان پاسخ‌دهی بر مبنای 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 محاسبه می‌شوند. نتایج با استفاده از برنامه‌های Word و Excel در قالب جدول‌هایی نمایش داده خواهند شد.

¹ L. V. Shapiro

² B. Levine

³ cross-modal decision

شهرت زیاد استفاده از زمان واکنش در پژوهش‌های روان‌شناختی مخصوصاً در حوزه شناخت و پردازش‌های زبانی چیزی ورای علاقه نظری است. از قدیمی‌ترین این پژوهش‌ها می‌توان به وینر^۱ (۱۹۹۷) اشاره کرد. همچنین، رانی^۲ (۱۹۹۳) تأثیر بار شناختی را بر زمان واکنش می‌سنجد. در این پژوهش زمان واکنش نسبت به محرک شنیداری مبنای سنجش بار شناختی است. منظور او از بار شناختی میزان انرژی ذهنی است که برای انجام تکلیفی مورد نیاز است. این انرژی ذهنی می‌تواند از حافظه، ذخیره‌سازی و بازیابی^۳ تغذیه شود. فرض این پژوهش این است که هرچه منابع شناختی اختصاصی به انجام تکلیفی بیشتر باشد، زمان تشخیص و واکنش به محرک شنیداری بیشتر است. در سراسر این پژوهش نوع زمان دستوری به کاررفته 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 و یا مرکب بودن جمله نیز متغیری مستقل است.

در این آزمون‌ها ابتدا آزمودنی جمله‌ای را می‌شنود و سپس، روی صفحه نمایشگر محرکی دیداری را می‌بیند. او باید تصمیم بگیرد آیا آنچه 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 ۸۰ جمله است که هر ۱۰ جمله به یک مقوله مرتبط است. برای نمونه، 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. 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 جداول تحلیلی حذف و جایگزین شده‌اند. آزمودنی‌ها از حیث معدل تحصیلی به هم تطبیق داده شده‌اند.

مواد زبانی در این آزمون اول و دوم در ابتدای هر بخش آمده است. واژه‌ها از پایگاه داده‌های زبان فارسی که دستاورد پژوهشگران پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی است، پس از تطبیق میزان بسامد آن‌ها با هم استخراج و انتخاب شده‌اند، چرا که 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 روی یک دستگاه لپ‌تاپ نصب شدند تا مانع از دخالت سرعت پردازنده‌های متفاوت در نتایج آزمون شویم.

نمونه کاربست روش تصمیم‌گیری چندحسی را می‌توان در پژوهش‌های روان‌شناختی زبان از جمله **رقیب‌دوست و مهربانی (۱۳۸۹)** و **مهربانی و محمودی بختیاری (۱۳۹۹)** دید 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 به‌هم پیوسته^۴ را در قالب واژه یا ناواژه روی صفحه نمایشگر می‌بیند و باید تا حد امکان سریعاً نسبت به واژه بودن یا نبودن آن واکنش نشان دهد. محرک‌های دیداری ده ثانیه روی صفحه نمایش داده می‌شوند و سپس جمله بعدی به‌صورت شنیداری ارائه می‌شود. اگر آزمودنی در این زمان پاسخی ندهد زمانی برای این پرسش ثبت نخواهد شد. در این اثنا، آزمونگر گاه‌گاهی 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 پخش شده به واقع گوش می‌کند و تنها به‌دنبال انجام تکلیف دوم نیست.

۵. تحلیل داده‌ها

۵-۱. آزمون (۱)

1. H. Wainer

2. G. E. Raney

3. retrieval

4. string of connected letters

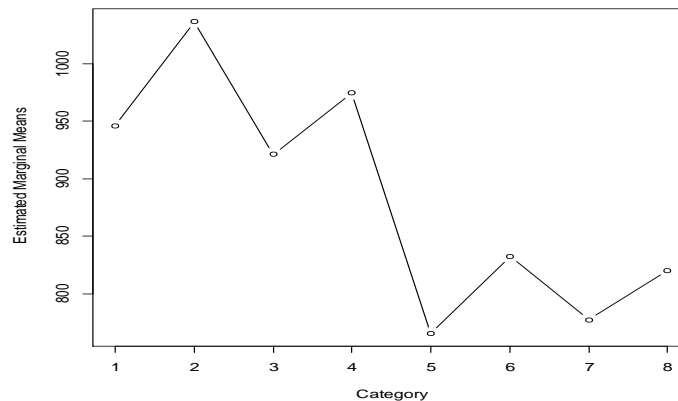
در این آزمون ابتدا آزمودنی جمله‌ای را می‌شنود و سپس روی صفحه نمایشگر محرکی دیداری را می‌بیند. او باید تصمیم بگیرد آیا آنچه روی صفحه ظاهر شده است واژه‌ای در فارسی محسوب می‌شود یا نه. زمان واکنش او به محرک‌های دیداری به هزارم ثانیه ثبت می‌شود. کل جملاتی که آزمودنی در این بخش می‌شنود ۸۰ جمله است که هر ۱۰ جمله به یک مقوله مرتبط است. برای نمونه، جملات ۱ تا ۱۰ مربوط به یک مقوله زبانی هستند؛ یعنی جملات حاوی فعل با زمان دستوری گذشته ساده. جملات ۱۱ تا ۲۰ یک مقوله زبانی مشترک دارند و الی آخر. طبقات هشت‌گانه عبارت‌اند از: جملات حاوی زمان‌های طبقه ۱. گذشته ساده، مثل «دیروز به اینجا آمد»؛ ۲. گذشته استمراری، مثل «از آن روز به بعد می‌رفتم آنجا شنا»؛ ۳. گذشته فاقد قید زمان گذشته، مثل «بچه‌ها! اتوبوس او آمد»؛ ۴. حال ساده، مثل «هر روز به دانشکده می‌روم»؛ ۵. حقایق علمی، مثل «زمین به دور خورشید می‌چرخد»؛ ۶. حال در معنی آینده، مثل «فردا به سمت اصفهان حرکت می‌کنیم»؛ ۷. کارگفت‌های کنشی / اجرایی، مثل «پرونده را مختومه اعلام می‌کنم»؛ ۸. آینده با مصدر صرف‌شده «خواستن»، مثل «غروب به پارک خواهیم رفت». منطقی و دلیل به کارگیری این طبقات این است در همه این دسته‌ها انواعی از زمان به کار 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. پرسش اصلی در آزمون (۱) این است که آیا تفاوت معنی‌داری در پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به تکلیف تصمیم‌گیری واژگانی پس از انواع هشت‌گانه طبقات زمان دستوری در جملات ساده که در بالا (بخش ۳-۴) توصیف آن رفت، وجود دارد یا خیر؟

در آزمون ۱، زمان پردازش / پاسخ‌گویی ۲۵ آزمودنی به ۸ مقوله ثبت شده است. هر مقوله نیز شامل ۱۰ پرسش است؛ لذا در این آزمون هر آزمودنی به ۸۰ پرسش پاسخ داده است. برای آزمودن تفاوت بین میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها در ۸ مقوله، ابتدا به ازای هر فرد میانگین پاسخ او به پرسش‌های هر مقوله محاسبه شد؛ بنابراین، به مجموعه‌ای از پاسخ‌ها دست خواهیم یافت که شامل پاسخ هر فرد به ۸ 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 ۸ مقوله در آزمون ۱ را نشان می‌دهد. نمودار ۱-۱ میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ مقوله در آزمون ۱ را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۱. آماره‌های توصیفی

Table 1-1. Descriptive statistics

تعداد	انحراف استاندارد	میانگین	مقوله‌ها
۲۵	۲۶۶/۱۴	۹۴۶/۰۲	مقوله ۱: گذشته ساده
۲۵	۲۹۲/۵	۱۰۳۶/۷۴	مقوله ۲: گذشته استمراری
۲۵	۲۶۷/۴۴	۹۲۱/۱۱	مقوله ۳: گذشته فاقد قید زمان گذشته
۲۵	۳۷۴/۶۹	۹۷۴/۴۴	مقوله ۴: حال ساده
۲۵	۲۱۳/۷۸	۷۶۵/۵۰	مقوله ۵: حال ساده حاوی حقایق علمی
۲۵	۲۹۶/۴۹	۸۳۲/۵۱	مقوله ۶: حال در معنی آینده
۲۵	۲۲۷/۱۹	۷۷۷/۲۳	مقوله ۷: کارگفت‌های کنشی / اجرایی
۲۵	۲۶۳/۹۹	۸۲۰/۳۱	مقوله ۸: آینده با مصدر صرف‌شده «خواستن»



نمودار ۱-۱. میانگین زمان پردازش / پاسخگویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ مقوله در آزمون ۱
Graph 1-1. Participants' RT (reaction time) in experiment 1

بر اساس نتایج جدول ۱-۱ و نمودار ۱-۱، آزمودنی‌ها به‌طور متوسط بیشترین و کمترین زمان پردازش / پاسخ‌گویی را به ترتیب به مقوله‌های ۲ (گذشته ساده) و ۵ (حال ساده حاوی حقایق علمی) اختصاص دادند. با توجه به وابستگی پاسخ‌های هر آزمودنی و اینکه بر اساس آزمون کلموگروف-اسمیرنوف^۱ داده‌ها در هر یک از مقوله‌ها دارای توزیع نرمال هستند، برای پاسخ به پرسش پژوهش برای تعیین اینکه آیا بین میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ 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^۲ با استفاده از آزمون کرویت ماچلی^۳ سنجیده شد، نتایج آزمون در جدول ۱-۲ 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	احتمال
مقوله‌ها	۰/۰۱۳	۲۷	۰

بر اساس نتایج جدول ۲-۱، با توجه به مقدار معنی‌داری، $\text{sig}=0$ ، آزمون معنی‌دار است. بنابراین، کرویت مفروض نیست. از طرفی چون مقدار اسپیلن از ۰/۷۵ کمتر است برای بررسی تفاوت میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ مقوله در آزمون ۱ از آزمون گرین‌هاوس-گیسر^۴ استفاده می‌شود، که نتایج آن در جدول ۱-۳ ارائه شده است.

جدول ۳-۱. 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	احتمال
جملات	۱۷۲۲۰۹۲/۵۸	۳/۳۴	۵۱۶۲۰۴/۸۹	۱۰/۰۷	۰
خطا	۴۱۰۴۳۰۴/۵۷	۸۰/۰۷	۵۱۲۶۱/۸۱		

1. Kolmogorov-Smirnov test

2. covariance

3. Mauchly

4. Greenhouse-Geisser

جدول ۱-۳، خلاصه نتایج تحلیل واریانس یک طرفه برای اندازه‌های تکراری را نشان می‌دهد. با توجه به مقدار احتمال در آزمون گرین هاوس-گیسر، فرض برابری میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ مقوله در آزمون ۱ در سطح احتمال ۰/۰۵ پذیرفته نمی‌شود. بنابراین، باید مقایسات دوجه‌دوی میانگین مقوله‌ها در نظر گرفته شود. جدول ۱-۴ نتایج این مقایسات را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۴. خلاصه مقایسات دوجه‌دوی 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	کران بالا	کران پایین
۲		-۹۰/۷۲۱	۵۱/۶۹۲	۱		۹۰/۸۵۳	-۲۷۲/۲۹۵
۳		۲۴۵/۹۱	۴۰/۰۹۹	۱		۱۶۵/۷۶۶	-۱۱۵/۹۳۶
۴		۲۸۰/۴۲	۴۷/۹۳۷	۱		۱۳۹/۹۶۵	-۱۹۶/۸۰۶
۵	۱	۱۸۰/۵۲۸*	۳۷/۸۱۴	۰/۰۰۲		۳۱۳/۳۵۳	۴۷/۷۰۲
۶		۱۱۳/۵۱	۴۳/۱۰۷	۰/۴۰۸		۲۶۴/۹۳۰	-۳۷/۹۱۰
۷		۱۶۸/۷۹*	۴۰/۶۵۵	۰/۰۱		۳۱۱/۵۹۴	۲۵/۹۸۵
۸		۱۲۵/۷۱*	۳۸/۸۳۲	۰/۰۹۸		۲۶۲/۱۱۲	-۱۰/۶۹۱
۳		۱۱۵/۶۳۶	۴۶/۶۴۳	۰/۵۷۶		۲۷۹/۴۷۵	-۴۸/۲۰۲
۴		۶۲/۳۰۱	۵۹/۷۶۳	۱		۲۷۲/۲۲۵	-۱۴۷/۶۲۳
۵		۲۷۱/۲۴۹	۵۶/۷۲۵	۰/۰۰۲		۴۷۰/۵۰۲	۷۱/۹۹۶
۶	۲	۲۰۴/۲۳۱	۶۵/۱۴۱	۰/۱۲۶		۴۳۳/۰۴۶	-۲۴/۵۸۳
۷		۲۵۹/۵۱۱	۵۸/۶۳۶	۰/۰۰۵		۴۶۵/۴۷۷	۵۳/۵۴۵
۸		۲۱۶/۴۳۲	۶۴/۰۸۱	۰/۰۷		۴۴۱/۵۲۵	-۸/۶۶۱
۴		-۵۳/۳۳۵	۳۴/۴۶۱	۱		۶۷/۷۱۴	-۱۷۴/۳۸۴
۵		۱۵۵/۶۱۳	۳۷/۷۴۳	۰/۰۱۱		۲۸۸/۱۹۰	۲۳/۰۳۵
۶	۳	۸۸/۵۹۵	۴۱/۵۲۶	۱		۲۳۴/۴۵۹	-۵۷/۲۶۹
۷		۱۴۳/۸۷۵	۴۶/۰۴۱	۰/۱۲۹		۳۰۵/۶۰۰	-۱۷/۸۵۱
۸		۱۰۰/۷۹۶	۴۱/۷۷۸	۰/۶۶۸		۲۴۷/۵۴۸	-۴۵/۹۵۶
۵		۲۰۸/۹۴۸	۴۵/۱۳۲	۰/۰۰۳		۳۶۷/۴۸۱	۵۰/۴۱۵
۶		۱۴۱/۹۳۰	۴۳/۹۷۵	۰/۱۰۱		۲۹۶/۳۹۹	-۱۲/۵۳۸
۷	۴	۱۹۷/۲۱۰	۵۶/۰۱۰	۰/۰۴۹		۳۹۳/۹۵۳	۰/۴۶۶
۸		۱۵۴/۱۳۱	۴۴/۹۳۴	۰/۰۶۱		۳۱۱/۹۶۷	-۳/۷۰۵
۶		-۶۷/۰۱۸	۲۷/۹۳۸	۰/۶۸۸		۳۱/۱۱۸	-۱۶۵/۱۵۳
۷	۵	-۱۱/۷۳۸	۲۱/۹۲۱	۱		۶۵/۲۶۱	-۸۸/۷۳۷
۸		-۵۴/۸۱۷	۲۰/۹۲۸	۰/۴۲۱		۱۸/۶۹۶	-۱۲۸/۳۳۰
۷		۵۵/۲۸۰	۳۰/۰۹۹	۱		۱۶۱/۰۰۵	-۵۰/۴۴۶
۸	۶	۱۲/۲۰۱	۱۷/۱۷۷	۱		۷۲/۵۳۷	-۴۸/۱۳۶
۷		-۴۳/۰۷۹	۲۶/۷۵۵	۱		۵۰/۹۰۲	-۱۳۷/۰۶

بنا بر نتایج به دست آمده از جدول ۱-۴ مشخص می‌شود که مقوله ۵ با هر کدام از مقوله‌های ۱ (گذشته ساده)، ۲ (گذشته استمراری)، ۳ (گذشته فاقد قید زمان گذشته) و ۴ (حال ساده) در سطح اطمینان ۹۹ درصد و مقوله ۷ با هر کدام از مقوله‌های ۱ و ۲ در سطح اطمینان ۹۹ درصد و مقوله ۴ با مقوله ۷ (کارگفت‌های کنشی / اجرایی) در سطح اطمینان ۹۵ درصد تفاوت معنی‌دار دارند. همچنین، مقوله ۸ (آینده با مصدر صرف شده «خواستن») با هر کدام از مقوله‌های ۱، ۲، ۴ در سطح اطمینان ۹۰ درصد تفاوت معنی‌دار دارد. سایر ترکیبات مقوله‌ها با یکدیگر تفاوت معنی‌دار ندارند.

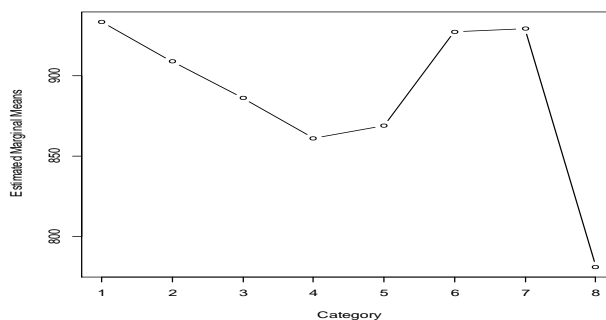
آزمون جانبی (۱)

پرسش اصلی در آزمون جانبی (۱) این است که آیا تفاوت معنی‌داری در پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به تکلیف تصمیم‌گیری واژگانی پس از انواع هشت‌گانه طبقات زمان دستوری مطلق در جملات مرکب که در بالا توصیف آن رفت وجود دارد یا خیر؟ در آزمون زمان پردازش / پاسخ‌گویی ۲۵ آزمودنی به ۸ مقوله ثبت شده است. هر مقوله نیز شامل ۱۰ پرسش است؛ به این ترتیب، در این آزمون هر آزمودنی به ۸۰ پرسش پاسخ داده است. برای آزمودن تفاوت بین میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها در ۸ مقوله، ابتدا به ازای هر فرد میانگین پاسخ او به پرسش‌های هر مقوله محاسبه شد؛ بنابراین، به مجموعه‌ای از پاسخ‌ها دست خواهیم یافت که شامل پاسخ هر فرد به ۸ مقوله است و در نتیجه پاسخ‌ها به یکدیگر وابسته هستند. جدول ۱-۵، میانگین و انحراف استاندارد زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ مقوله در آزمون جانبی (مرکب) را نشان می‌دهد. همچنین، نمودار ۱-۲ میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ مقوله در آزمون ۲ را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۵. آماره‌های توصیفی

Table 1-5. Descriptive statistics

مقوله‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
مقوله ۱: گذشته ساده	۹۳۳/۲۵۹	۴۱۹/۸۴۰	۲۵
مقوله ۲: گذشته استمراری	۹۰۸/۶۹۰	۴۹۸/۱۳۷	۲۵
مقوله ۳: گذشته فاقد قید زمان گذشته	۸۸۵/۹۵۴	۳۳۹/۴۸۳	۲۵
مقوله ۴: حال ساده	۸۶۰/۹۶۴	۴۰۵/۲۷۸	۲۵
مقوله ۵: حال ساده حاوی حقایق علمی	۸۶۸/۹۸۷	۳۴۶/۲۷۸	۲۵
مقوله ۶: حال در معنی آینده	۹۲۷/۱۸۳	۴۵۳	۲۵
مقوله ۷: کارگفت‌های کنشی / اجرایی	۹۲۹/۰۶	۴۴۳/۶۰۵	۲۵
مقوله ۸: آینده با مصدر صرف شده "خواستن"	۷۸۱/۲۵۷	۲۹۳/۷۱۶	۲۵



نمودار ۱-۲. میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ مقوله در آزمون جانبی ۱

Graph 1-2. Participants' RT (reaction time)

بر اساس نتایج جدول و نمودار، آزمودنی‌ها به‌طور متوسط بیشترین و کمترین زمان را به پردازش / پاسخ‌گویی را به ترتیب به مقوله‌های ۱ (گذشته ساده) و ۸ (آینده با مصدر صرف شده «خواستن») اختصاص داده‌اند. با توجه به وابستگی پاسخ‌های هر آزمودنی و اینکه بر اساس آزمون کلموگروف-اسمیرنوف، داده‌ها در هر یک از مقوله‌ها دارای توزیع نرمال هستند، برای پاسخ به پرسش پژوهش برای تعیین اینکه آیا بین میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ 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 ۱-۶ نشان داده شده است.

جدول ۱-۶. آزمون ماچلی برای بررسی یکنواختی کوواریانس

Table 1-6. Mauchly's Test for covariance

متغیر	آماره آزمون	درجه آزادی	احتمال
مقوله‌ها	۰/۰۰۸	۲۷	۰

بر اساس نتایج جدول ۱-۶، با توجه به مقدار احتمال آزمون معنی‌دار است؛ بنابراین، کرویت مفروض نیست. از طرفی چون مقدار اسپین از ۰/۷۵ کمتر است برای بررسی تفاوت میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ مقوله در آزمون ۲ از آماره آزمون گرین هاوس - گیسر استفاده می‌شود، که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۱-۷. خلاصه تحلیل واریانس یک‌طرفه برای اندازه‌های تکراری

Table 1-7. Repeated Measure Using One Way ANOVA

منبع تغییرات	مجموع توان‌های دوم	درجه آزادی	میانگین توان‌های دوم	آماره آزمون	احتمال
جملات	۴۵۴۴۷۷/۲۲۹	۳/۰۶۲	۱۴۸۴۱۶/۸۷۵	۱/۸۸۱	۰/۱۳۹
خطا	۵۷۹۷۴۱۱/۱۶۱	۷۳/۴۹۲	۷۸۸۸۴/۹۲۴		

خلاصه نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه برای اندازه‌های تکراری را نشان می‌دهد. با توجه به مقدار معنی‌داری، $\text{sig}=0/139$ ، در آزمون گرین هاوس - گیسر، فرض برابری میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۸ مقوله در آزمون ۱ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ رد نمی‌شود. بنابراین، در این آزمون مقوله‌ها با یکدیگر تفاوت معنی‌دار ندارند.

۲-۵. آزمون (۲)

پرسش آزمون (۲) این است: آیا تفاوت معنی‌داری در زمان پردازش جملات حاوی طبقات مختلف زمان نسبی در جملات ساده وجود دارد؟ در اینجا، زمان پردازش / پاسخ‌گویی ۲۵ آزمودنی به ۵ مقوله ثبت شده است. هر مقوله نیز شامل ۱۰ پرسش است؛ به این ترتیب، در این آزمون هر آزمودنی به ۵۰ پرسش پاسخ داده است. برای آزمودن تفاوت بین میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها در ۵ مقوله، ابتدا به ازای هر فرد میانگین پاسخ او به پرسش‌های 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. جملات طبقه ۱. حاوی مصدر^۱ «بعد از رفتن او مشغول شد»؛ ۲. حاوی

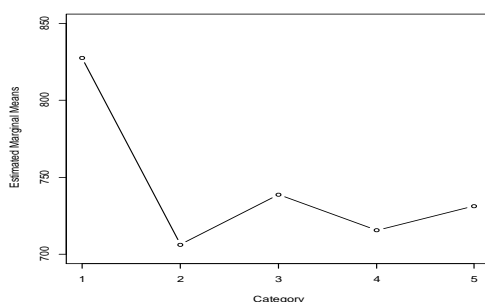
¹. non-finite relative

حال ساده در معنی گذشته مثل «دیشب غروب منو که می‌ینه میگه...»؛ ۳. حاوی حال کامل مانند «تا حالا او را ندیده‌ام»؛ ۴. حاوی گذشته کامل مثل «تا دیشب اون رو ندیده بودم»؛ ۵. حاوی وجه التزامی مانند «باید زود برگردم». منطق و دلیل به کارگیری این طبقات این است که در همه این دسته‌ها انواعی از زمان به کار رفته است و به این وسیله می‌توان نحوه پردازش و بار شناختی‌ای را که انواع مختلف زمان بر ذهن اعمال می‌کند، آزمود. هدف آزمون مقایسه‌ی زمان واکنش آزمودنی‌ها به محرک‌هایی است که پس از هریک از این دسته‌ها می‌آید. جدول ۱-۲، میانگین و انحراف استاندارد زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله در آزمون ۱ را نشان می‌دهد. همچنین، نمودار ۱-۲ میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله را نشان می‌دهد.

جدول ۱-۲. آماره‌های توصیفی

Table 2-1. Descriptive statistics

مقوله‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
مقوله ۱: جملات حاوی مصدر	۸۲۷/۵۸۸	۲۳۵/۵۷۰	۲۵
مقوله ۲: جملات حاوی زمان حال ساده	۷۰۶/۲۴۳	۱۵۰/۵۰۸	۲۵
مقوله ۳: جملات حاوی حال کامل	۷۳۸/۷۵۲	۱۶۹/۶۵۸	۲۵
مقوله ۴: جملات حاوی گذشته کامل	۷۱۵/۶۲۴	۱۳۶/۵۸۲	۲۵
مقوله ۵: جملات حاوی وجه التزامی	۷۳۱/۲۹۹	۲۰۶/۷۹۸	۲۵



نمودار ۱-۲. میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله در آزمون ۲

Graph 2-1. Participants' RT (reaction time)

بر اساس نتایج بالا آزمودنی‌ها به‌طور متوسط بیشترین و کمترین زمان پردازش / پاسخ‌گویی را به ترتیب به مقوله‌های ۱ (مصدر) و ۲ (حال ساده در معنی گذشته) اختصاص داده‌اند. با توجه به وابستگی پاسخ‌های هر آزمودنی و اینکه بر اساس آزمون کلموگروف-اسمیرنوف، داده‌ها در هریک از مقوله‌ها دارای توزیع نرمال هستند، برای پاسخ به پرسش 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 زیر 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	احتمال
مقوله‌ها	۰/۵۸۴	۲۷	۰/۲۱۱

بر اساس نتایج جدول بالا، با توجه به مقدار معنی‌داری، $\text{sig}=0/211$ ، آزمون معنی‌دار نیست؛ بنابراین، کرویت مفروض است. با در نظر گرفتن فرض کرویت، خلاصه نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه برای اندازه‌های تکراری در جدول زیر گزارش شده است.

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

Table 2-3. Repeated Measure Using One Way ANOVA

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

با توجه به احتمال صفر در جدول بالا، فرض برابری میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۵ مقوله در آزمون ۱ در احتمال ۰/۰۵ پذیرفته نمی‌شود. بنابراین، باید مقایسات دوجه‌دوی میانگین مقوله‌ها در نظر گرفته شود. جدول زیر نتایج این مقایسات را نشان می‌دهد.

جدول ۲-۴. خلاصه مقایسات دوجه‌دوی مقوله‌ها با استفاده از آزمون بونفرونی

Table 2-4. Pairwise Comparisons Using Bonferroni

مقوله (I)	مقوله (J)	اختلاف میانگین (I-J)	خطای استاندارد	مقدار معنی‌داری	کران پایین	کران بالا
	۲	۱۲۱/۳۴۵*	۳۳/۵۶۴	۰/۰۱۴	۱۷/۶۱۵	۲۲۵/۰۷۵
	۳	۸۸/۸۳۶	۳۳/۸۹۴	۰/۱۵	-۱۵/۹۱۵	۱۹۳/۵۸۶
۱	۴	۱۱۱/۹۶۳*	۳۰/۷۱۴	۰/۰۱۳	۱۷/۰۴۳	۲۰۶/۸۸۴
	۵	۹۶/۲۸۹*	۲۸/۳۲۶	۰/۰۲۴	۸/۷۴۸	۱۸۳/۸۲۹
	۳	-۳۲/۵۰۹	۲۱/۶۲۷	۱	-۹۹/۳۴۷	۳۴/۳۲۸
	۴	-۹/۳۸۲	۲۲/۸۳۵	۱	-۷۹/۹۵۴	۶۱/۱۹
	۵	-۲۵/۰۵۶	۳۱/۴۵۳	۱	-۱۲۲/۲۶۱	۷۲/۱۴۸
	۴	۲۳/۱۲۸	۲۳/۶۵۰	۱	-۴۹/۹۶۴	۹۶/۲۱۹
	۵	۷/۴۵۳	۳۰/۴۸۵	۱	-۸۶/۷۶۱	۱۰۱/۶۶۷
	۴	-۱۵/۶۷۵	۲۴/۷۱۸	۱	-۹۲/۰۶۵	۶۰/۷۱۵

بنا بر نتایج به‌دست آمده از جدول بالا مشخص می‌شود که مقوله ۱، یعنی جملات حاوی مصادر با هر کدام از مقوله‌های ۲، ۴ و ۵ (یعنی جملات حاوی زمان نسبی حال ساده در معنی گذشته، حال کامل و وجه التزامی)، در سطح اطمینان ۹۵ درصد تفاوت معنی‌دار دارد. سایر ترکیبات مقوله‌ها با یکدیگر تفاوت معنی‌دار ندارند.

آزمون جانبی برای آزمون (۲)

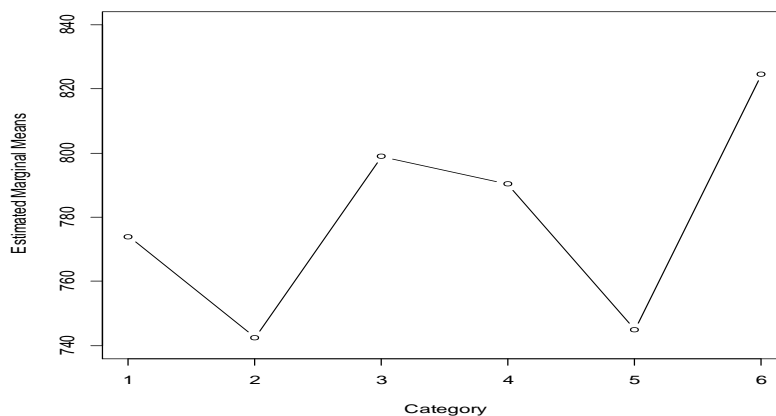
پرسش آزمون (۲) این است که آیا تفاوت معنی‌داری در زمان پردازش جملات حاوی طبقات مختلف زمان نسبی در جملات مرکب وجود دارد؟ در آزمون شماره ۲، زمان پردازش / پاسخ‌گویی ۲۵ آزمودنی به ۶ مقوله ثبت شده است. مقوله ۱ مشتمل بر جملاتی است که در آنها

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 حال و فعل بند پیرو در زمان حال ساده هستند مثل: «حالا با مهین جونت 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 حال 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 به کار رفته است، مثل: «به هر حال خوشحال می‌شیم تشریف بیارین». هر مقوله نیز شامل ۱۰ پرسش است؛ به این ترتیب، در این آزمون هر آزمودنی به ۶۰ پرسش پاسخ داده است. برای آزمون تفاوت بین میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها در ۶ مقوله، ابتدا به ازای هر فرد میانگین پاسخ او به پرسش‌های 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 ۲-۵، میانگین و انحراف استاندارد زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۲ را نشان می‌دهد. همچنین نمودار ۲-۱ میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۲ را نشان می‌دهد.

جدول ۲-۵. آماره‌های توصیفی

Table 2-5. Descriptive statistics

مقوله‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
مقوله ۱: فعل بند پایه جمله مرکب در زمان گذشته و فعل بند پیرو در زمان حال ساده	۷۷۳/۹۹۴	۲۳۸/۵۷۱	۲۵
مقوله ۲: فعل بند پایه جمله مرکب حال و فعل بند پیرو در زمان حال ساده	۷۴۲/۴۴۷	۲۶۳/۸۶۳	۲۵
مقوله ۳: فعل بند پایه جمله مرکب و فعل بند پیرو در زمان گذشته	۷۹۸/۹۹۳	۳۲۴/۵۷۲	۲۵
مقوله ۴: فعل بند پایه و فعل بند پیرو در زمان حال کامل	۷۹۰/۴۳۷	۲۴۵/۱۸۳	۲۵
مقوله ۵: فعل بند پایه در زمان گذشته کامل	۷۴۴/۹۹۴	۲۰۶/۱۳۲	۲۵
مقوله ۶: فعل بند پیرو در زمان التزامی	۸۲۴/۶۱	۲۸۲/۱۱۸	۲۵



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

Graph 2-2. Participants' RT (reaction time)

بر اساس نتایج جدول ۲-۱ و نمودار ۲-۱، آزمودنی‌ها به‌طور متوسط بیشترین و کمترین زمان به پردازش/ پاسخ‌گویی را به ترتیب به مقوله‌های ۶ (مشمول بر جملات مرکبی است که در آن‌ها فعل التزامی به کار رفته است) و ۲ (مشمول بر جملاتی است که در آن‌ها فعل بند پایه جمله مرکب حال و فعل بند پیرو در زمان حال ساده هستند) اختصاص داده‌ند. با توجه به وابستگی پاسخ‌های هر آزمودنی و اینکه بر اساس آزمون کلموگروف-اسمیرنوف، داده‌ها در هر یک از مقوله‌ها دارای توزیع نرمال هستند، برای پاسخ به پرسش 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 ۲-۶ نشان داده شده است.

جدول ۲-۶. آزمون ماچلی برای بررسی یکنواختی کوواریانس

Table 2-6. Mauchly's Test for covariance

متغیر	آماره آزمون	درجه آزادی	احتمال
مقوله‌ها	۰/۰۶۱	۱۴	۰

بر اساس نتایج جدول ۲-۶، با توجه به مقدار معنی‌داری، $\text{sig}=0$ ، آزمون معنی‌دار است. بنابراین، کرویت مفروض نیست. از طرفی چون مقدار اپسیلین 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 ۲-۷ ارائه شده است.

جدول ۲-۷. خلاصه تحلیل واریانس یک‌طرفه برای اندازه‌های تکراری

Table 2-7. Repeated Measure Using One Way ANOVA

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

جدول ۲-۷، خلاصه نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه برای اندازه‌های تکراری را نشان می‌دهد. با توجه به مقدار احتمال، $\text{sig}=0/197$ ، در آزمون گرین هاوس - گیسر، فرض برابری میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از ۶ مقوله در آزمون ۲ در سطح احتمال ۰/۰۵ رد نمی‌شود. بنابراین، در این آزمون مقوله‌ها با یکدیگر تفاوت معنی‌دار ندارند.

بررسی تفاوت نتایج دو آزمون

حال این پرسش مطرح است که آیا تفاوت معنی‌داری در زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به پرسش‌ها در آزمون ۱ (زمان دستوری مطلق در جملات ساده) با زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به پرسش‌ها در آزمون ۲ (زمان دستوری نسبی در جملات ساده) وجود دارد یا خیر؟ میانگین زمان پردازش/ پاسخ‌گویی ۲۵ آزمودنی به ۸۰ پرسش آزمون ۱ و ۵۰ پرسش آزمون ۲ را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. جدول ۳-۱، میانگین و انحراف استاندارد زمان پردازش/ پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از پرسش‌های آزمون‌های ۱ و ۲ را نشان می‌دهد.

جدول ۳-۱. آماره‌های توصیفی

Table 3-1. Descriptive statistics

تعداد	انحراف استاندارد	میانگین	آزمون‌ها
۲۵	۲۳۷/۷۵۱	۸۸۳/۴۷۵	آزمون ۱
۲۵	۱۶۰/۴۴۸	۷۴۳/۶۵۱	آزمون ۲

جدول بالا نشان می‌دهد که میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی در آزمون ۱ از میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی در آزمون ۲ بزرگتر است. با توجه به وابستگی پاسخ‌های هر آزمودنی به پرسش‌ها و اینکه بر اساس آزمون کلموگروف-اسمیرنوف، داده‌ها در هر یک از آزمون‌های ۱ و ۲ دارای توزیع نرمال هستند، برای پاسخ به پرسش پژوهش برای تعیین اینکه آیا بین میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به پرسش‌های آزمون‌های ۱ و ۲ تفاوت معنی‌دار وجود دارد یا خیر از آزمون تی زوجی یا تی وابسته^۱ استفاده می‌کنیم. جدول ۲-۳، نتایج آزمون تی زوجی را نشان می‌دهد. جدول ۲-۳ نشان می‌دهد که مقدار معنی‌داری، $\text{sig} = 0$ ، از سطح معنی‌داری ۰/۰۱ کوچکتر است؛ بنابراین، بین میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به پرسش‌های آزمون‌های ۱ و ۲ با اطمینان ۹۹ درصد تفاوت معنی‌دار وجود دارد و زمان پردازش جملات حاوی زمان‌های دستوری مطلق بیش از نسبی است.

جدول ۳-۲. نتایج آزمون تی زوجی

Table 3-2. Pair T

مقدار معنی‌داری	درجه آزادی	t	اختلافات زوجی		انحراف استاندارد	میانگین	زمان پردازش / پاسخ‌گویی
			فاصله ۹۵ درصد برای اختلاف میانگین‌ها				
			بالا	پایین			
۰	۲۴	۳۶	۲۰۵/۹۶۰	۷۳/۶۸۹	۲۱۹	۸۲۴	آزمون ۱- آزمون ۲
		۴/۴			۱۶۰	۱۳۹	

حال این پرسش مطرح است که آیا تفاوت معنی‌داری در زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به پرسش‌ها در آزمون جانبی ۱ (زمان دستوری مطلق در جملات مرکب) با زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به پرسش‌ها در آزمون جانبی ۲ (زمان دستوری نسبی در جملات مرکب) وجود دارد یا خیر؟ یا اینکه نتیجه کلی آزمون جملات مرکب دارای زمان مطلق و نسبی با هم تفاوت معنی‌دار دارند؟ میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی ۲۵ آزمودنی به ۸۰ پرسش آزمون جانبی ۱ و ۶۰ پرسش آزمون جانبی ۲ را با یکدیگر مقایسه می‌کنیم. جدول ۴-۱، میانگین و انحراف استاندارد زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به هر کدام از پرسش‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۴-۱. آماره‌های توصیفی

Table 4-1. Descriptive statistics

تعداد	انحراف استاندارد	میانگین	آزمون‌ها
۲۵	۳۶۴/۷۹۹	۸۸۶/۸۲۹	آزمون جانبی ۱
۲۵	۲۳۱/۰۷۱	۷۷۷/۹۹۴	آزمون جانبی ۲

^۱. pair or dependant T

جدول بالا نشان می‌دهد که میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی در آزمون جانبی ۱ از میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی در آزمون جانبی ۲ بزرگتر است. با توجه به وابستگی پاسخ‌های هر آزمودنی به پرسش‌ها و اینکه بر اساس آزمون کلموگروف-اسمیرنوف، داده‌ها در هریک از آزمون‌ها دارای توزیع نرمال هستند، برای پاسخ به پرسش پژوهش برای تعیین اینکه آیا بین میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به پرسش‌های آزمون‌های فوق تفاوت معنی‌دار وجود دارد یا خیر از آزمون تی زوجی یا تی وابسته استفاده می‌کنیم. جدول ۴-۲، نتایج آزمون تی زوجی را نشان می‌دهد. جدول نشان می‌دهد که مقدار معنی‌داری، $\text{sig} = 0/027$ ، از سطح معنی‌داری $0/05$ کوچکتر است؛ بنابراین، بین میانگین زمان پردازش / پاسخ‌گویی آزمودنی‌ها به سؤالات آزمون‌های جانبی ۱ و ۲ با اطمینان ۹۵ درصد تفاوت معنی‌دار وجود دارد و جملات مرکب حاوی افعال دارای زمان دستوری مطلق دیرتر از نسبی پردازش شده‌اند.

جدول ۴-۲. نتایج آزمون تی زوجی

Table 4-2. Pair T

مقدار معنی‌داری	درجه آزادی	t	اختلافات زوجی		انحراف استاندارد	میانگین	زمان پردازش / پاسخ‌گویی
			فاصله ۹۵ درصد برای اختلاف میانگین‌ها				
			بالا	پایین			
0/027	24	36	203/968	13/701	/471	/834	آزمون جانبی ۱- آزمون
		2/1					230

۷. بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش ابتدا دو آزمون تدوین شدند تا چگونگی پردازش زمان‌های نسبی آنگاه که در جملات ساده و مرکب به کار می‌روند بررسی و مطالعه شود. به این منظور، زمان‌های نسبی فارسی را بر مبنای نگرش کامری (1985) و به تبع آن محمودی بختیاری (2002) به دسته‌هایی طبقه‌بندی کردیم. برای هریک از طبقات مدنظر مثال‌هایی از متون یا گفتار عامیانه یافته‌ایم و به عنوان مواد آزمون مورد استفاده قرار داده‌ایم.

نتایج آزمون (۱) نشان می‌دهد که زمان پردازش جملات ساده حاوی زمان حال ساده که دربردارنده حقایق علمی بوده‌اند کمتر از زمان پردازش جملات حاوی افعال با زمان گذشته ساده، گذشته استمراری، گذشته فاقد قید زمان گذشته و همچنین، زمان حال ساده بوده است. دلیل این امر را می‌توان به این حقیقت نسبت داد که حقایق علمی در تجربه زیسته ابناء بشر ثبت شده است و بسامد بالایی دارد. همچنین، آزمون (۱) نشان داد که کارگفت‌های کنشی / اجرایی در مقایسه با زمان حال ساده سریع‌تر پردازش می‌شوند. تبیین این واقعیت را می‌توان به این حقیقت نسبت داد که این نوع از افعال وابسته به زمان گفتن هستند و دائمی، ثابت و همیشگی نیستند و از آنجا که آنی و فوری هستند سریع‌تر پردازش می‌شوند. به علاوه، این آزمون نشان داد که جملات دارای افعال زمان آینده که همراه با مصدر صرف‌شده «خواستن» به کار می‌روند سریع‌تر پردازش می‌شوند تا حال و گذشته ساده. این امر را می‌توان به کارکردهای متفاوت افعال زمان حال و گذشته و به تک‌کاربرد بودن زمان آینده با مصدر «خواستن» نسبت داد. نتایج آزمون جانبی ۱ 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) قابل مشاهده 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.

نتایج آزمون (۲) نشان می‌دهد که از انواع مختلف زمان‌های نسبی مورد پژوهش، زمان پردازش جملات ساده حاوی مصدر بیشتر از زمان پردازش جملات ساده حاوی افعال 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. نتایج آزمون جانبی (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) قابل مشاهده بود، از بین رفته‌است. این نکته نشان می‌دهد که متغیر نوع جمله نسبت به متغیر زمان فعل تأثیر بیشتری بر بار شناختی ذهن دارد. بررسی تفاوت نتایج دو آزمون به ترتیب نشان می‌دهند که زمان پردازش جملات حاوی زمان‌های دستوری مطلق بیش از نسبی است و نیز جملات مرکب حاوی افعال دارای زمان دستوری مطلق دیرتر از نسبی پردازش شده‌اند. توجه و تبیین این امر را می‌توان به چند کارکردی بودن زمان‌های مطلق در برابر تک کارکردی بودن زمان‌های نسبی نسبت داد.

نتایج به دست آمده از این پژوهش مؤید نتایج حاصل از نحوه پردازش زمان دستوری در زبان انگلیسی است. نتایج تحلیل داده‌ها در زبان فارسی نشان می‌دهد که پردازش زمان مطلق از زمان نسبی دیرتر به انجام می‌رسد، چرا که عملکردهای زیادی بر زمان‌های مطلق مترتب است و تفسیر درست جمله‌ای نظیر «تو برو من هم آمدم» یا «من بدو و او بدو» نیازمند اطلاع از عملکرد چندگانه زمان دستوری مطلق در زبان فارسی و نیز اطلاعات بافتی است که به تفسیر درست زمانی جمله کمک می‌کند. همین پیش‌نیازها برای تفسیر درست زمان دستوری مطلق فارسی بار شناختی را سنگین‌تر و پردازش آن‌ها را دشوارتر از زمان نسبی می‌سازد. در سلسله‌مراتب پیچیدگی بازنمودی انواع زمان‌های دستوری در فارسی و انگلیسی زمان گذشته پیچیده‌تر از حال و آینده است.

اگر بار شناختی را اساس یادگیری بدانیم این پژوهش می‌تواند دارای تلویحاتی برای امر آموزش زبان فارسی باشد. شهرت زیاد استفاده از زمان واکنش در پژوهش‌های 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 به‌طور وسیعی مورد استفاده است به دلیل راحتی است. در این پژوهش زمان واکنش نسبت به محرک شنیداری مبنای سنجش بار شناختی است. منظور از بار شناختی میزان انرژی ذهنی است که برای انجام تکلیفی مورد نیاز است. این انرژی ذهنی می‌تواند از حافظه، ذخیره‌سازی و بازیابی تغذیه شود. فرض این پژوهش این بوده است که هرچه 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 پژوهش 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.

منابع

- رقیب‌دوست، شهلا و مهربانی، معصومه. (۱۳۸۹). پردازش جمله و بازنمود ذهنی فعل فارسی. *زبان پژوهی*. ۱(۲)، ۱-۲۴.
- مهربانی، معصومه و محمودی بختیاری، بهروز. (۱۳۹۹). بررسی تطبیقی درک شنیداری گواه‌نمایی در فارسی، ترکی و انگلیسی. *پژوهش‌های زبان‌شناسی تطبیقی*. ۲۰(۳۶)، ۲۵۸-۲۶۳.

Alizadeh, H. (1970). The Grammatical Category of Tense in the Persian Verbs, *Kave*, 36, 258-263.

Binnick, R. (1991). *Time and the Verb: A Guide to Tense and Aspect*. Oxford University Press.

Binnick, R. I. (2012). *The Oxford Handbook of Tense and Aspect*. Oxford University Press.

Bussman, H. (1996). *Routledge Dictionary of Language and Linguistics*. Routledge.

Comrie, B. (1985). *Tense*. Cambridge University Press.

Crystal, D. (1991). *A Dictionary of Linguistics and Phonetics* (3rd ed.). Blackwell.

Dicky, M. W. (2001). *The Processing of Tense; Psycholinguistic Studies on the Interpretation of Tense and Temporal Relations*. Springer.

- Faroqi-Shah, Y & Friedman, L. (2015). Processing of Verb Tense in Agrammatic Aphasia: A meta-analysis and further data. *Behavioural Neurology*, 20, 1-15.
- 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.
- Kirkici, B. (2010). Distinct Mechanisms in the Processing of English Past Tense Morphology. In P. Martin & L. Sicola (Eds.), *Cognitive Processing in Second Language Acquisition Inside the Learner's Mind* (pp. 67-84). John Benjamins.
- Mahmoodi-Bakhtiari, B. (2002). *Tense in Persian; its Nature and Use*. Lincom Europa.
- Mehrabi, M. & Mahmoodi-Bakhtiari, B. (2020). A Comparative Study of Evidentiality Auditory Comprehension of Persian, Turkish, and English. *Pazhuheshhaye Zabanshnasiye Tatbighi*. Vol. 20. [In Persian]
- Raghib-doost, S. & Mehrabi, M. (2010). Sentence Processing and the Mental Representation of Persian verbs. *Zaban pazhuhi*, 1(2), 1-24. [In Persian]
- Raney, G. E. (1993). Monitoring Changes in Cognitive Load during Reading: An EventRelated Brain Potential and Reaction Time Analysis. *Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory, and Cognition*, 19(10), 51-69.
- Shapiro, L. P. & Levine, B. (1990). Verb Processing during Sentence Comprehension in Aphasia. *Brain and Language*, 38, 21-47.
- Wainer, H. (1977). Speed vs. Reaction Time as a Measure of Cognitive Performance. *Memory and Cognition*, 5(2), 278-280.