

Tech. Edu. J. 15(2): 339-349, Spring 2021



## Technology of Education Journal (TEJ)

Homepage: [jte.sru.ac.ir](http://jte.sru.ac.ir)

### ORIGINAL RESEARCH PAPER

## The Effectiveness of Hypertext Annotations on Learners' Vocabulary Learning: A Meta-analysis

**V. S. Vahedi***Department of English Language, Qaenat Branch, Islamic Azad University, Qaenat, Iran*

### ABSTRACT

Received: 4 April 2020  
Reviewed: 15 July 2020  
Revised: 25 September 2020  
Accepted: 2 November 2020

#### KEYWORDS:

Hypertext annotations  
Vocabulary learning  
Meta-analysis  
Effect size

\* Corresponding author

 [Vahedi@iau-qaenat.ac.ir](mailto:Vahedi@iau-qaenat.ac.ir)

① (+9856) 32495113

**Background and Objectives:** As more various types of Computer Assisted Language Learning (CALL) programs have been incorporated into language classrooms over the past five decades, it has become more important to find a clear answer to questions such as to what extent, and under which moderator variables CALL programs can yield more effective outcomes as compared to traditional language instruction. The present meta-analysis is a comprehensive investigation to determine the extent of the effectiveness of hypertext annotations on the learners' vocabulary learning. Moreover, the study aimed at identifying the moderator variables that influence the heterogeneity of the effect of various studies.

**Methods:** The statistical population of the present study consisted of all the studies conducted in the past related to the effectiveness of hypertext annotations on learners' vocabulary learning. To this aim, an exhaustive research of the multiple electronic databases was carried out in order to identify all the studies examining the relative effectiveness of CALL on enhancing learners' vocabulary learning. The main criterion for selecting the studies to be analyzed in the present research was their publication in journals or proceedings of conferences during the period between 1950 to 2014. Concurrently, the experts in this area were also consulted for articles that had not been identified in the primary search. Eventually, the search process resulted in the identification of 132 articles of potential relevance to the present meta-analysis. In the next stage, all studies were investigated more carefully and examined based on the checklist which was the criterion for the final selection of those studies that should be included in the present meta-analysis. Finally, a total sample of 36 studies met the required criteria and selected for the final analysis. Data analysis was performed using Comprehensive Meta-analysis Software (Version 2).

**Findings:** With respect to the overall effect size of the hypertext annotations on the students' vocabulary acquisition, the results of 36 study in the present meta-analysis revealed that hypertext annotations had a large, positive, significant effect on students' vocabulary. Acquisition (+140). In addition, there was a highly significant heterogeneity in the distribution of the effect sizes in the meta-analysis under investigation. To further explore the sources of the heterogeneity between the effect sizes across studies, moderator analyses were administered in terms of six variables (research design, sample size, proficiency level, age, duration of the program, year of publication). It was found that the variable of the sample size had significantly affected the inconsistency of the effect sizes across the studies under investigation to the extent that studies with a sample size of more than 60 individuals produced a large effect size, whereas studies with sample size of less than 60 individuals generated medium effect size. Another significant finding was that the mean of the effect sizes statistically differed across different duration levels of the teaching program. That is, studies with a higher duration of teaching program had a larger mean effect size than those with a lower duration, indicating that the learners' vocabulary achievement enhances significantly as the length of the teaching program increases. Moreover, the results revealed that publication year was also a significant moderator variable so that the studies published in the recent years had a higher effect size as compared with those published in earlier years. Other findings revealed that the dissimilarity of the effect sizes in the present meta-analysis was not influenced by the differences among research design, proficiency level, and age of the language learners.

**Conclusion:** Based on the findings of the present meta-analysis, it is necessary to integrate CALL into traditional language classes in order to reach better learning outcomes. With respect to future research, the researchers are recommended to provide more details of the study so that it could be possible to confirm or reject the factors that are effective in the role of computer in second language (L2) learning.



NUMBER OF REFERENCES

35



NUMBER OF FIGURES

1



NUMBER OF TABLES

4

## مقاله پژوهشی

## بررسی میزان اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان زبان آموزان با رویکرد فراتحلیل

وحیده سادات واحدی

گروه زبان انگلیسی، واحد قاینات، دانشگاه آزاد اسلامی، قاینات، ایران

## چکیده

**پیشینه و اهداف:** گنجاندن مجموعه متنوعی از برنامه های یادگیری زبان از طریق کامپیوتر در کلاس های آموزش زبان در طی پنج دهه اخیر سبب گردیده است تا اهمیت یافتن پاسخ روشن به سوالاتی نظیر اینکه تا چه میزان و تحت تاثیر کدام متغیرهای تعدیل کننده برنامه های یادگیری زبان از طریق کامپیوتر می توانند نتایج موثرتری در مقایسه با آموزش های سنتی زبان داشته باشند، دو چندان شود. در مطالعه حاضر تلاش شده است تا با استفاده از الگوی پژوهشی فراتحلیل در قالب یک بررسی جامع، میزان اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر سطح یادگیری واژگان زبان آموزان، مورد ارزیابی قرار گیرد. بعلاوه شناسایی متغیرهای تعدیل کننده تاثیر گذار بر ناهمگونی اندازه اثر مطالعات مختلف نیز مورد بررسی قرار گرفت.

**روش‌ها:** جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه مطالعات انجام شده در گذشته در زمینه رابطه لغت‌نامه الکترونیکی و میزان فراگیری واژگان زبان آموزان می‌باشد. لذا جستجوی جامعی از پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر به منظور شناسایی مطالعات مرتبط با بررسی اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان انجام گرفت. معیار اصلی انتخاب مطالعات جهت تحلیل در مطالعه حاضر انتشار در مجلات و یا مجموعه مقالات کنفرانس‌ها در فاصله سال‌های بین ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۴ بود. به‌علاوه همزمان با متخصصان موضوع نیز جهت شناسایی مقالاتی که در جستجوی اولیه یافت نشده بودند مشورت گردید. این فرایند نهایتاً منجر به شناسایی ۱۳۲ مقاله گردید. در مرحله بعد، همه پژوهش‌های به‌دست آمده مورد بررسی دقیق تر قرار گرفتند و با چک لیست معیار انتخاب نهایی مطالعات ارزیابی گردیدند. در این مرحله و طبق معیارهای ورود تعداد ۳۶ مقاله واجد شرایط تشخیص داده شده و برای ورود به تحلیل نهایی برگزیده شدند. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نسخه دوم نرم افزار جامع فراتحلیل انجام گرفت.

**یافته‌ها:** در رابطه با برآورد اندازه اثر کلی لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان زبان آموزان، نتیجه تحلیل ۳۶ مطالعه در فراتحلیل حاضر نشان داد که لغت‌نامه الکترونیکی اثر بزرگ و مثبت (+۱/۴۰) بر یادگیری واژگان زبان آموزان دارد. علاوه بر این، ناهمگونی قابل توجهی بین اندازه اثر مطالعات در مجموعه مورد بررسی مشاهده گردید. به منظور شناسایی دقیق تر منابع ناهمگونی بین اندازه اثر مطالعات، تحلیل متغیرهای تعدیل کننده در قالب شش متغیر ( طرح پژوهش، حجم نمونه، سطح مهارت، سن، طول مدت برنامه، سال انتشار مقاله) اجرا گردید. نتایج نشان داد که متغیر حجم نمونه اثر معناداری بر ناهمگونی اندازه اثرها بین مطالعات جمع آوری شده داشته است تا حدی که مطالعات با حجم نمونه بیشتر از ۶۰ نفر اندازه اثر بزرگ داشته اند، در حالی که مطالعات با حجم نمونه کمتر از ۶۰ منجر به تولید اندازه اثر متوسط شده اند. یافته مهم دیگر این بود که میانگین اندازه اثر از نظر آماری در سطوح مختلف طول مدت زمان برنامه آموزش متفاوت است. بدین معنی که مطالعات با مدت زمان برنامه آموزش طولانی تر میانگین اثر بزرگتری نسبت به مطالعاتی داشته اند که مدت زمان آموزش پایین تری دارند. این یافته نشان می دهد که با افزایش طول مدت زمان آموزش، پیشرفت واژگان فراگیران به میزان قابل توجهی افزایش می یابد. همچنین نتایج حاکی از تاثیر گذاری سال انتشار مطالعات به عنوان یک متغیر تعدیل کننده مهم بود، به طوری که مطالعات سال های اخیر اندازه اثر بزرگ تری در مقایسه با مطالعات سال های قبل داشته اند. یافته های بیشتر نشان دادند که عدم تجانس بین اندازه اثرها در فراتحلیل حاضر متاثر از تفاوت بین طرح پژوهش، سطح مهارت و سن زبان آموزان نمی باشد.

**نتیجه گیری:** طبق نتایج به دست آمده در فراتحلیل حاضر ادغام و کاربرد بیشتر برنامه آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر در کلاس های درس سنتی برای دست یابی به نتایج بهتر ضروری به نظر می رسد. برای تحقیقات آینده پیشنهاد می گردد محققان جزئیات بیشتری از مطالعه را ارائه نمایند تا بتوان عواملی که بر تاثیر گذاری کامپیوتر بر یادگیری زبان دوم موثر هستند را تایید یا رد نمود.

تاریخ دریافت: ۱۶ فروردین ۱۳۹۹  
تاریخ داوری: ۲۵ تیر ۱۳۹۹  
تاریخ اصلاح: ۴ مهر ۱۳۹۹  
تاریخ پذیرش: ۱۲ آبان ۱۳۹۹

## واژگان کلیدی:

لغت نامه الکترونیکی  
یادگیری واژگان  
فراتحلیل  
اندازه اثر

نویسنده مسئول

Vahedi@iau-qaenat.ac.ir

۰۵۶-۳۲۴۹۵۱۱۳ ①

## مقدمه

شرایط مختلف با شرکت کنندگان گوناگون می‌بایست با یکدیگر تلفیق و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

برای روشن شدن ابهامات، تکنیک‌های مدرن فراتحلیل [۵،۶] روش‌های آماری دقیقی برای ارزیابی و یکپارچه‌سازی نتایج تجربی مطالعات، برطرف نمودن اختلاف‌نظرها در نتایج حاصله، تجزیه و تحلیل اثر عوامل مختلف بر نتایج، و نیز ارزیابی سوگیری انتشار ارائه نموده‌اند. مهم‌ترین شاخصی که پژوهش‌های تجربی انجام شده در رابطه با یک موضوع خاص ارائه می‌کنند فقط در سطح یک آزمون معناداری است؛ درحالی‌که این آزمون‌های معنادار هیچ‌گونه اطلاعاتی درباره قدرت رابطه و یا اندازه اثر متغیر مورد نظر پژوهشگر ارائه نمی‌کنند. بنابراین اجرای یک فراتحلیل می‌تواند اطلاعات دقیق‌تری از اندازه اثر یک متغیر مستقل بر متغیر وابسته فراهم نماید.

در مطالعه حاضر تلاش شده است تا به صورت کمی نتایج مجموعه‌ای از مطالعات که هرکدام به‌صورت جداگانه اثر لغت‌نامه الکترونیکی را بر بهبود یادگیری واژگان زبان‌آموزان مورد بررسی قرار داده‌اند تجمیع شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. به‌علاوه، تأثیر متقابل مجموعه‌ای از متغیرهای تعدیل‌کننده در رابطه با میزان اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بررسی خواهد گردید. بی‌تردید چنین تحلیلی خواهد توانست با جمع‌بندی نتایج مجموعه‌ای از پژوهش‌های مستقل از یکدیگر در گذشته در رابطه با اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی به ارائه مسیری برای مطالعات آینده کمک نماید. طبق شواهد موجود، مطالعه فوق اولین فراتحلیل انجام شده در رابطه با اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان زبان‌آموزان می‌باشد که با تحلیل متغیرهای تعدیل‌کننده برای تبیین اندازه اثر موردنظر تلفیق گردیده است. در پژوهش حاضر تلاش شده است تا پرسش‌های اساسی زیر مورد بررسی قرار گیرد:

- ۱) اثربخشی کلی لغت‌نامه الکترونیکی بر بهبود فراگیری واژگان زبان‌آموزان چیست؟
- ۲) تأثیر نسبی متغیرهای تعدیل‌کننده (طرح پژوهش، حجم نمونه، سطح مهارت، سن، طول مدت برنامه، سال انتشار مقاله) بر ناهمگونی اندازه اثر مطالعات چیست؟

مروری بر پژوهش‌های انجام شده درباره لغت‌نامه الکترونیکی

در سال‌های اخیر مطالعات متعددی به بررسی اثر لغت‌نامه الکترونیکی بر بهبود فراگیری واژگان زبان‌آموزان پرداخته و اثر مثبت آن را تأیید نموده‌اند [۷،۸،۹]. به عنوان مثال، مطالعات انجام شده توسط (Boer et al.) [۱۰]، (Abraham) [۱۱]، زندیه و جعفری گهر [۱۲]، قهاری و حیدرولاد [۱۳]، قادری و افشین فر [۱۴] و زارعی و محمودزاده [۱۵] به نقش مفید و ارزنده متون کامپیوتری و تلفیق آنها با لغت‌نامه الکترونیکی اشاره نموده‌اند که می‌تواند به افزایش یادگیری لغات منجر شود. همچنین براساس دیدگاه (Zhang) [۱۶]، استفاده از لغت‌نامه الکترونیکی می‌تواند به درک عمیق‌تر و دانش غنی‌تر زبان‌آموزان از کلمات ناآشنا منتهی گردیده و به ذخیره شدن سریع‌تر آن‌ها در حافظه

همزمان با ورود فناوری کامپیوتر به عرصه آموزش و پرورش، یادگیری زبان از طریق کامپیوتر در حوزه آموزش زبان دوم/خارجی نیز مطرح گردید. آموزش از طریق کامپیوتر (CAI) که در برخی از موارد گه‌گاه با چند رسانه تعاملی نیز تلفیق می‌شود، توانسته است به دلیل افزودن غنای بیشتر به آموزش سنتی از طریق ادغام ویژگی‌های سمعی-بصری توجه بسیاری از مدرسان زبان، محققین و سیاست‌گذاران را به خود جلب نماید. در مقایسه با آموزش سنتی، برنامه‌های نرم‌افزاری آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر توانسته است با بهره‌مندی از ویژگی‌های منحصربه‌فردی نظیر افزایش کنترل و استقلال یادگیرنده، امکان ارائه بازخورد فوری و دسترسی به منابع آموزشی متنوع محیطی را فراهم آورد که قادر است نیاز فراگیران به فرصت اکتشاف و کسب دانش را در جهت حل مشکلات زبانی مرتفع سازد [۱]. از همه مهم‌تر، برنامه‌های آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر می‌توانند به موازات روند تکاملی تئوری‌ها در حیطه آموزش زبان ارتقا و بهبود یافته و در نتیجه با روند جاری آموزش زبان و نیازهای فراگیران هماهنگ باشند.

در این راستا یکی از پتانسیل‌های کلیدی ارائه شده توسط طراحان برنامه‌های آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر در حوزه معرفی متون کامپیوتری همراه با لغت‌نامه‌های گاه چندرسانه‌ای می‌باشد. لغت‌نامه الکترونیکی که در لغت به معنای «تعریف مختصر یا مترادف یا توضیح معنای یک کلمه ناآشنا» می‌باشد [۲]؛ می‌تواند هرگونه کمبودی را در دانش خواننده متون در مورد کلمات ناآشنا جبران نماید. بدون شک ارزیابی میزان اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر بهبود یادگیری واژگان زبان‌آموزان از ارزش زیادی برای مربیان و متخصصان در حوزه آموزش زبان دوم/خارجی برخوردار است و می‌تواند به آنها در تصمیم‌گیری درست در مورد غنی‌سازی متون با لغت‌نامه الکترونیکی کمک شایانی نماید. با این حال، هیچ مطالعه‌ای به تنهایی نمی‌تواند به‌طور قطع اثربخشی و کارآمدی لغت‌نامه الکترونیکی را در افزایش یادگیری واژگان فراگیران نشان دهد. به‌عبارت دیگر، گرچه حجم فزاینده مطالعات در زمینه آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر بسیار امیدوارکننده است؛ اما تفاوت‌های زیاد در طرح پژوهش و یا روش‌های ارزیابی سبب شده است که بازتولید و یا تعمیم یافته‌های تحقیقات میسر نباشد [۳]. به عبارت دقیق‌تر، با وجود فراوانی مطالعات کمی در مورد اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر بهبود یادگیری واژگان، هنوز اختلاف نظرهایی در مورد این تعامل وجود دارد. مطالعاتی که به این اختلاف نظرها دامن زده‌اند؛ عموماً حاکی از عدم اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر افزایش یادگیری لغات توسط فراگیران بوده است [۴]. چنین تناقض‌هایی در یافته‌های مطالعات ممکن است ناشی از ایرادهای بالقوه نظیر حجم نمونه کوچک، مداخله مختصر و عدم وجود گروه کنترل در بعضی از تحقیقات پژوهشی باشد. برای رسیدن به نتیجه‌گیری‌های جامع و قابل تعمیم، نتایج حاصل از مطالعات متعدد در مکان‌های مختلف، زمان‌های مختلف، و تحت

در مطالعه فراتحلیل دیگری، تیلور [۲۳] با تحلیل ۳۲ مطالعه اندازه اثر (۰/۵۱) را گزارش نمود که حاکی از اثربخشی بالاتر لغت‌نامه الکترونیکی به روش الکترونیکی در مقایسه با روش سنتی بود.

مطالعه فراتحلیل حاضر با هدف تجزیه و تحلیل نتایج مطالعات انجام شده در مورد اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر یادگیری واژگان زبان انگلیسی انجام شده است. گرچه مطالعات فراتحلیل از این دست در این زمینه پژوهشی در حال حاضر وجود دارد؛ آنچه سبب متمایز ساختن مطالعه فوق از سایر مطالعات فراتحلیل می‌گردد، استفاده از مطالعاتی با استانداردهای پژوهشی بالا می‌باشد. به علاوه بررسی متغیرهای تعدیل‌کننده و رابطه آنها با میزان اثر بخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان که در بسیاری از مطالعات فراتحلیل پیشین نادیده گرفته شده است به غنای فراتحلیل فوق خواهد افزود.

### روش پژوهش

روش پژوهش حاضر از نوع رویکرد فراتحلیلی می‌باشد. فراتحلیل رویکردی پژوهشی است که با ترکیب و خلاصه‌سازی نتایج مجموعه‌ای از مطالعات به صورت نظام‌مند به توضیح بخشی از تناقض‌ها در نتایج مطالعات فردی و شناسایی متغیرهای تعدیل‌کننده نتایج مطالعات کمک می‌نماید. به همین دلیل فراتحلیل را «تحلیل تحلیل‌ها» نیز نامیده‌اند [۲۴].

#### بررسی منابع

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه مطالعات انجام شده در گذشته در زمینه رابطه لغت‌نامه الکترونیکی و میزان فراگیری واژگان زبان آموزان می‌باشد. لذا جستجوی جامعی از پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر به منظور شناسایی مطالعات مرتبط با بررسی اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان انجام گرفت. معیار اصلی انتخاب مطالعات جهت تحلیل در مطالعه حاضر انتشار در مجلات و یا مجموعه مقالات کنفرانس‌ها در فاصله سال‌های بین ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۴ بود. بدین منظور جستجوی جامعی از چندین پایگاه اطلاعاتی در دسترس انجام گرفت و تلاش شد به منظور شمول حداکثری مطالعات مرتبط تا حد امکان کلیه مقالات منتشر شده در رابطه با تأثیر لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان زبان آموزان جمع‌آوری گردد. به علاوه همزمان با متخصصان موضوع نیز جهت شناسایی مقالاتی که در جستجوی اولیه یافت نشده بودند مشورت گردید. این فرایند نهایتاً منجر به شناسایی ۱۳۲ مقاله گردید. در مرحله بعد، همه پژوهش‌های به‌دست آمده مورد بررسی دقیق تر قرار گرفتند و با چک لیست معیار انتخاب نهایی مطالعات ارزیابی گردیدند. در این مرحله و طبق معیارهای ورود تعداد ۳۶ مقاله واجد شرایط تشخیص داده شده و برای ورود به تحلیل نهایی برگزیده شدند (جدول ۱).

بلند مدت کمک نماید. در همین راستا، پیشقدم و قهاری [۱۷] دو گروه از زبان‌آموزان را در قالب یک گروه آزمایشی (دسترسی به لغت‌نامه الکترونیکی) و یک گروه کنترل (عدم دسترسی به لغت‌نامه الکترونیکی) مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند که شرکت‌کنندگان در گروه آزمایشی از عملکرد بهتری در زمینه میزان فراگیری واژگان نسبت به گروه کنترل برخوردار بودند. در پژوهش دیگری رسائی [۱۸]، اشرف و همکاران [۱۹] و (Warren et al.) [۲۰] به بررسی تأثیر استفاده از لغت‌نامه‌های الکترونیکی و انواع متفاوت ارائه مطالب در این لغت‌نامه‌ها پرداختند و نشان دادند که این نوع لغت‌نامه‌ها منتهی به فراگیری بهتر و درازمدت واژگان می‌گردند. عبادی و بشیری [۲۱] نیز دیدگاه فراگیران را در خصوص لغت‌نامه‌های الکترونیکی مورد ارزیابی قرار دادند و نتیجه گرفتند که دیدگاه کاربران مثبت و فراگیری لغات با استفاده از چنین لغت‌نامه‌هایی در مقایسه با روش سنتی بسیار بهتر می‌باشد.

علی‌رغم تمام پژوهش‌های انجام شده در رابطه با اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی، نظرات مخالفی نیز در این خصوص مطرح گردیده و عمدتاً بر این فرضیه تأکید می‌کند که لغت‌نامه الکترونیکی با فراهم نمودن معانی مانع از استنباط آنها براساس بافت متن گردیده که این به نوبه خود بر حفظ معانی در حافظه بلندمدت تأثیر منفی می‌گذارد.

*مطالعات فراتحلیل انجام شده در خصوص آموزش مبتنی بر کامپیوتر* با توجه به اثربخشی برنامه‌های آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر، چندین مطالعه فراتحلیل به تازگی در این زمینه انجام شده و به جنبه‌های مختلف استفاده از برنامه‌های آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر به منظور ارتقای یادگیری زبان و بهبود عملکرد آموزش پرداخته است.

یکی از اولین مطالعات فراتحلیل در زمینه اثربخشی آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر پژوهش انجام شده توسط (Zhao) [۲۲] است که به بررسی ۹ مطالعه که از میان حجم نمونه ۳۸۹ مطالعه که در فاصله زمانی بین سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۹۷ به زبان انگلیسی منتشر شده‌اند؛ پرداخته است. براساس اندازه اثر گزارش شده در مطالعه ژائو (۱/۱۲) می‌توان نتیجه گرفت که استفاده از فن‌آوری کامپیوتر در زمینه آموزش و یادگیری می‌تواند به‌طور کلی سبب افزایش کارآمدی و کیفیت آموزش مبتنی بر کامپیوتر در مقایسه با روش‌های سنتی آموزش گردد.

در همین زمینه، (Taylor) [۲۳] ۱۸ مطالعه را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد که به مقایسه میزان کارآمدی لغت‌نامه الکترونیکی به زبان مادری تحت شرایط مختلف - الکترونیکی و سنتی - بر بهبود درک مطلب فراگیران پرداخته بودند. براساس نتیجه اندازه اثر به‌دست آمده (۱/۰۹)، زبان آموزانی که از لغت‌نامه الکترونیکی استفاده می‌کردند از درک مطلب بالاتری در حین خواندن متون نسبت به فراگیرانی که چنین دسترسی نداشتند برخوردار بودند.

در مطالعه اخیر انجام شده توسط (Abraham) [۱۱] نیز اندازه اثر مشابهی (۰/۷۳) برای لغت‌نامه الکترونیکی در بهبود سطح درک مطلب فراگیران به‌دست آمد.

تفاوت‌های مشاهده شده در اندازه اثر واقعی بین مطالعات تنها به خاطر خطای نمونه‌گیری می‌باشد؛ در مدل اثرات تصادفی تمامی مطالعات در یک اندازه اثر مشترک سهیم نمی‌باشند و توزیع اندازه اثر مطالعات می‌تواند به دلیل خطای نمونه‌گیری و همچنین تفاوت‌های بالقوه بین مطالعات باشد. مدل اثرات تصادفی زمانی استفاده می‌شود که آزمون نا همگونی معنادار بوده و پراکندگی بین اندازه اثر مطالعات مشاهده گردد. در فراتحلیل حاضر برای محاسبه اندازه اثر، آماره‌های آزمون از طریق فرمول هجس (g) به مقادیر اندازه اثر تبدیل شده‌اند که برابر است با تفاوت میانگین گروه آزمایش و کنترل تقسیم بر مجموع انحراف استاندارد هر دو گروه ضربدر مقدار مشخصی برای اصلاح خطای مطالعات کوچک:

$$g = \frac{\bar{X}_{avg} - \bar{X}_{cov}}{S} \times \left(1 - \frac{3}{4m-1}\right)$$

علاوه بر محاسبه اندازه اثر کلیه مطالعات و برآورد میانگین اندازه اثر کلی، به منظور بررسی اثر متغیرهای تعدیل‌کننده بر میانگین اندازه اثر کلی لغت‌نامه الکترونیکی بر یادگیری واژگان، اثر شش متغیر تعدیل‌کننده شامل طرح پژوهش، حجم نمونه، سن، سطح مهارت زبان‌آموزان، طول مدت زمان اجرای برنامه و سال انتشار مقالات بر اندازه اثر کلی محاسبه شده و مورد تحلیل قرار گرفت. از این رو، برآورد اندازه اثر برای سطوح مختلف از هر متغیر تعدیل‌کننده محاسبه و مقایسه گردید.

آزمون نا همگونی: برای بررسی ناهمگونی بین نتایج مطالعات از آزمون Q [۲۵] استفاده می‌شود. در مدل اثرات ثابت که همه مطالعات در یک اندازه اثر واقعی مشترک هستند، ناهمگونی بین اندازه اثر مطالعات مختلف صفر می‌باشد. در چنین مواردی، عدم تجانس بین اندازه اثر مدل اثرات تصادفی، فرض بر این است که اندازه اثر هر کدام از مطالعات ممکن است با دیگری متفاوت باشد. در چنین مواردی، پراکندگی اندازه اثرهای مشاهده شده ممکن است به دلیل عدم تجانس واقعی بین اندازه اثر مطالعات و همچنین خطای تصادفی باشد. برای مقایسه بهتر، به جای گزارش Q ممکن است از مقیاس  $I^2$  استفاده شود که نشان‌دهنده درصد ناهمگونی واقعی بین اندازه اثر مطالعات می‌باشد که ممکن است ناشی از تفاوت‌های ذاتی بین مطالعات باشد (نه خطای تصادفی) [۲۶]. در حالی که مقیاس Q برای آزمودن فرضیه صفر ناهمگونی (هیچ پراکندگی در بین اندازه اثر مطالعات وجود ندارد) به کار می‌رود؛  $I^2$  مقدار کمی پراکندگی بین اندازه اثرها را تخمین زده و می‌تواند در فراتحلیل‌های مختلف با تعداد متفاوت مطالعات و یا ترکیب‌های متنوع متغیرهای تعدیل‌کننده مورد مقایسه و ارزیابی قرار گیرد. بر طبق نظر هیگنز و همکاران [۲۷]، مقدار  $I^2$  اگر برابر با ۲۵٪، ۵۰٪ و ۷۵٪ باشد به ترتیب به عنوان ناهمگونی پایین، متوسط و بالا تفسیر می‌گردد.

تجزیه و تحلیل حساسیت: علاوه بر آزمون ناهمگونی، ثبات نتایج نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد. به منظور بررسی امکان وجود هر مطالعه دورافتاده (outlier) در میان مطالعات مورد بررسی که ممکن است

جدول ۱: خلاصه اطلاعات مربوط به پژوهش‌های مورد بررسی در فراتحلیل نهایی

Table 1. Summary of articles for final analysis			
Study	Year	Sample size	
1	Alshumaimeri	2011	30
2	Abuseileek	2008	42
3	Hsu	2011	80
4	Kim	2007	66
5	Nikolava	2006	64
6	Tabatabaei & Shams	2011	30
7	Yanguas	2009	45
8	Yoshii	2006	35
9	Zandieh & Jafarigozar	2012	184
10	Zarei & Mahmoodzadeh	2014	34
11	Ahangari & Abdollahpour	2010	32
12	Almusallam	2005	42
13	Aljabri	2009	88
14	Ashraf&Ghanei Motlagh & Salami	2014	24
15	Azari & Abdullah	2012	38
16	Basoz & Cubukcu	2014	40
17	Chen	2006	78
18	Derridder	2002	120
19	Du	2013	74
20	Fang	2009	30
21	Gan	2014	50
22	Ghaderi & Afshinfar	2014	60
23	Ghahari & Heidarolad	2010	25
24	Gorgian	2011	120
25	Huang	2005	62
26	Jones	2006	78
27	Khalili sabet	2010	120
28	Khiyabani & Ghonsooli & ghabanchi	2014	56
29	Killickaya & Krajka	2010	38
30	Kim & Gilman	2008	67
31	Lin & Hsiao	2011	52
32	Lin & Tseng	2012	62
33	Lin & Yu	2010	64
34	Zainol Abidin	2011	120
35	Yeh & Wang	2003	55
36	Wang	2005	104

با در نظر گرفتن معیارهای فوق، در وهله نخست پس از بررسی دقیق عنوان و چکیده کلیه مقالات گردآوری شده، ۱۳۲ مقاله جهت ارزیابی‌های دقیق‌تر برای گنجاندن در مطالعه حاضر انتخاب شدند. در مرحله بعد متن کامل تمامی ۱۳۲ مطالعه منتخب براساس معیارهای بالا مورد ارزیابی دقیق قرار گرفت تا مشخص گردد کدام مقالات حائز شرایط لازم برای گنجانده شدن در فراتحلیل حاضر می‌باشند. از میان ۶۸ مقاله واجد شرایط تعداد ۱۲ مقاله نیز به دلیل نداشتن آمار کافی برای انجام محاسبات مربوط به یک فراتحلیل از مجموعه داده‌ها حذف شدند. نهایتاً در مجموع ۳۶ مقاله برای گنجاندن در فراتحلیل حاضر واجد شرایط شناخته شدند.

#### تجزیه و تحلیل آماری

اندازه اثر در مدل اثرات تصادفی: در مدل اثرات تصادفی فرض بر این است که اندازه اثر واقعی مداخله ممکن است بین تحقیقات مختلف متفاوت باشد. به عبارت دیگر، بر خلاف مدل اثرات ثابت که فرض می‌شود که یک اندازه اثر واقعی در میان تمامی مطالعات مشترک بوده و

می‌توان چنین استنباط نمود که اندازه اثر از نظر آماری معنادار است [۲۸]. هرچه دامنه فاصله اطمینان کمتر باشد؛ اندازه اثر به دست آمده دقیق‌تر و موثق‌تر خواهد بود. در فراتحلیل حاضر، دامنه فاصله اطمینان برای اندازه اثر کلی به دست آمده بین ۱/۱۸ تا ۱/۶۱ گزارش گردید که نشان‌دهنده معنادار بودن اندازه اثر به دست آمده می‌باشد.

جدول ۲: نتیجه فراتحلیل انجام شده بر روی ۳۶ مطالعه واجد شرایط  
Table 2. Meta-analysis results on 36 qualified studies

Model	Effect size		Heterogeneity				
	Number	point estimate	Tau-squared standard variance	Q-value	df(Q)	P-value	
Fixed	152	0.478	0.021	0.000	1521.843	151	0.000
		90.07	0.595	0.009	0.771		
random	152	0.701	0.067	0.005			

جهت تفسیر اندازه اثر از جدول کوهن استفاده گردیده است (جدول ۳).

جدول ۳: تفسیر اندازه اثر بر اساس مقیاس کوهن  
Table 3. Effect size interpretation based on Cohen's scale

Effect size	r	d
Low	0.1	0.2
Moderate	0.3	0.5
High	0.5	0.8

تفسیر اندازه اثر به دست آمده در فراتحلیل حاضر بر اساس جدول بالا بسیار زیاد می‌باشد. در نتیجه استفاده از لغت‌نامه الکترونیکی می‌تواند تا حد بسیار زیادی به فراگیری واژگان کمک نماید.

#### آزمون فرضیه صفر

در مدل اثرات تصادفی در مطالعات فراتحلیل فرضیه صفر بر این مبنا است که میانگین اندازه اثرهای واقعی کلیه مطالعات صفر می‌باشد. بر این اساس، فرضیه صفر بر مبنای ارزش Z و معنادار بودن آن از لحاظ آماری تأیید یا رد می‌گردد. در فراتحلیل حاضر، ارزش Z نشان داد که میانگین برآورد اندازه اثر از نظر آماری معنادار بوده و در نتیجه فرضیه صفر مطرح شده رد گردید. از این رو، لغت‌نامه الکترونیکی از اثربخشی معناداری بر فراگیری واژگان شرکت‌کنندگان در مقایسه با کسانی که به چنین امکانی دسترسی نداشته‌اند؛ برخوردار بوده است.

#### تحلیل حساسیت

اجرای آزمون تحلیل حساسیت در مطالعه حاضر نشان داد که میانگین وزنی اندازه اثر به دست آمده در بازه ۹۵٪ فاصله اطمینان به طور قابل توجهی تغییر نمی‌کند (۱/۳۷). این بدان معنی است که حذف هر مطالعه به طور قابل ملاحظه بر اندازه اثر کلی تأثیر نمی‌گذارد.

تغییرات فوق‌العاده‌ای در میانگین وزنی اندازه اثر کل ایجاد نماید تحلیل حساسیت انجام می‌گیرد. در واقع تحلیل حساسیت فرآیندی است که طی آن مجموعه داده‌های مورد مطالعه با حذف مطالعات (یک به یک) برای بررسی تغییرات احتمالی در میانگین اندازه اثر کل تحلیل می‌گردند.

سوگیری/انتشار: نمودار کیفی به عنوان وسیله‌ای ارزشمند جهت تشخیص هرگونه تورش انتشار در مطالعات فراتحلیل مورد استفاده قرار می‌گیرد. نمودار کیفی پراکنش ساده اندازه اثر هر کدام از مطالعات را حول محور میانگین نشان می‌دهد. معمولاً شاخص اندازه اثر روی محور افقی و پراکندگی اندازه اثرها بر روی محور عمودی قرار می‌گیرد. در حالت ایده‌ال که هیچ سوگیری انتشاری وجود ندارد؛ طرح نمودار نشان‌دهنده یک قیف وارونه متقارن است که اثر مطالعات کوچک‌تر به طور گسترده‌تر در پایین نمودار پراکنده شده و مطالعات بزرگتر با دقت بیشتر در قسمت بالای قیف قرار می‌گیرند. نامتقارن بودن نمودار کیفی نشان‌دهنده وجود سوگیری انتشار می‌باشد. به این معنا که مطالعات کوچکی که اندازه اثر بزرگ و معناداری داشته‌اند؛ از شانس بیشتری برای انتشار برخوردار بوده و به تبع آن مطالعات کوچکی که اندازه اثر کوچک و یا غیر معنی‌داری داشته‌اند نادیده گرفته خواهند شد.

#### ابزار پژوهش

در مطالعه حاضر از نسخه دوم نرم‌افزار جامع فراتحلیل استفاده شده است که قابلیت ورود بیش از صد نوع داده متفاوت و همچنین مطالعات با طرح‌های پژوهشی مختلف را جهت محاسبه اندازه اثر دارا می‌باشد.

#### نتایج و بحث

پس از بازیابی پایگاه داده‌ها و بررسی عناوین و چکیده مقالات منتشر شده نهایتاً ۱۳۲ مقاله در مورد اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر یادگیری واژگان جهت بررسی دقیق‌تر و تطبیق با الزامات مورد نیاز جهت گنجانده شدن در فراتحلیل حاضر جمع‌آوری گردیده که از میان آنها تنها ۳۶ مقاله توانستند الزامات فوق را برآورده و جهت تحلیل نهایی انتخاب گردند. مطالعه حاضر جهت مقایسه و تجمیع یافته‌های مطالعات تجربی مختلف به شیوه فراتحلیلی صورت گرفته و نتایج حاصل از آن به قرار زیر می‌باشد.

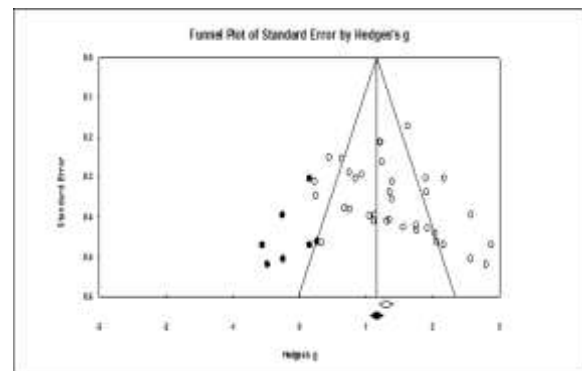
#### سوال اول پژوهش

همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است؛ میانگین اندازه اثر کلی برای ۳۶ مطالعه واجد شرایط ۱/۴۰ + برآورد گردید که نشان‌دهنده اثربخشی بالای لغت‌نامه الکترونیکی در راستای افزایش یادگیری واژگان زبان آموزان است. به منظور ارزیابی معنادار بودن اندازه اثر فوق، بازه ۹۵٪ فاصله اطمینان برای هر اندازه اثر محاسبه شد [۲۸]. در صورتی که بازه ۹۵٪ فاصله اطمینان دربرگیرنده عدد صفر باشد؛ نشان‌دهنده این است که میانگین اندازه اثر از لحاظ آماری معنادار نیست؛ در غیر این صورت

## سوگیری انتشار

همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده، برآورد اندازه اثر مطالعات کوچک‌تر، به‌طور گسترده‌تری در اطراف میانگین اندازه اثر کلی به دلیل خطای استاندارد بزرگ‌تر خود پراکنده شده‌اند. به‌علاوه، نامتقارن بودن پراکندگی این مطالعات بر وجود سوگیری انتشار دلالت دارد. برای ارزیابی و تشخیص سوگیری انتشار، مطالعات گم شده توسط نرم‌افزار فراتحلیل برآورد و در شکل فوق قرار داده شدند تا نمودار شکلی شبیه قیف داشته‌باشد. فقدان مطالعات کوچک با اندازه اثر کوچک و منفی در نمودار قیفی نشان داد که مطالعات با حجم نمونه کوچک که به‌طور شانس‌ی اندازه اثر بزرگ‌تر داشته‌اند از شانس بالاتری برای انتشار نسبت به مطالعاتی با اندازه اثر کوچک و یا از لحاظ آماری غیر معنادار برخوردار بوده‌اند.

به‌منظور اصلاح سوگیری انتشار از آزمون  $N$  ایمن از خطای روزنتال استفاده گردید که تعداد تحقیقات گم شده را محاسبه می‌کند که لازم است به تحلیل فوق اضافه شود تا عدم معنی‌داری آماری اثر کلی به‌دست آید. در مطالعه حاضر، مقدار  $N$  ایمن از خطای روزنتال برابر با ۵۶۲۲ مطالعه خنثی می‌باشد که می‌تواند اندازه اثر کلی را خنثی نماید.



شکل ۱: سوگیری انتشار  
Fig. 1. Publication bias

## آزمون ناهمگونی

آزمون ناهمگونی به بررسی تفاوت بین اندازه اثر مطالعات پرداخته و به بررسی این فرض صفر می‌پردازد که کلیه مطالعات مورد بررسی در یک فراتحلیل اندازه اثر یکسان دارند. همان‌طور که در جدول ۱ نشان داده شده است؛ توزیع اندازه اثر مطالعات در فراتحلیل حاضر بسیار ناهمگون است و نشان می‌دهد که تنوع بین اندازه اثرها ممکن است فقط به دلیل خطای نمونه‌گیری نبوده و متغیرهای دیگری در ایجاد چنین پراکندگی بین اندازه اثرها نقش داشته باشند. در نتیجه چنین ناهمگونی زیاد بین اندازه اثرها، استفاده از مدل اثرات تصادفی در فراتحلیل حاضر کاملاً قابل توجیه می‌باشد.

به‌علاوه مقیاس  $I^2$  برای ۳۶ مطالعه فوق که برابر با ۷۲/۹۲ نشان داد که ۷۲٪ ناهمگونی مشاهده شده بین اندازه اثر مطالعات ناشی از تفاوت‌های واقعی در اندازه اثرها به دلیل تأثیر مداخله بوده و تنها ۲۸٪ پراکندگی به‌خاطر خطای تصادفی ایجاد شده است.

## سؤال دوم پژوهش

جهت مشخص نمودن عوامل احتمالی ایجاد ناهمگونی بین اندازه اثر مطالعات مورد بررسی در این فراتحلیل، تأثیر شش مداخله‌کننده تعدیل‌کننده بر اندازه اثر مطالعات انجام گرفت که نتایج آن در جدول ۴ به تفصیل نشان داده شده است.

## طرح پژوهش

یکی از علل ایجاد ناهمگونی در نتایج مطالعات ممکن است تفاوت در طرح پژوهش باشد [۲]. مطالعات مورد بررسی در فراتحلیل حاضر از نظر طرح پژوهش به دو دسته کلی تقسیم‌بندی شدند: مطالعاتی که در آنها شرکت‌کنندگان به‌طور تصادفی به دو گروه آزمایشی و کنترل تقسیم شدند ( $N=6$ ) و تحقیقاتی که در آنها شرکت‌کنندگان ابتدا براساس ویژگی‌های از پیش تعیین‌شده از طریق اجرای یک پیش‌آزمون انتخاب شده و سپس به دو گروه آزمایشی و کنترل تقسیم می‌شدند ( $N=30$ ).

جدول ۴: نتیجه تحلیل متغیرهای تعدیل‌کننده اثر لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان

Table 4: Summary of moderator analysis results concerning the effectiveness of hypertext annotations on vocabulary achievement

Moderator variable level	Number of effect sizes	Effect size	Lower confidence	Upper confidence	Q-value	P-Value
1. Research design Randomized Matched	6 30	1.32 1.38	0.97 1.41	1.71 1.62	0.05	0.81
2. Sample size More than 60 (large) Less than 60 (small)	9 27	1.45 1.18	0.80 1.19	1.56 1.71	1.35	0.000*
3. Proficiency level Advanced Intermediate elementary	2 31 3	1.53 1.36 1.34	1.00 1.12 0.82	2.06 1.60 1.87	0.35	0.83
4. Duration of the program High low	23 14	1.45 1.27	1.21 0.91	1.70 1.64	0.66	0.01*
5. Age level 14< 14>	27 9	1.31 1.52	1.05 1.22	1.56 1.82	1.11	0.29
6. Publication year 2000s 2010s	10 26	1.37 1.37	0.95 1.13	1.79 1.61	0.001	0.05*

## سال انتشار مطالعات

بر اساس نظریه مطرح شده توسط عده‌ای از محققان، به نسبت پیچیده‌تر و پیشرفته‌تر شدن فناوری‌های آموزشی، کارایی و اثربخشی آنان نیز افزایش می‌یابد [۳۱]. در راستای بررسی صحت نظریه فوق، اندازه اثر مطالعات انجام شده در دو دهه اخیر مورد تحلیل قرار گرفت. ارزش Q که برابر با ۰/۰۰۱ می‌باشد؛ نیز نشان‌دهنده نتایج بهتر در رابطه با اثربخشی برنامه‌های آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر در سال‌های اخیر بود.

## بحث

مطالعه فراتحلیل حاضر به دنبال بررسی دو هدف کلی انجام گرفت: الف) ارزیابی اثربخشی کلی لغت‌نامه الکترونیکی در بهبود فراگیری واژگان افراد، ب) شناسایی متغیرهای تعدیل‌کننده بالقوه تأثیرگذار بر اثربخشی برنامه‌های فوق.

در رابطه با برآورد اندازه اثر کلی لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان زبان‌آموزان، نتیجه تحلیل ۳۶ مطالعه در فراتحلیل حاضر نشان داد که لغت‌نامه الکترونیکی اثر بزرگ و مثبت (۱/۴۰) بر یادگیری واژگان زبان‌آموزان دارد. علاوه بر این، ناهمگونی قابل توجهی بین اندازه اثر مطالعات در مجموعه مورد بررسی مشاهده گردید. در مقایسه با مطالعات فراتحلیل انجام شده در حوزه آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر [۳۲، ۳۳، ۲۳] و اندازه اثرهای گزارش شده در بازه بین ۰/۳۷ تا ۱/۴۰، اندازه اثر کلی به‌دست آمده در فراتحلیل حاضر جزء بزرگترین ارقام می‌باشد. در فراتحلیل انجام شده در مورد بررسی اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر یادگیری واژگان توسط (Yoshii) [۳۳] میانگین اندازه اثر ۱۰ مطالعه مورد بررسی برابر ۰/۳۷ گزارش گردید. در فراتحلیل انجام شده توسط (Taylor) [۳۴] در مورد اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی در کسب واژگان اندازه اثر کوچک ۰/۵۱ به‌دست آمد. بدون شک، تعداد مطالعات فراتحلیل انجام شده در این زمینه پژوهشی بسیار اندک است و نیاز مبرم برای تحقیقات بیشتر در این زمینه پژوهشی کاملاً حس می‌گردد.

هدف دوم فراتحلیل حاضر شناسایی متغیرهای تعدیل‌کننده تأثیرگذار بود که ممکن است به ناهمگونی بین اندازه اثر مطالعات منتهی گردد. در این خصوص شش متغیر تعدیل‌کننده مورد بررسی قرار گرفتند و چندین یافته مهم به‌دست آمد. در مجموع مشخص شد که لغت‌نامه الکترونیکی اثربخشی مثبتی روی تمام زیرمجموعه‌های متغیرهای تعدیل‌کننده مورد بررسی داشته است. با این حال به دلیل حجم نمونه اندک برخی از زیرمجموعه‌های مذکور، نتیجه‌گیری قطعی در خصوص تأثیر هر کدام از متغیرهای مورد بررسی در افزایش اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر یادگیری واژگان بسیار دشوار است.

به عقیده برخی از محققان، طرح‌های مختلف تحقیقاتی ممکن است به توجیه برخی از ناهمگونی‌ها بین اندازه اثر مطالعات مختلف کمک نماید. به‌عنوان مثال، طبق دیدگاه چونگ و اسلاوین [۱] میانگین اندازه اثر مطالعات شبه‌تجربی حدوداً دو برابر مطالعات دارای طرح‌های تصادفی

بر اساس نتایج به‌دست آمده، اگرچه میانگین اندازه اثر گروه دوم (۱/۳۸+) اندکی بالاتر از گروه اول است (۱/۳۲+); اما ناهمگونی بین این دو اندازه اثر از نظر آماری معنادار نمی‌باشد ( $Q=0.058$ ;  $p>0.05$ ).

## حجم نمونه

تفاوت بین حجم نمونه مطالعات ممکن است عامل دیگر ایجاد تفاوت بین اندازه اثرها باشد. طبق دیدگاه (Liao) [۲۹] و (Slavin & Smith) [۳۰]، مطالعات با حجم نمونه کوچک‌تر احتمال تولید اندازه اثر بزرگ‌تری در مقایسه با مطالعاتی دارند که از حجم نمونه بزرگ‌تری برخوردارند. در فراتحلیل حاضر، تعداد ۹ مطالعه با حجم نمونه بزرگ (شرکت‌کنندگان بیشتر از ۶۰ نفر) و ۲۷ مطالعه با حجم نمونه کوچک (شرکت‌کنندگان کمتر از ۶۰ نفر) شناسایی گردیدند. نتیجه آزمون ناهمگونی بین میانگین اندازه اثر این دو گروه حاکی از تفاوت معنادار بین نتایج این دو گروه بود و این فرضیه را تأیید نمود که مطالعات با حجم نمونه بزرگ‌تر برآورد دقیق‌تری از اندازه اثر در مقایسه با مطالعات با حجم نمونه کوچک‌تر ارائه می‌دهند.

## سطح مهارت زبان آموزان

از نظر سطح مهارت شرکت‌کنندگان، مطالعات تحلیل شده در این فراتحلیل به سه دسته کلی طبقه‌بندی شدند؛ سطوح مقدماتی، متوسط و پیشرفته. عدم معناداری نتیجه آزمون ناهمگونی بین نتایج این سه گروه از نظر سطح مهارت نشان داد که گرچه میانگین اندازه اثر به‌دست آمده برای سه گروه (۱/۳۴، ۱/۳۶، ۱/۵۳) تا حدودی متفاوت است؛ اما عامل تفاوت سطح مهارت شرکت‌کنندگان نمی‌تواند دلیلی برای ناهمگونی بین نتایج مطالعات محسوب گردد.

## طول مدت زمان مداخله

به‌منظور بررسی اثر احتمالی عامل مدت زمان مداخله بر پراکندگی بین اندازه اثرها، مطالعات به دو دسته مداخله کوتاه مدت (استفاده از تکنولوژی کمتر از ۱۵ دقیقه در روز یا کمتر از ۷۵ دقیقه در هفته) و مداخله بلند مدت (بیش از ۱۵ دقیقه در روز یا ۷۵ دقیقه در هفته) تقسیم شدند. همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است؛ برآورد میانگین اندازه اثر مطالعات با مداخله بلند و کوتاه‌مدت به ترتیب ۱/۴۵ و ۱/۲۷ به‌دست آمد. آزمون ناهمگونی نیز از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین دو گروه را نشان داده و تأیید می‌نماید که استفاده بیشتر از تکنولوژی می‌تواند به نتایج بهتر منجر می‌شود.

## سطح سنی شرکت‌کنندگان

از لحاظ سطح سن شرکت‌کنندگان، مطالعات به دو دسته بیشتر و کمتر از ۱۴ سال تقسیم شدند. آزمون ناهمگونی بین نتایج این دو گروه از لحاظ آماری معنادار نبود و در نتیجه عامل سن نمی‌تواند دلیل پراکندگی بین اندازه اثر مطالعات مورد بررسی در این فراتحلیل محسوب گردد.



پژوهش، تنها ۳۶ مورد از آنها مورد ارزیابی نهایی قرار گرفتند و بقیه مطالعات به دلیل دارا نبودن معیارهای لازم حذف گردیدند.

یافته‌های فراتحلیل حاضر بر استفاده از لغت‌نامه الکترونیکی در محیط آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر با هدف ارتقای یادگیری لغات زبان‌آموزان تأکید می‌نماید. اندازه اثر بزرگ و از نظر آماری معنی‌دار (۱/۴۰) به‌دست آمده است؛ در نتیجه تحلیل ۳۶ مطالعه نشان داد که زبان‌آموزانی که به لغت‌نامه الکترونیکی دسترسی داشته‌اند؛ به‌طور متوسط بهتر از همتایان خود در کلاس‌های درس سنتی لغات جدید را فراگرفته‌اند. بی‌تردید با پیشرفته‌تر شدن روزافزون فناوری‌های آموزشی کاربرد لغت‌نامه الکترونیکی و تلفیق آن با متون کامپیوتری نیز افزایش خواهد یافت. طبق نتایج به‌دست آمده در فراتحلیل حاضر ادغام و کاربرد بیشتر برنامه آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر در کلاس‌های درس سنتی برای دستیابی به نتایج بهتر ضروری به‌نظر می‌رسد.

فراتحلیل حاضر چندین محدودیت نیز داشت. اولاً، به دلیل عدم انتشار بخش اعظم رساله‌ها و پایان‌نامه‌ها، و همچنین مقالات دارای اندازه اثر کوچک، منفی یا غیر معنادار دسترسی به آنها در مطالعه حاضر میسر نگردید و بنابراین فراتحلیل حاضر از سوگیری انتشار مبرا نمی‌باشد. علاوه بر این، با توجه به هدف این بررسی فراتحلیلی، تنها مطالعات کمی مورد تحلیل قرار گرفتند. بدون شک فراتحلیل مقالات کیفی نیز می‌تواند عمق و بینش بیشتری به درک اثرات لغت‌نامه الکترونیکی بر یادگیری لغات اضافه نماید. در میان ۳۶ مطالعه مورد تحلیل در این مطالعه فقط ۱۰ پژوهش از یک پس‌آزمون برای ارزیابی میزان فراگیری لغات پس از یک فاصله زمانی استفاده کرده بودند. پژوهش‌های آینده باید فقط به ارزیابی فوری یادگیری واژگان پس از اتمام مداخله محدود نگشته و برای ارزیابی دقیق‌تر اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی از پس‌آزمون نیز بهره‌گیرند.

### مشارکت نویسندگان

نویسنده مقاله به تنهایی عهده دار نگارش تمام این مقاله بوده است.

### تشکر و قدردانی

در این قسمت نویسنده وظیفه خود می‌داند از کلیه همکاران و دانشجویان گروه زبان انگلیسی دانشگاه فردوسی که در جمع‌آوری مقالات همکاری نموده‌اند تشکر و قدردانی نماید.

### تعارض منافع

«طبق نظر نویسنده هیچ‌گونه تضاد منافی در این پژوهش وجود ندارد.»

### منابع و مآخذ

[1] Cheung A, Slavin R. *The effectiveness of education technology for enhancing reading achievement: A meta-analysis*. Us: Best Evidence Encyclopedia. 2011.

می‌باشد. بر خلاف دیدگاه فوق تفاوت معناداری بین اندازه اثر این دو نوع طرح پژوهشی در فراتحلیل حاضر مشاهده نگردید.

در رابطه با متغیر تعدیل کننده دوم، یعنی حجم نمونه، تفاوت آماری معنی‌داری بین مطالعات با حجم نمونه کوچک و بزرگ پیدا شد. مقایسه اندازه اثر مطالعات با حجم نمونه بزرگ و کوچک نشان داد که مطالعات کوچک اندازه اثر بزرگ‌تری در مقایسه با مطالعات با حجم نمونه بزرگ‌تر دارند. این یافته در راستای یافته‌های مطالعات دیگر [۳۰، ۳۵] می‌باشد. چنین یافته‌ای می‌تواند با دلایل زیر توجیه گردد. اولاً، حفظ روش اجرای مشابه در مطالعات در مقیاس کوچک در مقایسه با مطالعات در مقیاس بزرگ برای بسیاری از محققان آسان‌تر است. علاوه بر این، مطالعات کوچک با اثرات غیرمعنی‌دار و یا کوچک ممکن است هرگز به رشته تحریر درنیامده و یا حتی منتشر نگردند.

برای محاسبه اثر لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان شرکت‌کنندگان در سطوح مختلف مهارتی، میانگین وزنی اندازه اثر برای سطوح مقدماتی، متوسط و پیشرفته محاسبه گردید. نتایج نشان داد که لغت‌نامه الکترونیکی بالاترین تأثیر را بر یادگیری واژگان فراگیران در سطح پیشرفته با میانگین اندازه اثر ۱/۵۳+ داشته است. با این حال، نتایج فوق باید با احتیاط تفسیر گردد؛ زیرا تنها دو مطالعه از ۳۶ مطالعه واجد شرایط در گروه سطح پیشرفته قرار گرفتند. همان‌طور که قبلاً اشاره شد؛ مطالعات با حجم نمونه کوچک تمایل به تولید اندازه اثر بزرگ‌تر در مقایسه با مطالعات بزرگ‌تر دارند.

برای بررسی ناهمگونی اندازه اثر مطالعات کوتاه مدت و بلند مدت، میانگین وزنی اندازه اثر برای هر دو گروه محاسبه گردید. نتایج نشان داد که استفاده بیشتر از برنامه‌های آموزش زبان مبتنی بر کامپیوتر نتایج بهتری را به دنبال دارد. این یافته همسو با نتایج مطالعه (Cheung & Slavin [۱]) نمی‌باشد که بر عدم تفاوت معنی‌دار بین اثربخشی مطالعات کوتاه‌مدت و بلندمدت تأکید کردند.

با توجه به سطح سن زبان‌آموزان، مطالعه فراتحلیل حاضر تفاوت معنی‌داری بین اثربخشی لغت‌نامه الکترونیکی بر فراگیری واژگان زبان‌آموزان در دو رده سنی بالاتر و پایین‌تر از ۱۴ سال نشان نداد؛ به عبارت دیگر لغت‌نامه الکترونیکی به یک اندازه برای هر دو رده سن مؤثر بود. با این حال مطالعات بیشتری برای بررسی اثر متغیر سن در رده‌های سنی متنوع‌تر مورد نیاز است.

نهایتاً در مورد متغیر سال انتشار مطالعات، نتایج فراتحلیل حاضر نشان داد که مطالعات انجام شده در دهه ۲۰۱۰ در مقایسه با مطالعات انجام شده دهه ۲۰۰۰ اندازه اثر بزرگ‌تر دارند. چنین اندازه اثر بزرگ‌تری ممکن است به دلیل پیشرفته‌تر شدن و افزایش کارایی فناوری‌های کامپیوتری در طی زمان باشد.

### نتیجه‌گیری

فراتحلیل با یکپارچه کردن یافته‌های حاصل از مطالعات مختلف که روی نمونه‌های متعددی اجرا گردیده‌اند؛ دیدگاه جامع‌تری از اندازه اثر متغیرهای مختلف فراهم می‌نماید. در پژوهش حاضر از بین ۱۳۲ مورد

- [17] Pishghadam R, Ghahari Sh. The impact of glossing convention on incidental vocabulary learning: a comparative study. *Iranian EFL Journal*. 2011; 7(6): 8-29.
- [18] Rasaei E. Computer-mediated textual and audio glosses, perceptual style and L2 vocabulary learning. *Language Teaching Research*. 2018; 22(6):129-139.
- [19] Ashraf H, Ghanei Motlagh F, Salami M. The impact of online games on learning English vocabulary by Iranian (low-intermediate) EFL learners. *Proceedings of the International Conference on Current Trends in ELT, 2014*; pp 286 – 291.
- [20] Warren P, Boers F, Grimshaw G, Siyanova A. The effect of gloss type on learners' intake of new words during reading: evidence of eye-tracking. *Studies in Second Language Acquisition*. 2018; 40(4): 883-906.
- [21] Ebadi S, Bashiri S. Investigating EFL Learners' Perspectives on Vocabulary Learning Experiences through Smartphone Applications. *Teaching English with Technology*. 2018; 18 (3): 126-151.
- [22] Zhao Y. Recent development in technology and language learning: A literature review and meta-analysis. *CALICO Journal*. 2003; 21(1): 7–27.
- [23] Taylor AM. The effects of CALL versus traditional L1 glosses on L2 reading comprehension. *CALICO Journal*. 2006; 23(2): 309–318.
- [24] Glass G V. Primary, secondary, and meta-analysis of research. *Educational Researcher*. 1976; 5: 3–8.
- [25] Cochran WG. *The combination of estimates from different experiments Biometrics*. Oxford: Oxford Publication; 1954.
- [26] Higgins JPT, Thompson SG. Quantifying heterogeneity in a meta-analysis. *Statistics in Medicine*. 2002; 21: 1539–1558.
- [27] Higgins JPT, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analysis. *BMJ*. 2003; 327: 557–560.
- [28] Norris J, Ortega L. Effectiveness of L2 instruction: A research synthesis and quantitative meta-analysis. *Language Learning*. 2000; 50: 417–528.
- [29] Liao YKC. Effects of hypermedia on students' achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 1999; 8(3): 255-277.
- [30] Slavin RE, Smith D. The relationship between sample sizes and effect sizes in systematic reviews in education. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 2009; 31 (4): 500-506.
- [31] Kulik JA, Kulik CLC. Review of recent research literature on computer-based instruction. *Contemporary Educational Psychology*. 1987; 12: 222-230.
- [32] Abraham LB. Computer-mediated glosses in second language reading comprehension and vocabulary learning: A meta-analysis. *Computer Assisted Language Learning*. 2008; 21(3): 199–226.
- [2] Schwarz G. Renewing teaching through media literacy. *Phi Delta Kappan*. 2000; 37: 8-12.
- [3] Basena D, Jamieson J. CALL research in second language learning 1990-1994. *CAELL Journal*. 1996; 7 1(2): 14-22.
- [4] Ariew R, Ercetin G. Exploring the potential of hypermedia annotations for second language reading. *Computer Assisted Language Learning*. 2004; 17(2): 237–259.
- [5] Glass G. Integrating findings: The meta-analysis of research. *Review of Research in Education*. 1977; 5: 351-379.
- [6] Hedges L, Olkin I. *Statistical methods for meta-analysis*. Orlando: Academic Press; 1985.
- [7] Knight S. Dictionary use while reading: The effects on comprehension and vocabulary acquisition for students of different verbal abilities. *Modern Language Journal*. 1994; 78: 285-299.
- [8] Hulstijn HJ, Hollander M, Greidanus T. Incidental vocabulary learning by advanced foreign language students: The influence of marginal glosses, dictionary use, and reoccurrence of unknown words. *Modern Language Journal*. 1996; 80: 327-339.
- [9] Watanabe Y. Input, intake, retention: Effects of increased processing on incidental learning of foreign language vocabulary. *Studies in Second Language Acquisition*. 1997; 19: 287-307.
- [10] Boers F, Stengers H. Researching mnemonic techniques through CALL: The case of multiword expressions. *Proceedings of the eleventh international CALL conference, 2004*; 43-8. Antwerp: University of Antwerp.
- [11] Abraham LB. Computer-mediated glosses in second language reading comprehension and vocabulary learning: A meta-analysis. *Computer Assisted Language Learning*. 2008; 21(3): 199–226.
- [12] Zandieh, Z, Jafarigohar M. The effects of hypertext gloss on comprehension and vocabulary retention under incidental and intentional learning conditions. *English Language Teaching*. 2012; 5(6), 60-71.
- [13] Ghahari S, Heidarolad M. Glossing, inferencing, and incidental vocabulary learning. *English Language Teaching and Literature*. 2010; 3(1): 20-34.
- [14] Ghaderi V, Afshinfar J. A comparative study of the effects of animated versus static funny pictures on Iranian intermediate EFL students' intake retention of idioms. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014; 98, 522 – 531.
- [15] Zarei A A , Mahmoodzadeh P. The effect of multimedia glossing on L2 reading comprehension and vocabulary production. *Journal of English Language Literature*. 2014; 1(1): 1-7.
- [16] Zhang B. Presentation modes and vocabulary learning and retention effects. *Language Learning & Technology*. 2008; 4(1): 23-34.



**وحیده سادات واحدی** عضو هیأت علمی گروه زبان انگلیسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قاینات می‌باشند. ایشان مدرک کارشناسی ارشد آموزش زبان انگلیسی را در سال ۱۳۸۵ از دانشگاه الزهرا تهران و مدرک دکتری آموزش زبان را در سال ۱۳۹۴ از دانشگاه فردوسی مشهد دریافت

نموده‌اند. همچنین تاکنون چندین مقاله در مجلات معتبر داخلی و کنفرانس‌های بین‌المللی منتشر نموده و به‌عنوان داور با چندین مجله معتبر پژوهشی همکاری می‌نماید. زمینه‌های تخصصی ایشان عبارتند از: روانشناسی زبان، زبانشناسی کاربردی و کاربرد کامپیوتر در آموزش زبان.

**Vahedi, V.S. Professor, Department of English Language, Qaenat Branch, Islamic Azad University, Qaenat, Iran**

[Vahedi@iau-qaenat.ac.ir](mailto:Vahedi@iau-qaenat.ac.ir)

[33] Yoshii M. Effects of gloss types on vocabulary learning through reading: comparison of single and multiple gloss types. *CALICO Journal*. 2011; 4 (2):34-51.

[34] Taylor AM. CALL-based versus paper-based glosses: Is there a difference in reading comprehension? *CALICO Journal*. 2011; 27(1): 147-160.

[35] Pearson PD, Ferdig RE, Blomeyer RL, Moran J. The effects of technology on reading performance in the middle-school grades: A meta-analysis with recommendations for policy. *Reports from Learning Points Associates*. 2005; 5(2): 34-40.

معرفی نویسندگان

## AUTHOR(S) BIOSKETCHES

**Citation (Vancouver):** Vahedi V. S. [The Effectiveness of Hypertext Annotations on Learners' Vocabulary Learning: A Meta-analysis]. *Tech. Edu. J.* 2021; 15(2): 339-349

 <http://dx.doi.org/10.22061/tej.2020.6723.2441>



## COPYRIGHTS



©2021 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.