

Designing and validating of Persian language metaphors training package using electronic method and determining its effectiveness on verbal communication skills in students with hearing impairment

Mahdieh Mahdavian¹, Farah Naderi², Fariba Zargarshirazi³, Rezvan Homaei⁴

Received: 2 . 4 . 2023

Revised: 15 . 7 . 2023

Accepted: 25 . 11 . 2023

Abstract

Purpose: The purpose of the present study was to develop and validate a Persian language metaphors training package using an electronic method and to determine its effectiveness on verbal communication skills in students with hearing impairment. **Method:** The statistical population of the study included all students with hearing loss in the ninth grade of the first year of high school in Tehran, 30 of them were selected using the purposeful sampling method and randomly replaced in experimental and control groups (15 people in each group). In order to collect information, Queen Dam's communication skills scale (2004) was used. The research method was an experimental type with a pre-test-post-test design, follow-up with a control group. The experimental group was taught Persian language metaphors using the electronic method (8 sessions) and the control group did not receive any intervention except formal school training. The data were analyzed using statistical test of analysis of covariance and repeated measurement. **Findings:** The results showed that the Farsi language metaphors training package using the electronic method had the necessary validity and was effective on the communication-verbal skills of students with hearing impairment ($P < 0.01$). **Conclusion:** Considering the nature of communication in the deaf and the importance of using modern technologies, the teaching of Persian language metaphors through the electronic education package has led to the improvement of communication-verbal skills in students with hearing impairment, and such methods can be used as supplementary education in schools.

Key words: teaching Persian language metaphors, electronic method, communication-verbal skills, students with hearing impairment.

تدوین و اعتباریابی بسته آموزش استعاره‌های زبان فارسی با کاربری روش الکترونیکی و تعیین اثربخشی آن بر مهارت‌های ارتباطی-کلامی در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی

مهديه مهدويان^۱، فرح نادری^۲، فريبا زرگر شیرازی^۳، رضوان همایی^۴

تجدید نظر: ۱۴۰۲/۴/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱/۱۳

پذیرش نهایی: ۱۴۰۲/۹/۴

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر تدوین و اعتباریابی بسته آموزش استعاره‌های زبان فارسی با کاربری روش الکترونیکی و تعیین اثربخشی آن بر مهارت‌های ارتباطی-کلامی در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی بود. **روش:** جامعه آماری پژوهش شامل کلیه دانش‌آموزان با آسیب شنوایی پایه نهم دوره اول متوسطه شهر تهران بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند تعداد ۳۰ نفر از آنان انتخاب و به صورت تصادفی در گروه‌های آزمایشی و کنترل (هر گروه ۱۵ نفر) جایگزین شدند. به منظور گردآوری اطلاعات از مقیاس مهارت‌های ارتباطی کوپین دام (۲۰۰۴)، استفاده شد. روش پژوهش از نوع آزمایشی با طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون، پیگیری با گروه کنترل بود. گروه آزمایش تحت آموزش استعاره‌های زبان فارسی با کاربری روش الکترونیکی (۸ جلسه) قرار گرفتند و گروه کنترل هیچ‌گونه مداخله‌ای به جز آموزش‌های رسمی مدرسه دریافت نکردند. داده‌ها با استفاده از آزمون آماری تحلیل کوواریانس و اندازه‌گیری مکرر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که بسته آموزش استعاره‌های زبان فارسی با کاربری روش الکترونیکی اعتبار لازم را داشت و بر مهارت‌های ارتباطی-کلامی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی اثربخش بود ($P < 0.01$). **نتیجه‌گیری:** با توجه به ماهیت ارتباط در ناشنوایان و اهمیت استفاده از فناوری‌های نوین، آموزش استعاره‌های زبان فارسی از طریق بسته آموزش الکترونیک منجر به بهبود مهارت‌های ارتباطی-کلامی در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی شده است و چنین روش‌هایی به عنوان آموزش مکمل در مدارس قابل استفاده است.

واژه‌های کلیدی: آموزش استعاره‌های زبان فارسی، روش الکترونیکی، مهارت‌های ارتباطی-کلامی، دانش‌آموزان با آسیب شنوایی

1. Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

2. **Corresponding author:** Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran. Email: NADERI@iauhvaz.ac.ir

3. Department of Psychology, Abadan Branch, Islamic Azad University, Abadan, Iran

4. Department of Psychology, Ahvaz Branch, Islamic Azad University, Ahvaz, Iran

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی و آموزش کودکان استثنایی، گروه روانشناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

۲. **نویسنده مسئول:** استاد، گروه روانشناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

۳. استادیار، گروه روانشناسی، واحد آبادان، دانشگاه آزاد اسلامی، آبادان، ایران.

۴. استادیار، گروه روانشناسی، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

مقدمه

آموزش و پرورش شالوده جامعه‌ای عادلانه است که در آن فرصت‌ها باید برای همه برابر و در دسترس باشد. در کلاس درس دانش آموزانی با توانایی‌ها و محدودیت‌های مختلف وجود دارند که لازم است به نیاز آنها پاسخ داده شود تا به رشد کامل خود دست یابند. از این جمله دانش آموزان، کودکانی قرار دارند که دچار آسیب شنوایی هستند. یادگیری زبان و گفتار مهمترین پیشرفت در زندگی افراد کم شنوا محسوب می‌شود و این موضوع تمایل به انجام هر گونه تلاشی برای کمک به این افراد را به حداکثر می‌رساند. رشد زبان فرآیند پیچیده‌ای است که در آن کودکان می‌توانند دنیای اطراف خود را درک کنند و در دوران کودکی با دیگران ارتباط برقرار کنند. یکی از عوامل حیاتی برای یادگیری زبان، حس شنوایی است. بنابراین، فقدان شنوایی از بدو تولد می‌تواند این قدرت را داشته باشد که بر توانایی هر کودکی در توسعه مهارت‌های زبانی تأثیر بگذارد (ریاسی، نیلی پور، ابهریان، محمودیان، مقدسین، ۱۴۰۱).

در دهه‌های اخیر پرداختن به بهبود کیفیت زندگی افراد ناتوان جسمی به عنوان یک هدف بازتوانی به شمار رفته است. ازجمله اختلالات افراد ناتوان جسمی، می‌توان به کم شنوایی^۱ و ناشنوایی^۲ اشاره داشت. ناشنوایی نوعی اختلال حسی عصبی است که بیش از ۱۲۰ میلیون نفر در سراسر دنیا به آن دچار هستند (سودسکونا و شامشیدینونا^۳، ۲۰۲۱). ناشنوایی با اختلالات مختلف در زمینه تکامل احساسی، اجتماعی و شناختی در ارتباط است. بر اساس شواهد موجود، ناشنوایی اثرات گسترده‌ای در توسعه عملکرد اجتماعی، عاطفی و شناختی دارد (عاشوری، جلیل آبکنار، حسن زاده و پورمحمدرضای

تجربشی، ۱۳۹۱). این کودکان، با تأخیر در تحول و مشکلات ارتباطی و اجتماعی مواجه هستند و اغلب قادر به ایجاد رابطه اجتماعی و متقابل با همسالان و بزرگسالان نیستند و سازگاری عاطفی و مهارت‌های ارتباطی-کلامی آنان با دشواری روبه‌رو است. در واقع این کودکان علاوه بر ناشنوایی با مشکلات هیجانی متعدد مانند علائم اضطرابی، افسردگی، ضعف ارتباطی اجتماعی، عدم امنیت و مشکلات رفتاری نیز روبه‌رو هستند (بنر، کوتاش، نلسون و فیشر^۴، ۲۰۱۳). به علاوه، دانش‌آموزان ناشنوا از لحاظ درک انتزاعی^۵ یا مفهومی بسیاری از لغات ضعیف هستند، آنها اکثر کلمات را به صورت یک کل یکپارچه، نه مجموعه‌ای از حروف تلقی می‌کنند و معنی و مفهوم بسیاری از کلمه‌ها را نمی‌دانند (هیل بریگز، دیال، مورر و جویک^۶، ۲۰۰۷). دانش‌آموزان ناشنوا بسیاری از لغت‌ها را از طریق زبان اشاره بیان می‌کنند اما در مکتوب کردن لغات بیان شده، مشکل دارند همچنین، درکی از معنا و مفهوم بسیاری از لغاتی را که از طریق زبان اشاره بیان می‌کنند، ندارند. مهارت اشاره کردن به معنای درک مفهوم آن نیست، بلکه درک مفاهیم لغات مستلزم آموزش مناسب می‌باشد (یانگ، شریپفر و شات^۷، ۲۰۱۵). کودکان ناشنوا در ترکیب حروف، حافظه و توالی شنیداری، خواندن و درک مفاهیم دچار مشکلاتی هستند، زیرا آنها فاقد درونی سازی^۸ کلمات بر اساس زبان شنیداری^۹ هستند (پیکورا فولر^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۶)؛ بنابراین خواندن و نوشتن که جزیی از فرایند اکتسابی زبان محسوب می‌گردد، برایشان دشوار می‌باشد و لازم است آهسته و تدریجی تر از دانش‌آموزان شنوا مهارت‌های خواندن، نوشتن و درک مفاهیم را آموزش ببینند. مشکلات پیش روی دانش‌آموزان ناشنوا به کمک روش‌های آموزشی قابل کاهش دادن است.

استعاره^{۱۱} به معنی داشتن معنایی متفاوت از نوشتار و یا لغات هم نویسه با معنی متفاوت، از مفاهیم بسیار پراهمیت در زبانشناسی شناختی^{۱۲} محسوب می‌شود به این ترتیب در رویکرد شناختی استعاره عنصری بنیادی و اساسی در مقوله بندی و درک انسان از جهان خارج آدمی است (لیکاف و جانسون^{۱۳} ۲۰۲۰). درک استعاره‌های زبان مستلزم استنباط کلامی است که به دانش معنایی، حافظه کاری کلامی و یکپارچگی ادراکی و همچنین دانش اجتماعی و فرهنگی نیاز دارد. همچنین تحت تأثیر توانایی کلی فکری، کارکردهای اجرایی، توانایی شکل‌گیری مفهوم و مهارت‌های استدلالی است (گیبز و گولستون^{۱۴} ۲۰۱۲). چنین کلمات استعاری در زبان فارسی نیز به وفور یافت می‌شوند که هم نویسه و هم آوا هستند اما معانی متفاوتی دارند. به ویژه در افعال صرفی مانند خوردن، بستن، افتادن و.... که با یک شکل ثابت مفاهیم مختلفی را منتقل می‌کنند؛ نیاز به آموزش ویژه دارند (رعیت، ۱۳۹۷). با توجه به مطالب فوق کودکان شنوا در طی رشد یاد می‌گیرند سبک ارتباطی خود را با بافت مورد نظر متناسب کنند و درباره متناسب بودن اندیشه کنند؛ در صورتی که با توجه به شدت و نوع افت شنوایی کودکان داری آسیب شنوایی به طور واضح در درک گفتار دیگران دچار مشکلاتی هستند که به مشکلاتی در شناخت و یادگیری زبان منجر می‌شود و شواهد آن در ارتباطات شان دیده می‌شود. بنابراین به نظر می‌رسد بسیاری از تفاوت‌های اجتماعی مکالمه که همیشه از طریق یادگیری در طی زمان و خودبه‌خود اتفاق می‌افتد در این کودکان نیازمند آموزش مستقیم و آشکار است (اسپنسر و اولسون^{۱۵} ۲۰۰۸).

در بررسی کودکان با آسیب شنوایی به نظر می‌رسد که نخستین و مهمترین مسئله این کودکان

اشکال در برقراری ارتباط است. اغلب کودکان با آسیب شنوایی، به سبب محروم بودن از حس شنوایی که نقش مهمی در رشد مهارت‌های زبانی دارد، در زمینه مهارت‌های ارتباطی^{۱۶} متناسب با سطح هوشی خود عمل نمی‌کنند (هالاها و کافمن^{۱۷} ۱۳۹۳). آموزش کودکان آسیب‌دیده شنوایی مشکل بوده و مهارت‌های خاصی را می‌طلبد، هرگونه نشانه و یا علامت بصری و استفاده از باقیمانده شنوایی به فراخور توانایی‌ها و نیاز، ارائه نموده‌ای کافی دیداری و به کار گرفتن همزمان سایر حواس در آموزش این کودکان ضروری است (بذرافشان، علیخانی و رستگارپور، ۱۳۹۳). به عنوان مثالی از آموزش به وسیله تمام حواس، در نظریه شناختی یادگیری چند رسانه‌ای فرض بر آن است که سیستم پردازش اطلاعات انسان از دو کانال دوگانه برای پردازش دیداری/ تصویری و شنیداری/ کلامی برخوردار است. هر یک از این کانال‌ها از ظرفیت محدودی برخوردار هستند. بنابراین یادگیری فعال مستلزم به کارگیری مجموعه‌ای هماهنگ از فرایندهای شناختی در طول یادگیری می‌باشد (سیمون^{۱۸} ۱۹۹۸).

سرمایه گذاری در بخش فناوری و توسعه سیاست و عمل در مشارکت دانش‌آموزان ناشنوا فرصت‌های بی نظیری را برای شرکت تمام دانش‌آموزان در تجارب یادگیری معنی دار در هر مکانی در بر داشته است (لو، آبرامی و آپولونیا^{۱۹} ۲۰۰۱). در حال حاضر برنامه‌های آموزش الکترونیک مبتنی بر روش‌های پویای ارزیابی^{۲۰} هستند؛ به نحوی که دانش‌آموز را از انواع مختلف اشتباهاتش آگاه می‌سازد و او را تشویق می‌کند تا روند پیشرفت خود را نظاره کند (گانتر، میلر، ون و توماس^{۲۱} ۲۰۰۲). با توجه به تاکید در سند تحول بنیادین بر جایگاه و نقش تعلیم و تربیتی نهاد رسانه و فناوری‌های ارتباطی و بهره گیری

هوشمندانه از آن و مواجهه فعال و آگاهانه جهت پیشگیری و کنترل آثار و پیامدهای نامطلوب آن (شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۰). در این راستا کوهگرد (۱۳۹۶)، نیز در پژوهش خود با عنوان رویکردهای روش شناسی آموزش زبان فارسی به افراد آسیب دیده شنوایی نشان داد، با توجه به ماهیت ارتباط در افراد ناشنوا، آموزش این افراد لازم است از همگرایی علوم مختلف و فناوری در آموزش زبان و استعاره‌ها استفاده کرد. با توجه به مطالب فوق الذکر و در نظر گرفتن این نکته که آسیب شنوایی برخی از سنین نوجوانی را تحت تاثیر قرار می‌دهد، در پژوهش حاضر با کمک روشهای الکترونیکی، استعارات زبان فارسی به دانش‌آموزان با آسیب شنوایی آموزش داده شده است و تاثیر آموزش استعاره‌های زبان فارسی به وسیله بسته آموزشی الکترونیک بر مهارت‌های ارتباطی-کلامی دانش‌آموزان با آسیب شنوایی مورد بررسی قرار گرفته است.

روش

جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه دانش‌آموزان با آسیب شنوایی پایه نهم دوره اول متوسطه شهر تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹ تشکیل داد. به منظور نمونه گیری، از بین مدارس استثنایی دوره اول متوسطه شهر تهران، ۳ مدرسه به صورت تصادفی انتخاب شد. پس از کسب مجوزهای لازم و هماهنگی با مسئولین مدارس از بین کلیه دانش‌آموزان با آسیب شنوایی، تعداد ۵۰ دانش‌آموز به صورت تصادفی

انتخاب شد و از این تعداد، دانش‌آموزانی که ملاک‌های ورود به پژوهش (دارای آسیب شنوایی و تحصیل در مدرسه استثنایی، سن ۱۳ تا ۱۷ سال، هوشبهر ۹۰ یا بیشتر که توسط مدرسه ارزیابی و در پرونده شخصی ثبت شده است، نداشتن مشکلات شدید جسمانی و روانی و یا ناتوانی همبود با ناشنوایی)، به تعداد ۳۰ دانش‌آموز به صورت هدفمند به عنوان نمونه آماری انتخاب شد و به صورت تصادفی در گروه‌های آزمایش (۱۵ نفر) و گواه (۱۵ نفر) پس از همتاسازی جایگزین شدند.

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش پژوهش آزمایشی با طرح پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری با گروه کنترل بود. این پژوهش شامل دو مرحله بود. در مرحله اول بسته آموزش استعاره به روش الکترونیکی بر اساس منابع و پژوهش‌های پیشین از جمله کتب آموزش رسمی به کودکان ناشنوا و فیلمهای آموزشی موجود، با توجه به تجربه پژوهشگر در چندین سال کار با کودکان با آسیب شنوایی، تدوین گردید و سپس روایی محتوایی و سازه بسته آموزشی بررسی شد. در مرحله دوم از روش تحقیق تجربی از نوع طرح پیش‌آزمون، پس‌آزمون و پیگیری ۴۵ روزه با گروه گواه استفاده شد. گروه‌های آزمایش و گواه به روش تصادفی همتا شدند و قبل از اعمال مداخله‌های تجربی، پیش‌آزمون اجرا شد و پس‌آزمونی نیز در پایان مداخله اجرا گردید. همچنین ۴۵ روز بعد مرحله پیگیری اجرا شد.

جدول ۱. مقایسه اطلاعات جمعیت شناختی گروه‌ها بر اساس آزمون خی دو

متغیرها	مقدار	درجه آزادی	معناداری
جنس	۰/۱۹	۲	۰/۹۱
سن	۳/۲۷	۴	۰/۹۲

جلسه پایانی تکمیل پرسشنامه‌های مرحله پس از آزمون، قرار گرفتند. گروه گواه هم طی همان ۱۰ جلسه که شامل پر کردن پرسشنامه‌ها نیز بود، آموزش‌های رسمی مدرسه را طبق روال رسمی آموزش و پرورش و با روش رایج در مدارس دریافت کردند. پس از مرحله پیگیری به منظور رعایت اصول اخلاقی گروه گواه هم تحت آموزش با بسته الکترونیکی قرار گرفتند.

طبق نتایج جدول ۱. گروه آزمایش و گروه گواه از نظر هیچ یک از متغیرهای جمعیت شناختی شامل جنس و سن، تفاوت معناداری ندارند ($P > 0.05$). و لذا می‌توان گفت دانش آموزان با جنسیت دختر و پسر و گروه‌های سنی در گروه‌ها به صورت هم‌توزیع شدند. گروه آزمایش تحت آموزش استعاره‌های زبان فارسی با کاربری بسته آموزشی الکترونیکی شامل ۱۰ جلسه (یک جلسه آشنایی و تکمیل پرسشنامه‌های پیش آزمون، ۸ جلسه آموزش و یک

جدول ۲. ساختار جلسات کاربری روش الکترونیکی

جلسه	موضوع	تکلیف
۱	معارفه، آشنایی با دانش آموزان و اجرا و تکمیل پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی-کلامی	-
۲	تدریس استعاره "کشیدن" با ارائه داستان به همراه فیلم و تصویر کارت	ارائه کاربری درک استعاره کشیدن پس از تدریس، ارائه کاربری تمرین ۲ در منزل
۳	تدریس استعاره "خوردن" با ارائه داستان به همراه فیلم و تصویر کارت	ارائه کاربری تکمیلی مرتبط با استعاره کشیدن (موضوع جلسه قبل)، ارائه کاربری درک استعاره خوردن پس از تدریس، ارائه کاربری تمرین در منزل
۴	تدریس استعاره "افتادن" با ارائه داستان به همراه فیلم و تصویر کارت	ارائه کاربری تکمیلی مرتبط با استعاره خوردن (موضوع جلسه قبل)، ارائه کاربری درک استعاره افتادن پس از تدریس، ارائه کاربری تمرین در منزل
۵	تدریس استعاره "زدن" با ارائه داستان به همراه فیلم و تصویر کارت	ارائه کاربری تکمیلی مرتبط با استعاره افتادن (موضوع جلسه قبل)، ارائه کاربری درک استعاره زدن پس از تدریس، ارائه کاربری تمرین در منزل
۶	تدریس استعاره "داشتن" با ارائه داستان به همراه فیلم و تصویر کارت	ارائه کاربری تکمیلی مرتبط با استعاره زدن (موضوع جلسه قبل)، ارائه کاربری تمرین ۱ درک استعاره داشتن پس از تدریس، ارائه کاربری تمرین در منزل
۷	تدریس استعاره "بردن" با ارائه داستان به همراه فیلم و تصویر کارت	ارائه کاربری تکمیلی مرتبط با استعاره داشتن (موضوع جلسه قبل)، ارائه کاربری درک استعاره بردن پس از تدریس، ارائه کاربری تمرین در منزل
۸	تدریس استعاره "گرفتن" با ارائه داستان به همراه فیلم و تصویر کارت	ارائه کاربری تکمیلی مرتبط با استعاره بردن (موضوع جلسه قبل)، ارائه کاربری درک استعاره گرفتن پس از تدریس، ارائه کاربری تمرین در منزل
۹	تدریس استعاره "بستن" با ارائه داستان به همراه فیلم و تصویر کارت	ارائه کاربری تکمیلی مرتبط با استعاره گرفتن (موضوع جلسه قبل)، ارائه کاربری درک استعاره بستن پس از تدریس، ارائه کاربری تمرین در منزل
۱۰	اجرا و تکمیل پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی-کلامی	ارائه کاربری تکمیلی مرتبط با استعاره بستن (موضوع جلسه قبل)

دسترس انتخاب و نتیجه بر اساس آلفای کرونباخ محاسبه و گزارش شد:

مقیاس مهارت‌های ارتباطی کوبین دام^{۲۲} (۲۰۰۴):

پرسشنامه مهارت‌های ارتباطی توسط کوبین دام (۲۰۰۴) تهیه شده است. این پرسشنامه برای سنجش مهارت‌های ارتباطی ابداع شده است دارای ۳۴ گویه است که مهارت‌های ارتباطی را توصیف می‌کند. برای

به منظور جمع آوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شد. به منظور تعیین روایی، پرسشنامه در اختیار ۱۰ نفر از اساتید روانشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز قرار گرفتند و اعتبار محتوی آنها تایید شد همچنین به منظور تعیین پایایی پرسشنامه یک نمونه مقدماتی شامل ۱۰۰ نفر دانش آموز متوسطه اول دارای آسیب شنوایی به صورت نمونه گیری در

تکمیل آن پاسخگو باید هر گویه را بخواند و سپس میزان انطباق وضعیت فعلی خود را با محتوای آن بر روی یک طیف لیکرت پنج درجه‌ای از هرگز تا همیشه مشخص می‌کند. پاسخگو باید هر گویه را بخواند و سپس میزان انطباق وضعیت فعلی خود را با محتوای آن بر روی یک طیف لیکرت پنج درجه‌ای از ۱ (برای هرگز) تا ۵ (برای همیشه) مشخص کند. حاصل جمع نمرات در مجموع ۳۴ عبارت نیز یک نمره کلی بدست می‌دهد که مبین مهارت‌های ارتباطی آزمودنی است. بدین سان، دامنه نمره محتمل برای هر فرد بین ۳۴ تا ۱۷۰ خواهد بود. نمره بین ۳۴ تا ۶۸ بیانگر مهارت‌های ارتباطی ضعیف است. نمره بین ۶۸ تا ۱۰۲ بیانگر مهارت‌های ارتباطی متوسط است. نمره بالاتر از ۱۰۲ بیانگر مهارت‌های ارتباطی بالا است. حسین چاری و فداکار (۱۳۸۴) برای سنجش اعتبار مقیاس مهارت‌های ارتباطی کوبین دام، ابتدا با استفاده از روش آلفای کرونباخ، اعتبار کل آزمون محاسبه شد که مقدار عددی آن برابر با ۰.۶۹ و حاکی از همسانی درونی قابل قبول این آزمون بود. این مقدار برای آزمودنی‌های دانشجو ۰.۷۱ و برای دانش‌آموزان دبیرستانی برابر با ۰.۶۶ بود. همچنین ضریب اعتبار کل آزمون با استفاده از روش تنصیف برابر با ۰.۷۱ به دست آمد. در پژوهش حاضر، پایایی این ابزار با استفاده از آلفای کرونباخ ۰.۷۶ محاسبه شد. به منظور رعایت نکات اخلاقی اصل امانت‌داری در مشخصات آزمودنی‌ها رعایت شد، رضایت نامه کتبی از والدین دانش‌آموزان دریافت شد و بر اختیاری بودن شرکت در مطالعه تاکید شد. در هیچ مرحله از پژوهش هزینه‌های اضافی به شرکت کنندگان تحمیل نشد و از کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز کد اخلاق دریافت شد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در این پژوهش، از روش‌های آمار توصیفی مانند اطلاعات جمعیت شناختی گروه‌های آزمایش و گواه، محاسبه فراوانی، درصد، میانگین، انحراف معیار و آمار استنباطی مانند تحلیل کوواریانس، و همچنین اندازه گیری مکرر به منظور آزمودن فرضیه‌های پژوهش در مرحله پیگیری استفاده شد. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از نرم‌افزار کامپیوتری SPSS نسخه ۲۳ استفاده شد. سطح معنی‌داری نیز در این پژوهش، $\alpha = 0/05$ در نظر گرفته شد.

نتایج

ابتدا پس از بررسی امکانسنجی با توجه به ادبیات موجود (بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۳؛ ودوفیا و همکاران، ۲۰۱۷)، پروتکل بسته آموزشی الکترونیکی استعاره‌های زبان فارسی تنظیم شد. این پروتکل در ۸ جلسه آموزش به صورت هفته‌ای یک جلسه تنظیم شد. قبل از شروع آموزش یک جلسه شامل برگزاری پیش آزمون، آشنایی بود تا آزمودنی آمادگی اولیه را پیدا کند. تعداد ۸ جلسه جهت آموزش الکترونیکی استعاره‌های زبان فارسی در قالب متن داستان- تصویر کارت - فیلم- برگه‌های آزمونی تدوین شد. به این صورت که برای هر یک از افعال در حالت‌های مختلف داستان تعریف شده و سپس تصویر کارتهای الکترونیکی نشان داده شد؛ پس از آن متناسب با هریک از استعارات فیلم به نمایش درآمده و برگه‌های آزمون ارائه شد. در هر هفته یک جلسه برای هر آزمودنی برگزار می‌شد و در پایان هم طی یک جلسه پرسشنامه‌ها در مرحله پس آزمون پر شدند. پروتکل تدارک دیده شده با استفاده از تجارب آموزشی پژوهشگر زیر نظر اساتید تدوین گردید و جهت بررسی روایی محتوایی، نظر ۱۰ نفر از افراد متخصص و صاحب‌نظر در حوزه روانشناسی و آموزش کودکان

استثنایی که قبلاً با روش نمونه‌گیری قضاوتی انتخاب شده بودند، انجام شد. صاحب‌نظران در مورد هر جلسه و کل بسته آموزشی نظر دادند که به اتفاق آرا مناسب بودن را انتخاب کردند. نتایج بر اساس فرمول کاپا کوهن به این صورت است:

جلسات	ضریب K	sig
اول	۰.۸۳	<۰.۰۱
دوم	۰.۹۶	<۰.۰۱
سوم	۰.۹۲	<۰.۰۱
چهارم	۰.۹۰	<۰.۰۱
پنجم	۰.۸۸	<۰.۰۱
ششم	۰.۸۶	<۰.۰۱
هفتم	۰.۹۴	<۰.۰۱
هشتم	۰.۹۷	<۰.۰۱

است. جدول ۴. میانگین و انحراف معیار مهارت‌های ارتباطی-کلامی و تست نرمال بودن در گروه‌های استعاره‌های زبان فارسی با کاربرت روش بسته آموزشی الکترونیکی (گروه آزمایش) و گروه گواه در مراحل پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری را نشان می‌دهد.

با توجه به نتایج فوق میزان پایایی نظر متخصصین در مورد محتوای پروتکل تایید شد. سپس شاخص‌های ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI) برای تمام جلسات پروتکل محاسبه شد. تمامی شاخص‌های مذکور در محدوده قابل قبول (حداقل ۰/۹۰) بودند. یافته‌های توصیفی این پژوهش شامل شاخص‌های آماری میانگین و انحراف معیار

جدول ۴. میانگین، انحراف معیار و تست نرمالیت

متغیر	گروه‌ها	پیش آزمون		پس آزمون		پیگیری		آزمون کولموگروف - اسمیرنف	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	Z	سطح معنی داری
مهارت‌های ارتباطی-کلامی	آزمایش	۵۹.۸۷	۲.۰۶	۹۹.۸۰	۶.۸۳	۹۶.۴۰	۷.۲۲	۰.۲۰۸	۰.۰۸۱
	گواه	۵۹.۸۷	۱.۷۲	۶۷.۳۳	۷.۹۸	۶۴.۱۳	۷.۹۵	۰.۱۳۶	۰.۲۰۰

است، بنابراین توزیع نمرات در متغیرهای تحقیق طبیعی می‌باشد ($P > ۰/۰۵$). همچنین، نتایج همگنی واریانس‌ها^{۲۳} نشان داد که سطح معناداری به دست آمده از آزمون لوین بزرگ‌تر از ۰/۰۵ می‌باشد. بین متغیرهای کمکی (کواریت‌ها) و متغیر وابسته در همه سطوح عامل (یعنی گروه‌های آزمایشی و کنترل) برابری و همگنی حاکم بود. بر اساس مفروضه همگنی شیب خط رگرسیون^{۲۴} سطح معنی‌داری اثر تعامل گروه و پیش آزمون بزرگ‌تر از ۰/۰۵ بود. از آنجایی که تعامل غیرمعنی‌داری بین متغیرهای وابسته و

همان طور که در جدول ۴. مشاهده می‌شود، میانگین و انحراف معیار برای متغیر مهارت‌های ارتباطی-کلامی، در هر دو گروه آزمایش و گواه در مراحل پیش آزمون، پس آزمون و پیگیری آورده شده است. قبل از تحلیل داده‌های مربوط به فرضیه‌ها، برای اطمینان از این‌که داده‌های این پژوهش مفروضه‌های زیربنایی تحلیل کوواریانس را برآورد می‌کنند، به بررسی آنها پرداخته شد. بدین منظور، نرمال بودن داده‌ها با آزمون کولموگروف - اسمیرنف نشان داد که سطح معنی‌داری در آزمون ذکر شده از ۰/۰۵ بزرگ‌تر

کمکی (کواریت‌ها) مشاهده شد، بنابراین فرض همگنی شیب خط رگرسیون پذیرفته شد. با توجه به رعایت

مفروضه‌ها استفاده از تحلیل کواریانس در پژوهش حاضر مجاز است.

جدول ۵. نتایج تحلیل کواریانس

منبع	متغیر	مجموع مجزورات	DF	میانگین مجزورات	F	P	اندازه اثر	توان آزمون
گروه	مهارت‌های ارتباطی-کلامی	۱۱۲۶۵.۹۲۵	۲	۵۶۳۲.۹۶۲	۱۷۵.۱۰۸	۰.۰۰۱	۰.۸۰۲	۱

الکترونیکی استعاره‌های زبان فارسی بر مهارت‌های ارتباطی-کلامی تأثیر معنی‌داری دارد. به منظور بررسی ماندگاری اثر مداخله قبل از اجرای آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر، نتیجه پیشفرض کرویت ماچلی جهت همگنی ماتریس کوواریانس نمرات ارایه شده است. شایان ذکر است زمانی این پیشفرض رعایت می‌گردد که سطح معناداری برای ضریب W ماچلی بیشتر از ۰/۰۵ باشد.

همان طور که در جدول ۵ ملاحظه می‌شود نسبت F تحلیل کواریانس تک متغیری برای متغیر مهارت‌های ارتباطی-کلامی ($F=175.108$) و ($P<0.01$)، به دست آمدند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که در متغیر وابسته مهارت‌های ارتباطی-کلامی بین گروه‌های آزمایش و گواه تفاوت معنی‌دار دیده می‌شود. بنابراین می‌توان گفت بسته آموزشی

جدول ۶. نتایج آزمون کرویت ماچلی

آزمون	خی دو	درجه	معنی داری	اپسیلون
ماچلی		آزادی		
۰.۹۱	۲.۳۹	۲	۰.۳۰	۰.۹۲
				۱.۰۰
				حدپائین
				۰.۵۰

شده است پس لازم نیست از اپسیلون ها، استفاده کنیم.

مطابق نتایج، آماره موچلی در سطح پنج درصد معنی‌دار نبود. بنابراین پیشفرض کرویت رعایت

جدول ۷. نتایج آزمون واریانس با اندازه گیری مکرر مربوط به اثرات درون گروهی در گروه آزمایش

اثرات	منبع	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	سطح معناداری	اندازه اثر
درون	زمان	۱۸۲۶۴.۹۳	۲	۹۱۳۲.۴۶	۳۷۷.۶۷	۰.۰۰۱	۰.۹۶
آزمودنی	خطا	۶۷۷.۰۷	۲۸	۲۴.۱۸			

جدول ۸. مقایسه زوجی مراحل سنجش گروه آزمایش

متغیر	مراحل مورد مقایسه	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	سطح معناداری
مهارت‌های ارتباطی-کلامی	پیش آزمون- پس آزمون	۴۳.۷۳	۱.۷۹	۰.۰۰۱
	پیش آزمون- پیگیری	۴۱.۶۷	۱.۶۵	۰.۰۰۱
	پس آزمون- پیگیری	۲۰.۷	۱.۹۴	۰.۳۰

آزمون، پس آزمون و پیگیری در گروه استعاره‌های زبان فارسی بسته آموزشی الکترونیکی تفاوت وجود دارد. و می‌توان گفت این مداخله تداوم اثر دارد.

اثر زمان در گروه استعاره‌های زبان فارسی با بسته آموزشی الکترونیکی با توجه به اینکه متغیر مهارت‌های ارتباطی- کلامی تفاوت معنادار شده اند ($P<0.01$)، و بین دو مرحله پس آزمون و پیگیری تفاوت معنی دار نیست، بنابراین بین سه مرحله پیش

بحث و نتیجه‌گیری

هدف از پژوهش حاضر، تدوین بسته آموزش استعاره‌های زبان فارسی با کاربرست روش الکترونیکی و تعیین اثربخشی آن بر مهارت‌های ارتباطی-کلامی در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی بود. نتیجه پژوهش این بود که آموزش استعاره‌های زبان فارسی با کاربرست بسته آموزشی الکترونیکی بر مهارت‌های ارتباطی-کلامی در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی اثربخش است. از آنجا که اثربخشی بسته آموزشی حاضر بعد از تهیه و تدوین برای اولین بار در این پژوهش مورد آزمون قرار گرفته است. لذا پیشینه‌ای برای آن مترتب نیست اما در پژوهش‌هایی تقریباً مشابه، ودوفیا، آلوپستوس و جیمی^{۲۵}، (۲۰۱۷)، به بررسی تأثیر منابع اینترنتی بر سواد اطلاعاتی دانش‌آموزان کم‌شنوا در کتابخانه‌های دانشگاهی نیجریه پرداخت و نشان از اهمیت منابع اطلاعاتی الکترونیکی بر سواد اطلاعاتی دانشجویان کم‌شنوا داشت. کاساگراند^{۲۶} (۲۰۱۴)، به بررسی یادگیری زبان در شبکه‌های اجتماعی و درک ناشنوایان از فیس بوک^{۲۷} به عنوان یک محیط زبانی پرداختند و نتایج نشان دهنده اهمیتی است که ابزارهای فناورانه و شبکه‌های اجتماعی در زندگی ناشنوایان دارند. همچنین در داخل کشور، طوفانی نژاد و همکاران (۱۳۹۷)، به طراحی و اعتباریابی الگوی آموزشی محیط یادگیری غنی شده با شبکه‌های اجتماعی مجازی برای دانش‌آموزان با آسیب شنوایی، پرداختند و نشان دادند که الگوی آموزشی ارائه شده از اعتبار درونی مطلوبی برخوردار است و اثربخشی لازم را برای آموزش به دانش‌آموزان با آسیب شنوایی دارد و لذا می‌توان گفت با نتایج پژوهش حاضر همسو است. همچنین یافته‌های پژوهش الهی و همکاران (۱۳۹۵)، نیز یافته‌های پژوهش حاضر را تایید می‌کند.

آنان الگویی جهت غنی سازی آموزش با تلفن همراه برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه در گروه آسیب دیده بینایی ارائه دادند، که یافته‌های آنان حاکی از تأثیر مثبت این الگو بر میزان انگیزش پیشرفت تحصیلی، شارکت و یادگیری دانش‌آموزان بود. بذرافشان و همکاران (۱۳۹۳)، نشان دادند به کارگیری چندرسانه‌های آموزشی در بهبود یادگیری درس علوم دانش‌آموزان آسیب‌دیده شنوایی موثر بوده است. همچنین می‌توان گفت این یافته با اسناد بالادستی ملی (سند تحول بنیادین آموزش و پرورش) همخوانی دارد. برای نمونه بیانیه ارزش‌ها شماره ۱۷ سند تحول بنیادین آموزش و پرورش بر ارتقای کیفیت فرایند تعلیم و تربیت با تکیه بر استفاده هوشمندانه از فناوری‌های نوین تأکید دارد (شورای عالی آموزش و پرورش، ۱۳۹۰).

در تبیین این اثر بخشی می‌توان گفت نتایج برخی پژوهش‌ها حاکی از آن است که در آموزش‌های سنتی و رایج مدارس استثنایی والدین و معلمان تنها به دنبال انتقال معنا و مفهوم هستند و چندان در پی این نیستند که معانی را در قالب کلمات متنوع و رعایت کاربرد افعال و کلمات هم نویسه و هم آوا در جای صحیح انتقال دهند (غزنوی، نجاری و رحیمی، ۱۳۹۷)؛ این روشها که با نوعی ساده سازی افراطی زبان، تنها در پی انتقال معنا است و بر مشکلات کودکان آسیب دیده شنوایی دامن می‌زنند و این نحوه آموزش محدودیت واژگانی را در پی دارد. هر اندازه فراگیران ناشنوا در طول زندگی خود تجارب بیشتری را به دست آورده باشند، بهتر و با موفقیت بیشتری قادر خواهند بود تا ادراکات خود را افزایش دهند. آموزش چند رسانه‌ای از طریق بسته آموزشی الکترونیکی می‌تواند برنامه‌هایی سازمان یافته از تجارب یادگیری را برای فراگیران ناشنوا فراهم آورند

پی‌نوشت

1. Partial hearing
2. Hard-of-hearing
3. Sodiqovna & Shamshidinovna
4. Benner, Kutash, Nelson & Fisher
5. abstract understanding
6. Hill-Briggs, Dial, Morere, & Joyce
7. Yang, Schrepfer, & Schacht
8. Internalization
9. Auditory language
10. Pichora-Fuller
- 11 metaphors
- 12Cognitive linguistics
- 13 Lakoff & Johnson
- 14 Gibbs, & Colston
- 15 Spencer & Oleson
- 16 Communication Skills
- 17 Hallahan, Kauffman
- 18 Simon
19. Lou, Abrami, & Apollonia
20. Dynamic evaluation methods
21. . Gunter, Miller, venn & Thomas
- 22 Queendom
23. homogeneity of variance
24. homogeneity of regression
25. Udofia, Aloysius & Jimmy
- 26.Casagrande
- 27.facebook

منابع

- Bazrafshan S, Alikhani M, Rastegar pour H.(2014)
The Effect of E-learning Content (Multimedia Training) on Learning Science on Deaf Students' Girl in Sixth Grade. J Except Educ. 3 (125), 17-21
<http://exceptionaleducation.ir/article-1-314-fa.html>
- Hosseinchari, M., & Fadakar, M. (2006). Investigating the Effects of Higher Education on Communication Skills Based on Comparison of College and High School Students. *Teaching and Learning Research*, 3(2), 21-32. https://tlr.shahed.ac.ir/article_2157.html?lang=en
- Riyassi, M., Nilipour, R., Hassani-Abharian, P., Mahmoudian, S., & Moghadasin, M. (1401). Language intervention based on cognitive metaphor and time perception in cochlear implanted children. *Journal of Principles of Mental Health*, 24(2), 67-73. doi: 10.22038/jfmh.2021.19790
- Rait, Khadijah. (2017). Spelling choices and similar words. *Ormuzd research paper*, - (1 (consecutive 42)), 269-285. <https://www.sid.ir/paper/523172/fa>

که در آنها تاکید ویژه ای بر یادگیری از طریق حواس مختلف صورت می‌گیرد. استفاده از حواس چند گانه، فراهم آوردن مثال‌های کافی و تصویری، امکان افزایش مشارکت فراگیران در یادگیری و امکان تکرار و تمرین از جمله ساز و کارهایی است که آموزش استعاره‌های زبان فارسی از طریق بسته آموزش الکترونیک به وسیله آن منجر به بهبود مهارت‌های ارتباطی-کلامی در دانش‌آموزان با آسیب شنوایی شده است.

پژوهش‌گر ذکر این نکته را ضروری می‌داند که یافته‌های پژوهش حاضر لازم است در بافت محدودیت‌های آن تفسیر و تعمیم شود. از جمله اینکه جامعه دانش‌آموزان با آسیب شنوایی پایه نهم دوره اول متوسطه شهر تهران بودند بنابراین، برای تعمیم نتایج به جمعیت‌های دیگر و سایر فرهنگ‌ها، به ویژه در تعمیم آن به دانش‌آموزان با اختلالات همبود لازم است احتیاط شود. همچنین تدوین و تهیه بسته آموزش الکترونیک مناسب سازی شده ویژه کودکان آسیب‌دیده شنوایی، حرکتی نوین است که نیاز به مطالعه و پژوهش‌های متنوع و بسیار زیاد دارد. پیشنهاد می‌شود در این زمینه پژوهش‌های متنوع تری صورت گیرد و کسانی که علاقمند به تولید این آثار هستند به گونه ای هماهنگ تر و منسجم تر با یکدیگر تعامل داشته باشند تا بسته‌های آموزشی بهتر و علمی تری مطابق با استانداردهای روز دنیا ویژه کودکان آسیب دیده شنوایی، تهیه و در اختیار دانش‌آموزان و مدارس قرار گیرد. همچنین پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های مشابهی در مقاطع تحصیلی مختلف و گروه‌های مختلف کودکان استثنایی همچنین با در نظر گرفتن نقش جنسیت تکرار گردد.

- Design of educational tools based on traditional games for the improvement of social and personal skills of primary school students with hearing impairment. *Sustainability*, 13(22), 12644. <https://doi.org/10.3390/su132212644>
- Gibbs Jr, R. W., & Colston, H. L. (2012). *Interpreting figurative meaning*. Cambridge University Press. Google Scholar
- Gunter, P. L., Miller, K. A., Venn, M. L., Thomas, K., & House, S. (2002). Self-Graphing to Success: Computerized Data Management. *TEACHING Exceptional Children*, 35(2), 30-34. <https://doi.org/10.1177/004005990203500204>
- Hill-Briggs, F., Dial, J. G., Morere, D. A., & Joyce, A. (2007). Neuropsychological assessment of persons with physical disability, visual impairment or blindness, and hearing impairment or deafness. *Archives of clinical neuropsychology*, 22(3), 389-404. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.01.013>
- Lakoff, G., & Johnson, M. (2020). Conceptual metaphor in everyday language. In *Shaping entrepreneurship research* (pp. 475-504). Routledge. Google Scholar
- Lou, Y., Abrami, P.C. & Apollonia, S. (2001) Small group and individual learning with technology: a meta-analysis, *Review of Educational Research*, 71(3): 449-521. <https://doi.org/10.3102/00346543071003449>
- Pichora-Fuller, M. K., Kramer, S. E., Eckert, M. A., Edwards, B., Hornsby, B. W., Humes, L. E., ... & Wingfield, A. (2016). Hearing impairment and cognitive energy: The framework for understanding effortful listening (FUEL). *Ear and hearing*, 37, 5S-27S. DOI: 10.1097/AUD.0000000000000312
- Queendom, R. (2004). *Communication skills test-revised*. Available online by Internet: <http://www.queendom.com/cgi-bin/tests/transfer.cgi>. Google Scholar
- Simon, H. A. (1998). Teaching readers about the structure of scientific text. *Jornal of Educational psychology*, 80, 448- 456. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.80.4.448>
- Sodiqovna, R. K., & Shamshidinovna, K. M. (2021). Developing hearing perception in hearing-impaired children of preschool age. Google Scholar
- Spencer, L. J., & Oleson, J. J. (2008). Early listening and speaking skills predict later reading proficiency in pediatric cochlear implant users. *Ear and hearing*, 29(2), 270-280. doi: 10.1097/01.aud.0000305158.84403.f7
- Higher Council of Education (2013), document on the basic transformation of education. Ministry of Education.
- Toofaninejad, E., Zaraii Zavaraki, E., Sharifi Daramadi, P., Dawson, S., Nili Ahmad Adbadi, M., & Delavar, A. (2018). Designing and Validating of Learning Environment Enriched by Virtual Social Network Instructional Model for Deaf and Hard of Hearing Students. *Psychology of Exceptional Individuals*, 8(29), 1-34. doi: 10.22054/jpe.2018.28895.1705
- A'shouri M, Jalilabkenar S S, Hasan-Zadeh S, Pourmohammadreza-Tajrishi M. Effectiveness of Life Skill Instruction on the Mental Health of Hearing Loss Students. *jrehab* 2013; 13 (4), 48-57 <http://rehabilitationj.uswr.ac.ir/article-1-1226-fa.html>
- Ghaznavi, M., Najari, M., Rahimi, A. (2017). Investigating the role of new educational technologies in teachers' teaching efficiency, the third national conference on psychological innovations, Isfahan. RESCONF03_028
- Kohgerd, A. (2016), Approaches and Methodology of Teaching Persian Language to Hearing Impaired People (Deaf), Master's Thesis, Department of Linguistics, Allameh Tabatabai University.
- Allahi, Z., Zareii Zavaraki, E., Sharifi-Daramadi, P., Noroozi, D., & Delavar, A. (2016). The Effectiveness of Mobile-Assisted Instruction on Learning, Achievement Motivation and Cooperation among Students with Visual Impairment. *Psychology of Exceptional Individuals*, 6(23), 1-26. doi: 10.22054/jpe.2016.7365
- Hallahan, D; Kaufman, J (1991), *Exceptional Students (Introduction to Special Education)*, translated by Alizadeh et al. (2013), Ed.
- Benner, G. J., Kutash, K., Nelson, J. R., & Fisher, M. B. (2013). Closing the achievement gap of youth with emotional and behavioral disorders through multi-tiered systems of support. *Education and Treatment of Children*, 36(3), 15-29. 10.1353/etc.2013.0018
- Casagrande, V., (2013). Learning languages in social networks: deaf people's perception of facebook as a linguistic environment. Thesis (PhD). Ca' Foscari University of Venice. Available from: <http://hdl.handle.net/10579/4561>
- Fernández-Gavira, J., Espada-Goya, P., Alcaraz-Rodríguez, V., & Moscoso-Sánchez, D. (2021).

- Udofia, E. P., Aloysius, D. A., & Jimmy, V. D. (2017). INTERNET RESOURCES AND INFORMATION LITERACY OF HEARING AND SPEECH IMPAIRED STUDENTS IN NIGERIAN ACADEMIC LIBRARIES. *Computing & information systems*, 21(1). Google Scholar
- Yang, C. H., Schrepfer, T., & Schacht, J. (2015). Age-related hearing impairment and the triad of acquired hearing loss. *Frontiers in cellular neuroscience*, 9, 276. <https://doi.org/10.3389/fncel.2015.00276>
- Vanclay, F. M., Higgins, M., & Blackshaw, A. (2008). *Making sense of place*. Scholarly Collection. Australia.
- Zhang, D., Tenpierik, M. and Bluysen, P.M., (2018). *Designing an Individually Controlled System based on children's' perception and preferences of IEQ in a classroom*. In Indoor Air 2018: 15th Conference of the International Society for Indoor Air Quality and Climate (ISIAQ).