

The Technology-Based Instruction and its Impact on Academic Achievement Motivation, Learning, and Retention of Students with Intellectual Disability in English Language

Farahnaz Delavaryan¹, M.A.,
Esmaeel Zaraii Zavaraki², Ph.D., Parviz Sharifi
Daramadi³, Ph.D., Daryush Nouroozi⁴, Ph.D.,
Ali Delavar⁵, Ph.D.

Received: 09. 15.2019 Revised: 02.5.2020
Accepted: 09.5.2020

Abstract

Objective: The purpose of this study was to examine the impact of a technology-based instructional program on academic achievement motivation, learning, and retention in students with intellectual disability in English language lesson. **Method:** This study was carried out using experimental method in semi-experimental test-retest way. The study population was all female mentally retarded students in Kerman Province, who were busy studying at seventh grade in the years 2018-2019. For this purpose, 28 students were selected on a purposeful basis, and placed in two experiment and control group randomly. During a month, the experiment group was taught using online teaching (using quia website facilities) and offline teaching (researcher-made multimedia software) other than traditional teaching. Data collecting tools were Velayati's academic achievement motivation questionnaire (2016), researcher-made learning test, and researcher-made retention test, which was performed twice (before starting the experiment and after finishing it). The collected data were analyzed in mult-variable MANCOVA and covariance method. **Results:** The findings revealed that the control and experiment groups differed meaningfully in academic achievement motivation, learning, and retention retests; this difference in retention was more than academic achievement motivation and learning. In other words, the impact of instruction through a technology-based instruction program is more in retention of students with intellectual disability than their learning and academic achievement motivation. **Conclusion:** The technology-based instruction caused a meaningful increase in the academic achievement motivation of the experiment group students and also in the development and improvement of their learning and retention in English language lesson.

Keywords: *Technology, Academic achievement motivation, Learning, Retention, English language, Mentally retarded.*

1. **Corresponding author:** Ph.D. Student of Educational Technology, Educational Technology Department, Allameh Tabataba'i University, Hemmat Highway, Tehran, Iran. **Email:** farahnazdelavaryan@gmail.com
2. Associate professor, Educational Technology Department, Allameh Tabataba'i University, Hemmat Highway, Tehran, Iran
3. Professor, Psychology of Exceptional Children Department, Allameh Tabataba'i University, Hemmat Highway, Tehran, Iran
4. Associate professor, Educational Technology Department, Allameh Tabataba'i University, Hemmat Highway, Tehran, Iran
5. Professor, Assessment and Measurement Department, Allameh Tabataba'i University, Hemmat Highway, Tehran, Iran

آموزش مبتنی بر فناوری و تاثیر آن بر انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری و یادداری دانش آموزان کم توان ذهنی در درس زبان انگلیسی

فرحناز دلاوریان^۱، دکتر اسماعیل زارعی زوارکی^۲،
دکتر پرویز شریفی درآمدی^۳،
دکتر داریوش نوروژی^۴، دکتر علی دلاور^۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۶/۲۴ تجدیدنظر: ۱۳۹۸/۱۱/۱۶
پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۶/۱۵

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر آموزش مبتنی بر فناوری بر انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری و یادداری دانش آموزان کم توان ذهنی در درس زبان انگلیسی است. **روش:** این پژوهش یک پژوهش کاربردی است که به روش آزمایشی با طرح نیمه آزمایشی پیش از مومن - پس از مومن با گروه کنترل انجام شد. جامعه آماری این پژوهش تمام دانش آموزان دختر کم توان ذهنی استان کرمان مشغول به تحصیل در سال ۹۷-۱۳۹۸ در پایه هفتم هستند. از میان آنها تعداد ۲۸ دانش آموز با روش نمونه گیری هدفمند انتخاب شده و به طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. گروه آزمایش طی یک ماه در کنار آموزش سنتی معلم، از آموزش برخط (با استفاده از امکانات تارنمای آموزشی کیا) و بی خط (نرم افزار چند رسانه ای محقق ساخته) نیز بهره مند شدند، اما گروه کنترل به شیوه سنتی آموزش دیدند. ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی ولایتی (۱۳۹۵)، آزمون محقق ساخته یادگیری و آزمون محقق ساخته یادداری است که برای هر دو گروه یکبار قبل از شروع کار و یکبار پس از پایان کار انجام شد. برای تحلیل داده های گردآوری شده، از آزمون تحلیل واریانس چند متغیره (MANCOVA) و تحلیل کواریانس استفاده شد. **یافته ها:** یافته ها نشان می دهند گروه کنترل و آزمایش در پس از مومن انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری و یادداری با هم تفاوت معناداری داشته اند و این تفاوت در یادداری بیشتر از انگیزش پیشرفت تحصیلی و یادگیری بوده است، به عبارتی تأثیر آموزش از راه برنامه آموزشی مبتنی بر فناوری بر یادداری دانش آموزان کم توان ذهنی بیشتر از یادگیری و انگیزش پیشرفت تحصیلی آنها بوده است. **نتیجه گیری:** نتایج تحلیل های آماری نشان دادند آموزش مبتنی بر فناوری به طور معناداری موجب افزایش انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان گروه آزمایش، بهبود و رشد یادگیری و تداوم یادداری آنها در درس زبان انگلیسی شده است.

واژه های کلیدی: فناوری، انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری، یادداری، زبان انگلیسی، کم توان ذهنی.

۱. نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبایی، گروه تکنولوژی آموزشی، تهران، ایران.
۲. دانشیار دانشگاه علامه طباطبایی، گروه تکنولوژی آموزشی، تهران، ایران.
۳. استاد دانشگاه علامه طباطبایی، گروه روان شناسی کودکان استثنایی، تهران، ایران.
۴. دانشیار دانشگاه علامه طباطبایی، گروه تکنولوژی آموزشی، تهران، ایران.
۵. استاد دانشگاه علامه طباطبایی، گروه سنجش و اندازه گیری، تهران، ایران.

مقدمه

کم توانی ذهنی محدودیت قابل ملاحظه ای در مهارت‌های مفهومی (زبان دریافتی، زبان بیانی، خواندن، نوشتن، مفاهیم پول، خودهدایتی)، مهارت‌های اجتماعی (مهارت‌های بین فردی، مسئولیت‌پذیری، اعتماد به نفس، پیروی از دستورها، اطاعت از قوانین، ممانعت از سوء استفاده قرار گرفتن) و مهارت‌های عملی (فعالیت‌های ابزاری روزمره زندگی مرتبط با زندگی مستقل) ایجاد کرده و این ناتوانی قبل از ۱۸ سالگی بروز می‌کند (انجمن کم‌توانی ذهنی و رشدی آمریکا^۱، ۲۰۱۷). این افراد در اغلب مطالبی که دانش‌آموزان عادی به‌سادگی یاد می‌گیرند، دچار مشکلات بسیار هستند، از جمله ضعف در توانایی تفکر سریع، یادآوری و انطباق سریع با شرایط جدید، ضعف در سطح تمرکز در کلاس درس، در توجه انتخابی، حفظ توجه، تقسیم توجه بین ابعاد مختلف یک تکلیف و توالی پردازش اطلاعات، مشکل در ذخیره‌سازی اطلاعات در حافظه بلندمدت و عدم دارابودن راهبردی اثرگذار برای به‌یادسپردن اطلاعات مهم یا تشخیص اینکه کی اطلاعات باید به ذهن سپرده شوند (همتی علمدارلو و شجاعی، ۱۳۹۳). این ویژگی‌ها منجر به بروز مشکلاتی از قبیل بی‌توجهی، سبک یادگیری ناکارآمد، مستعد شکست‌بودن و بی‌اثر بودن فعالیت‌های تدریس می‌شود (آلگوزین و یسلدایک، ۱۳۸۷). آنها همچنین به دلیل تجربه مشکلات و شکست‌های متعدد در موقعیت‌های گوناگون، انگیزش و اعتماد به نفس بسیار پایینی دارند (همتی علمدارلو و شجاعی، ۱۳۹۳).

دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در بیشتر حوزه‌های تحصیلی دچار دشواری در یادگیری محتوای تحصیلی و عملکرد محدود هستند. یکی از دروس انتخابی که در برنامه درسی مدارس استثنایی گنجانده شده است، درس زبان انگلیسی به‌عنوان یک زبان خارجی^۲ است. اهمیت یادگیری این زبان بر کسی پوشیده نیست. یادگیری زبانی دیگر فرصتی فراهم می‌کند که از

بسیاری جهت‌ها با فرصت‌های یادگیری در سایر موضوعات متفاوت است. وایت معتقد است یادگیری زبان خارجی شانس به دانش‌آموزان می‌دهد تا در فرهنگ و زبان بومی خود پژوهش و تفحص کنند؛ آن را با فرهنگ‌ها و زبان‌های دیگر مقایسه کنند؛ مهارت‌های ارتباطی را به زبانی دیگر فراگیرند؛ درباره دنیایی که در آن زندگی می‌کنند منتقدانه بیاندیشند و در پذیرش دیگران بکوشند. با وجود این، بسیاری از دانش‌آموزان دارای ناتوانی از این فرصت آموزشی منتفع نمی‌شوند، تنها به این علت که نیازهای یادگیری ویژه دارند. اما لازم است دانش‌آموزان دارای ناتوانی در دوره‌های آموزش زبان خارجی شرکت داده شوند و برای آنها روش‌های آموزش و ملزومات آموزشی فراهم شود به نحوی که آنها بتوانند زبانی دیگر را با موفقیت یاد بگیرند. گاهی ایجاد چنین تغییراتی دشوار است زیرا دست‌اندرکاران، مدرسان سایر حوزه‌ها، والدین و حتی یادگیرندگان ممکن است بر این باور باشند که یادگیری زبان خارجی تا حدی کم‌اهمیت‌تر از سایر موضوعات درسی است و در این صورت این دانش‌آموزان می‌توانند از یادگیری این درس مستثنا شوند (وایت، ۲۰۱۵).

اما غیر قابل انکار است که آموزش مهارت‌های زبانی یک زبان خارجی به کودکان کم‌توان ذهنی بسیار دشوار است زیرا بهره‌هوشی و همچنین قابلیت‌های شناختی آنها به‌طور چشمگیری در سطح پایینی است، بنابراین باید از راهبردهای متفاوتی در آموزش زبان خارجی به آنها استفاده شود (القحطانی، ۲۰۱۳). به‌علاوه، زبان‌آموزانی که نیاز به خدمات آموزشی ویژه دارند، به دلیل کمبود مربیان تعلیم‌دیده برای آموزش ویژه که بتوانند همزمان نیازهای مربوط به زبان و کم‌توانی را مورد ملاحظه قرار دهند، نیز در وضعیت نامساعدی قرار دارند (اورتیز، ۲۰۰۷).

متخصصان آموزش و یادگیری زبان با کاوش و به‌کارگیری فناوری‌های آموزشی مدام در حال جستجوی روش‌های بهتر آموزش و یادگیری، مواد

دانش‌آموزان است، زیرا که تلاش های معلمان و دانش‌آموزان بدون ایجاد انگیزه به منظور یادگیری بی‌ثمر خواهد بود (مهدوی و امیرتیموری، ۱۳۹۰). پژوهش‌های انجام‌شده مؤید این نکته هستند که دانش‌آموزان نسبت به استفاده از فناوری های نوین نگرشی مثبت دارند. همین امر باعث انگیزش بیشتر یادگیرنده می‌شود و وی را در جریان آموزش فعال می‌سازد. محرک‌هایی که این فناوری‌ها قادر هستند به محیط یادگیری وارد کنند و نیز جذابیت‌هایی که در استفاده از آنها وجود دارد، همه عواملی هستند که از آنها یک وسیله قدرتمند آموزشی ساخته است (فاضلیان و سعادت‌مند، ۱۳۸۳). بررسی انگیزه یا علاقه به یادگیری برای دست‌اندرکاران آموزش دارای اهمیت ویژه است زیرا پیامد افزایش سطح انگیزه، یادگیری و خلاقیت بیشتر است (فن و ویلیامز، ۲۰۱۸). سرمایه‌گذاری در فناوری و گسترش مشارکت دانش‌آموزان، فرصت‌های بی‌نظیری را برای شرکت آنها در تجربه‌های یادگیری معنا دار به وجود می‌آورد (زارعی زوارکی و جعفرخانی، ۱۳۹۱).

اما ایجاد انگیزش در کودکان کم‌توان ذهنی، نیاز به انرژی و دقت زیادی دارد. گام بزرگ، ایجاد انگیزش، شوق یادگیری و تغییر رفتار در آنها است که البته مهم‌تر از همه اعتقاد به آموزش پذیر بودن این کودکان است. برای ایجاد انگیزش باید شرایط موفقیت برای آنها فراهم گردد تا اعتماد به نفس آنها تقویت شود (کميجانی، ۱۳۹۳). زمانی که کودکان کم‌توان ذهنی در محیط‌های تحریک‌کننده و حمایت‌کننده قرار گیرند، توان تمرکز بر تکلیف آنها افزایش یافته و در نشان دادن رفتار هدفمند پیشرفت خواهند کرد (مش و ولف، ۱۳۹۶). پژوهش‌های بسیاری نشان داده‌اند که کاربرد فناوری‌های آموزشی تأثیر به‌سزایی در یادگیری و تحقق اهداف آموزشی دارند. استفاده از فناوری‌های حاوی اطلاعات مفید موجب برانگیزاننده و پویاشدن فرایند آموزشی می‌شود. یادگیری از راه وسایل الکترونیکی به لحاظ انعطاف‌پذیری این وسایل،

آموزشی و فعالیت‌های کلاسی هستند. فناوری‌های آموزشی مانند ضبط صوت، آزمایشگاه‌های زبان، فیلم استریپ‌ها، فیلم‌ها، نوارهای ویدیویی و حتی تلویزیون، رادیو، رایانه و گوشی همراه هر کدام تلاش کردند تا موضع قابل توجه‌ای در بهترکردن فرایند آموزش و یادگیری پیدا کنند. فناوری، قاعده‌مندکردن یادگیری زبان را برای یادگیرندگان آسان می‌کند (تفضلی و چیریمبو، ۲۰۱۳).

جورج سمب و جان الیس با بازنگری بیش از ۱۰۰ پژوهش درباره دانش‌های آموخته‌شده در مدرسه به این نتیجه رسیدند که برخلاف باور عموم، دانش‌آموزان زیادی دانشی را که در کلاس‌ها آموخته‌اند، به یاد دارند. این پژوهش مشخص کرد راهکارهای تدریسی که دانش‌آموزان را درگیر کرده و به سطح بالاتری از یادگیری منجر می‌شوند، با یادداری طولانی‌تری نیز همراه هستند (وولفولک هوی، ۱۳۹۵: ۱۱۸).

شواهد نشان‌دهنده این هستند که عصر حاضر در عمل پا به صحنه یادگیری از راه فناوری‌های نوین یا به کمک فناوری‌های نوین - عوامل الکترونیکی و رایانه‌ای - نهاده است. امروزه یادگیری با هدف‌ها و عملکردهای مختلف و با برنامه‌ریزی استفاده می‌شود و خدمات مختلفی ارائه می‌دهد. بی‌تردید با پذیرفتن فناوری‌های جدید در نظام یادگیری و کاربردهای روزافزون آنها در فضاهای جدید، می‌توان در شرایط یادگیری تغییر ایجاد کرد (افضل‌نیا، ۱۳۹۳). یادگیری مبتنی بر فناوری یکی از راهبردهای تأثیرگذار یادگیری و یادداری است. با گسترش طرح‌ها و برنامه‌ها همه فراگیران (عادی و با ناتوانی) در فرایند تدریس و فعالیت‌های یادگیری درگیر شده و یادآوری اطلاعات در بلندمدت برای آنها آسان می‌شود (امیرتیموری، ۱۳۹۳). یکی از بزرگ‌ترین مزایای فناوری‌های نوین، در نظر گرفتن تفاوت‌های فردی و استفاده از حواس چندگانه در یادگیری می‌باشد (ادیب‌منش، ۱۳۹۳). مزیت دیگر، ایجاد انگیزه در

نشان داده و توجه بیشتری به بازی کرده و زمان بازی احساس شادی می کردند. هر جلسه هماهنگی حرکت‌های دست و چشم کودکان بهتر می شد. آنها در جلسه ۷ و ۸ بدون کمک بازی را انجام می دادند. نتیجه این پژوهش نشان داد که این فناوری تأثیر مثبتی در پیشرفت مهارت حرکتی و همچنین مهارت‌های توجه آنها بر رابط وب کم داشته است. این بازی‌ها همچنین دربرگیرنده مجموعه ای از فرصت‌ها و تهدیدها هستند. یکی از مهم‌ترین فرصت‌ها، اثرهای شناختی آنهاست. بازی‌های رایانه‌ای علاوه بر نقش آموزشی، در کسب سواد رایانه‌ای به‌وسیله کاربران و پردازش شناختی آنها نیز نقش دارند. همچنین می توان از بازی‌های رایانه‌ای آموزشی در زمینه درسی و مباحثی همچون زبان دوم سود برد (منطقی، ۱۳۹۵). پژوهشی در رابطه با تأثیر بازی‌های ویدئویی بر یادداری واژگان زبان دوم انجام شد. مشاهده‌های جالب این بود که یادگیرنده‌ها می‌توانستند به بازی کردن ادامه دهند و همزمان سطح تسلط خود بر واژگان را نیز ارتقا دهند. از نقطه نظر یادگیرنده‌ها، بازی‌های ویدئویی نگرش مثبتی نسبت به یادگیری زبان دوم ایجاد کرده و موجب تسهیل یادگیری می شدند. چنین بازی‌هایی می‌توانند تکالیف یادگیری را بهبود بخشند. براساس فرضیه درونداد کرشن، درونداد قابل درک، یادگیری زبان را افزایش می‌دهد. در بازی‌های ویدئویی، درونداد قابل درک در بافتی مفرح ارائه می شود. بنابراین پیش بینی می شود اکتساب زبان نیز بهتر انجام شود. تفریح گنجانده شده در این بازی‌ها یادگیرنده را در فرایند یادگیری دچار خستگی کمتر می کند. از طرفی ارائه واژگان در بافت مرتبط عامل کلیدی در یادداری واژگان است. کمک‌های دیداری ارائه شده در بازی‌های ویدئویی به یادگیرنده‌ها کمک می کنند تا واژگان را به مدت طولانی در خاطر داشته باشند (رضایی و پاکباز، ۲۰۱۳).

امکان آموزش مطابق با نیازهای آموزشی افراد را فراهم می‌سازند. دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی به کمک این وسایل و برنامه‌های رایانه‌ای مخصوص به خود می‌توانند آموزشی موفقیت‌آمیز داشته باشند (دوستال، ۲۰۱۵). همچنین ارائه چندرسانه‌ای مطالب موجب کاهش بار شناختی دانش‌آموزان شده (تفضلی و چیریمبو، ۲۰۱۳) و درنهایت به یادگیرنده‌ها امکان می‌دهد کاملاً غرق در مواد آموزشی شوند که این امر به نوبه خود موجب افزایش انگیزه آنها در استفاده از این شیوه‌ها به منظور تقویت یادگیری آنها می‌شود (کسر، اوزونوبیلو و اوزداملی، ۲۰۱۱).

به‌عنوان نمونه یکی از آموزش‌های مبتنی بر فناوری، بازی‌های رایانه‌ای آموزشی هستند. بازی‌های رایانه‌ای موجب افزایش توانایی مغز در پردازش اطلاعات تصویری می‌شود. افرادی که بازی‌های رایانه‌ای انجام می‌دهند، نسبت به دیگران در آزمون‌های بینایی و تحلیل اطلاعات تصویری به‌مراتب بهتر عمل می‌کنند (باولیر و گرین، ۲۰۰۴). بازی‌های رایانه‌ای روش‌های نوین مبتنی بر فناوری را مورد توجه قرار داده و مهارت‌ها و قابلیت‌هایی را که بعدها در دنیای واقعی مورد نیاز دانش‌آموزان است، در آنها پرورش می‌دهند. دانش‌آموزان با استفاده از بازی‌های رایانه‌ای می‌توانند دانش خود را در بازی‌ها به کار گرفته و از تجربه‌های یادگیری آموخته‌شده در دنیای مجازی، به منظور شکل‌دهی به رفتار خود در آینده استفاده کنند (ولایتی، ۱۳۹۱).

کارال، کوکوک، و ایلدیز (۲۰۱۰) به منظور بررسی قابلیت استفاده از یک بازی رایانه‌ای آموزشی برای کمک به پیشرفت مهارت حرکتی کودکان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر از یک بازی رایانه‌ای دارای تعامل کاربر-رایانه از طریق وب کم استفاده کردند. شرکت‌کنندگان دو کودک کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر ۱۲ و ۱۴ ساله، یک معلم متخصص و یک فیزیوتراپ بودند. در جلسه اول کودکان در اجرای بازی مضطرب و بی‌میل بودند، اما در جلسه‌های بعد از خود تمایل

فناوری تعدلی گر بزرگی است زیرا برای بسطی از افراد ناتوان می‌توان به مثابه یک نوع وس‌یله جایگزینی شناختی در غلبه می‌جبران تفاوت‌ها در برابر دیگر یادگیرندگان به کار می‌آید. کاربرد فناوری و روش‌هایی که معلمان آن را به کار می‌گیرند باعث با معلم و نوع یادگیری مورد نظر هماهنگ شود. بیشتر پژوهش‌هایی که درباره یادگیری با کمک فناوری انجام شده‌اند، بر انواع برنامه‌های نرم‌افزاری گوناگون متمرکز دارند. اثرهای این برنامه‌ها بیشتر مثبت است، اما تأثیر برنامه‌های مختلف و گروه‌های متفاوت یادگیرنده‌ها متفاوت خواهد بود (فلورین و هگاری، ۱۳۹۱).

برای بهبود عملکرد تحصیلی دانش‌آموزانی که زبان مادری آنها انگلیسی نیست، لازم است بر جلوگیری از شکست و مداخله‌های اولیه به منظور درگیر کردن یادگیرنده‌ها تمرکز شود. عوامل اصلی که مانع از شکست یادگیرندگان می‌شوند، ایجاد محیط‌های آموزشی که یادگیرنده را به سمت موفقیت تحصیلی سوق دهد و استفاده از راهبردهای آموزشی اثربخش برای دانش‌آموزان هستند (اورتیز، ۲۰۰۷). استفاده از فناوری برای آموزش زبان خارجی به دلایل توجه دقیق‌تر به مهارت‌های چهارگانه یادگیری زبان (شنیدن، صحبت کردن، خواندن و نوشتن) و خرده مهارت‌های هر کدام از آنها و تقسیم‌بندی روان‌شناختی و زبان‌شناختی هر یک به عامل انسان‌ی می‌ماند، سبب پردازش بهینه داده‌های زبانی و بنای آسان‌تر و مستحکم‌تر مهارت‌های زبانی می‌شود. به‌علاوه می‌تواند با پایش لحظه‌ای، مقطعی و دوره‌ای فرایند یاددهی - یادگیری، مشکلات فرایند را سریع‌تر شناسایی کرد و برای برطرف کردن آنها اقدام‌های اصولی به کار برد (حقاری، ۱۳۹۰).

نایدو (۲۰۰۴) در پژوهش خود نشان داد چگونه فناوری کلیکر ۳ (یک برنامه رایانه‌ای آموزش زبان) می‌تواند به یک یادگیرنده دارای مشکل یادگیری کمک کند. نتیجه مطالعه وی نشان داد که یادگیرنده

قادر به برقراری تعامل با برنامه در سطح بالایی بوده و برنامه برای کاربر بسیار راحت است. یادگیرنده اعتماد به نفس از خود نشان می‌دهد و فناوری در ارتقاء یادگیری او مؤثر است.

در سال ۲۰۱۴، سه پژوهشگر از دو نوع کتاب داستان الکترونیکی برای کمک به یادگیری واژگان در کودکان مبتلابه نقص زبانی استفاده کردند. یک نوع از کتاب‌ها شامل تصاویر متحرک، موسیقی و صدا بود و نوع دیگر تصاویر ثابت بدون موسیقی و صدا داشتند. نتیجه پژوهش نشان داد که هر دو نوع کتاب در افزایش دانش واژگان ناآشنا مؤثرتر بودند، اما کتاب‌های با تصاویر ثابت بدون موسیقی و صدا مؤثرتر از کتاب‌های حاوی تصاویر متحرک همراه با موسیقی و صدا برای این کودکان بودند (اسمیتس، دیجکن و باس، ۲۰۱۴). شاید علت تأثیر بیشتر کتاب‌های حاوی تصاویر ثابت بدون موسیقی و صدا این باشد که کودکان دارای مشکل یادگیری در تمرکز توجه بر مطلبی خاص مشکل دارند و زمانی که باید تمام توجه خود را متمرکز موضوعی که در تصویر است بکنند، صدا یا حرکت تصویر موجب کم‌شدن تمرکز یا توجه آنها می‌شود.

یک پژوهش تجربی برای کشف اثرهای استفاده از یادکست‌های اکتساب محتوا ۳ برای آموزش واژگان به دانش‌آموزان دبیرستانی با ناتوانی یادگیری، برتری دانش‌آموزان با ناتوانی یادگیری که با یادکست‌های اکتساب محتوا ۴ آموزش دیده بودند، نسبت به آنهایی را که به روش معمول آموزش می‌دیدند، نشان داد. همچنین این دانش‌آموزان از یادگیری واژگان با کمک چندرسانه‌ای احساس رضایت کردند (کندی، دشلر و لوید، ۲۰۱۵). همچنین گروهی دیگر از پژوهشگران شاهد رشد چشمگیر درک مطلب دانش‌آموزان دارای مشکل یادگیری که تجربه استفاده از ابزار آنلاین را داشتند، بودند (هال، کوهن، وو و گانلی، ۲۰۱۵). در ایران نیز پژوهش‌هایی در رابطه با تأثیر به‌کارگیری فناوری در آموزش زبان خارجی به

دانش‌آموزان عادی و با نیازهای ویژه انجام شده است، برای مثال یک طرح پژوهشی به منظور بررسی نتایج کاربرد فناوری ارتباطات و اطلاعات (فاوا) در دبیرستان‌های شهر تهران بر درس فیزیک، شیمی، ریاضی، زیست‌شناسی و زبان انگلیسی با هدف ایجاد نوآوری در روش‌های یاددهی - یادگیری انجام شد. پژوهش در دو سال تحصیلی روی ۷۸۹ دانش‌آموز پایه اول دبیرستان در ۱۳ کلاس و در ۱۳ دبیرستان شهر تهران انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که استفاده از فاوا سبب توسعه یادگیری مشارکتی دانش‌آموزان شده و آنها را به کاوش در اطلاعات موجود در لوح‌های فشرده آموزشی، اینترنت شبکه رشد دانش‌آموزی، شبکه اینترنت و ترجمه متون انگلیسی مربوط به دروس رسمی آنها ترغیب می‌کند. دانش‌آموزان با تهیه گزارش مطالعات خود به دانش‌افزایی، توسعه و تعمیق محتوای آموزشی پرداختند. در ضمن فعالیت‌های نوآورانه (مانند تدوین گزارش پژوهش، طراحی تارنما و قراردادن گزارش در آن، ترجمه و حروفچینی مطالب مرتبط با درس‌های رسمی) انجام می‌دهند (حج‌فروش و اورنگی، ۱۳۸۳). نتایج یافته‌های پژوهشی (بهرنگی و اسدی، ۱۳۸۸) نیز نشان‌دهنده افزایش دایره واژگان، قدرت درک مفاهیم و مهارت در جمله‌سازی و دستور زبان، املا و نوشتن واژگان انگلیسی با استفاده از نرم‌افزار رایانه‌های است.

پژوهشی دیگر با هدف مقایسه تأثیر تدریس زبان انگلیسی با نرم‌افزار آموزشی و شیوه سنتی بر پیشرفت تحصیلی بر ۴۷۹ دانش‌آموز شهر ساری در دو گروه انجام شد. نتایج بیانگر این بود که نه تنها استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در تدریس بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس انگلیسی مؤثر است بلکه تأثیر آن بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان از شیوه سنتی بیشتر است. همچنین تدریس زبان انگلیسی با استفاده از نرم‌افزارهای آموزشی در انگیزه دانش‌آموزان نسبت به یادگیری زبان انگلیسی مؤثر است (حیدری،

مدانلو، نیازآذری و جعفری گلوجه، ۱۳۸۹). کنعانی (۱۳۹۰) پژوهشی با هدف بررسی تأثیر الگوی طراحی آموزشی انگیزشی کلر بر یادگیری و یادداری درس زبان انگلیسی انجام داد. وی در پژوهش خود تأثیر به‌کارگیری این الگوی را بر متغیرهای یادگیری و یادداری مهارت‌های خواندن، نوشتن، قواعد دستوری و معنی واژگان درس زبان انگلیسی بررسی کرد. این پژوهش روی ۵۰ دانش‌آموز پسر پایه دوم راهنمایی ناحیه یک کرج که به‌طور تصادفی در دو گروه قرار گرفته بودند، به صورت طرح پیش‌آزمون-پس‌آزمون به مدت ۲۱ روز انجام شد. نتیجه این پژوهش نشان داد که یادگیری و یادداری مهارت‌های بالا با به‌کارگیری الگوی آموزشی انگیزشی کلر تأثیر معناداری در گروه آزمایش نسبت به گروه گواه داشته است.

در پژوهشی تأثیر چندرسانه‌ای آموزشی بر یادگیری و یادداری ساختار دستوری (گرامر) زبان انگلیسی مطالعه شد. برای این منظور نرم‌افزاری محقق‌ساخته برای آموزش گرامر طراحی شد و در یک گروه آزمایشی ۵۵ نفری دانش‌آموزان پایه اول راهنمایی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج آن با گروه کنترل ۵۵ نفری مشابه مقایسه شد. پژوهش به روش شبه‌تجربی انجام شد. گروه کنترل آموزش سنتی زبان را در کلاس گذراندند و همزمان گروه آزمایش سه جلسه آموزش گرامر در تارنما رایانه مدرسه با استفاده از نرم‌افزار محقق‌ساخته تجربه کردند. نتایج پژوهش نشان‌دهنده افزایش یادگیری و یادداری ساختار دستوری در گروه استفاده‌کننده از چندرسانه‌ای آموزشی در مقایسه با گروه کنترل بود (اسدی و قبادی، ۱۳۹۱).

یک گروه در پژوهشی روی دانش‌آموزان پایه دوم دبیرستان تأثیر آموزش به کمک رایانه را در مقایسه با آموزش سنتی بر یادگیری زبان انگلیسی تعیین کردند. این پژوهش که روی نمونه‌ای شامل ۲۲ نفر در گروه آزمایش و ۲۲ نفر هم در گروه کنترل به صورت

نیمه‌آزمایشی انجام شد، نشان داد که آموزش به کمک رایانه بر یادگیری زبان انگلیسی (دستور زبان و ساختار جمله‌ها، مهارت‌های نوشتاری، درک مطلب و لغت‌ها و اصطلاحات) مؤثر است (یزدانی، حسینی‌نسب و فرنی، ۱۳۹۳).

هدف پژوهش زارعی زوارکی، عزیزاده و جعفرخانی (۱۳۹۱) بررسی تأثیر آموزش چندرسانه‌ای بر یادگیری دانش‌آموزان کم‌بینای پایه سوم مقطع راهنمایی در درس زبان انگلیسی بود. این پژوهش به روش نیمه‌آزمایشی روی ۲۰ دانش‌آموز کم‌بینا در شهر تهران انجام شد. گروه آزمایش در ۸ جلسه با استفاده از نرم‌افزار محقق ساخته آموزش دیدند. یافته‌ها نشان دادند میزان یادگیری دانش‌آموزان گروه آزمایش در مقایسه با گروه گواه به‌طور معناداری افزایش یافته است و اینکه آموزش چندرسانه‌ای بر افزایش میزان یادگیری درس زبان انگلیسی دانش‌آموزان کم‌بینای پایه سوم راهنمایی مؤثر بوده است. الهی (۱۳۹۵) نیز پژوهش خود را با طراحی الگوی آموزشی با استفاده از تلفن همراه برای آموزش درس زبان انگلیسی به دانش‌آموزان نابینا انجام داد. وی طرح خود را روی ۵۲ دانش‌آموز با روش شبه‌آزمایشی در ۱۶ جلسه اجرا کرد و تأثیر استفاده از آن را بر میزان انگیزه پیشرفت تحصیلی، یادگیری و مشارکت دانش‌آموزان نابینا بررسی کرد. گروه گواه آموزش خود را به صورت سنتی دریافت کردند و گروه آزمایش با تشکیل گروه در شبکه اجتماعی واتساپ فعالیت‌های درسی و کلاسی را از راه تلفن همراه دریافت کردند. پس از اجرای پس‌آزمون، تحلیل داده‌ها نشان داد میانگین نمرات انگیزه پیشرفت تحصیلی، یادگیری و مشارکت در گروه آزمایش بالاتر از میانگین همین نمرات در گروه گواه است.

رضانی و میهن‌دوست (۱۳۹۷ الف، ب، ج: ۵۱، ۷۱، ۱۳۱) در سه مقاله جداگانه کتاب‌های زبان انگلیسی پایه‌های هفتم، هشتم، و نهم را مورد بررسی انتقادی قرار دادند. آنها با روش توصیفی-تحلیلی و با

توجه به معیارهای نقد شورای بررسی متون و کتب علوم انسانی، نقاط قوت و ضعف شکلی و محتوایی کتاب‌های مذکور را بررسی کردند. از مهم‌ترین نقاط قوت کتاب‌ها به معرفی کارکردهای زبانی، روال‌های اجتماعی متداول، چاپ رنگی و استفاده از جمله‌های امری برای آموزش موضوعات درسی اشاره کردند. مهم‌ترین نقاط ضعف کتاب‌ها را نیز آموزش حروف الفبا به شیوه سنتی، آموزش نامناسب اعداد، طراحی و ارائه تمرین‌های پیچیده و نامناسب، کیفیت پایین تصاویر، انطباق نداشتن عنوان‌های درس‌ها با محتوا در هر سه کتاب و متوقف‌شدن آموزش اعداد و اختصاص ندادن بخشی برای یادآوری و مرور آموخته‌های پیشین در کتاب نهم برشمردند. آنها تأکید کردند که در طراحی و تدوین کتاب‌های درسی باید به ویژگی‌ها و نیازهای دانش‌آموزان توجه شود، برای نمونه با دادن دستور کار برای اجرا می‌توان فرایند یاددهی-یادگیری را در این دسته از دانش‌آموزان تسهیل کرد؛ معلم می‌تواند از زبان مادری زبان‌آموزان استفاده کند؛ زبان بدن و اشاره‌ها، اشیاء، عکس، تصاویر و حتی زبان نوشتاری را نیز همراه کند. آنها یادآور شدند که باید به سبک‌های یادگیری دانش‌آموزان توجه ویژه داشت و راه‌حل‌های مناسبی برای مشکلات پنهان پیشنهاد دادند.

رضانی، میهن‌دوست و محمدزاده (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای مروری به بررسی فرایند آموزش زبان انگلیسی به‌عنوان یک زبان خارجی به تمامی گروه‌های دانش‌آموزان با نیازهای ویژه پرداختند و راهبردهایی برای تسهیل و تسریع این فرایند ارائه دادند. آنها دریافتند برای هر گروه از این دانش‌آموزان، راهبردها و روش‌های خاصی به منظور آموزش زبان خارجی وجود دارد و تأکید داشتند برنامه آموزش زبان انگلیسی به دانش‌آموزان با نیازهای ویژه در ایران باید متناسب با توانایی‌های آنها طراحی شود. از این‌رو متناسب‌سازی بومی‌سازی و ارائه پشتیبانی‌های آموزشی را امری ضروری می‌دانند. آنها یادآوری کردند که دوره‌های

آموزش زبان انگلیسی به دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی خالی از اشکال نبوده است و پیشنهاد کردند اقدام‌هایی برای تغییر و اصلاحات، متناسب‌سازی، بومی‌سازی و پشتیبانی‌های آموزشی این دانش‌آموزان انجام شود.

از این رو می‌توان از ظرفیت فناوری‌های نوین هم برای یادگیری و یادداری زبان انگلیسی و هم افزایش انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در این درس استفاده کرد. آموزش زبان انگلیسی به‌این دانش‌آموزان به سبب مشکلاتی که گریبان‌گیر آنها است، نسبت به آموزش‌های ارائه‌شده به سایر دانش‌آموزان چه در مدرسه و به‌طور رسمی و چه در مؤسسه‌های آموزش زبان و به‌طور غیررسمی در حد بسیار پایین‌تری است، اما به‌کارگیری فناوری‌ها در ابعاد مختلف آموزشی نه فقط سرعت و کیفیت یاددهی - یادگیری را متحول می‌کند، بلکه فرصت‌ها و قلمروهای جدیدی را برای آنها فراهم می‌آورد. از این رو با وجود خلأ پژوهشی موجود، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر آموزش مبتنی بر فناوری بر انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری و یادداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در درس زبان انگلیسی پرداخته است. البته پژوهشگر نخست در پژوهشی جداگانه به طراحی و اعتباریابی یک برنامه آموزشی مبتنی بر فناوری (برخط و بی‌خط) پرداخته است و سپس آن را برای آموزش زبان انگلیسی به دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی بالا استفاده و تأثیر این برنامه را بر متغیرهای مذکور بررسی کرده است.

روش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف و نتایج یک پژوهش کاربردی است که به روش آزمایشی با طرح نیمه‌آزمایشی پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه کنترل از دو گروه آزمودنی تشکیل شده است که هر دو گروه دو بار مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند. با اجرای پیش‌آزمون، اندازه‌گیری اول و با اجرای پس‌آزمون، اندازه‌گیری دوم انجام گرفت. متغیر مستقل در این

پژوهش، آموزش مبتنی بر فناوری (آنلاین و آفلاین) و متغیرهای وابسته انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری و یادداری بودند. جامعه آماری پژوهش را تمام ۵۸ دانش‌آموزان دختر کم‌توان ذهنی استان کرمان که در سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۸ در ۱۴ کلاس پایه هفتم مشغول به تحصیل بودند، تشکیل داد. از این میان ۲۸ دانش‌آموز در ۶ کلاس با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. نمونه‌ها به‌طور تصادفی در دو گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. گروه‌های آزمایش در معرض متغیر مستقل قرار گرفته و گروه‌های کنترل به شیوه معمول آموزش دیدند.

ابزار

ابزار جمع‌آوری داده‌های موردنیاز سه آزمون به شرح ذیل بود:

پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی: برای سنجش میزان انگیزش پیشرفت تحصیلی نمونه‌ها قبل و پس از مداخله، از پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی ولایتی (۱۳۹۵) استفاده شد. این پرسشنامه حاوی ۱۵ گویه است که ولایتی در آن از مقیاس سه‌درجه‌ای لیکرت استفاده کرده است. علت استفاده از مقیاس سه‌درجه‌ای این است که دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی قدرت تمیز زیادی نداشته و قادر نیستند بین گزینه‌های نزدیک به هم تفاوت قائل شوند. گزینه‌های این آزمون و میزان امتیاز هر یک به شرح موافقم (۱)، نظری ندارم (۰/۵) و مخالفم (۰) است. حداکثر نمره‌ای که دانش‌آموز می‌تواند در این آزمون کسب کند، ۱۵ است. گویه‌ها در بخش‌هایی از قبیل کارآمدی دانش‌آموز، استفاده وی از راهبردهای یادگیری، ارزشمندی درس زبان انگلیسی، علاقه به درس زبان انگلیسی، عملکرد خوب، کسب موفقیت، برانگیزانندگی محیط یادگیری و نقش معلم قرار دارند. روایی آزمون مذکور با استفاده از روایی محتوایی، به‌وسیله متخصصان امر بررسی و پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۸۳ محاسبه شده است.

آزمون یادگیری

برای جمع آوری داده‌ها در رابطه با میزان یادگیری، از پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادگیری محقق ساخته در درس زبان انگلیسی استفاده شد. این آزمون براساس ۲۰ نمره و با ۲۵ سؤال در ۵ بخش متفاوت طراحی شد. پیش‌آزمون و پس‌آزمون یادگیری کاملاً مشابه یکدیگر بوده و هر دو روی گروه‌های آزمایش و کنترل اجرا شده‌اند. حداکثر نمره‌ای که دانش‌آموزان می‌توانستند در این آزمون کسب کنند، ۲۰ بود. روایی این آزمون به‌وسیله متخصصان حوزه زبان انگلیسی و دبیران درس مربوط بررسی و تأیید شد. پایایی آن با استفاده از روش بازآزمایی ۰/۷۹۶ تعیین شد. بنا به نظر کربستسن (۱۳۹۳) هرگاه پایایی به شکل همبسته‌کردن متوسط اطلاعات حاصل از دو دوره زمانی دوازده‌روزه به صورت جداگانه ارزیابی شود، پایایی بسیار خوبی حاصل خواهد شد. از این رو برای تعیین پایایی، آزمون در دو نوبت به گروهی از دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی ارائه شد. ضریب همبستگی بین نمره‌های به‌دست‌آمده در دو نوبت نشان‌دهنده ضریب پایایی آزمون است.

-آزمون یادداری

برای آزمون یادداری از آزمون موازی، آزمونی با تعداد سؤال‌ها و سطح دشواری مشابه آزمون یادگیری و از محتوای همان درسی که سؤال‌های آزمون یادگیری استخراج شده بود، استفاده شد. این آزمون ویژگی‌هایی مشابه آزمون یادگیری داشت و حداکثر نمره کسب‌شده به‌وسیله دانش‌آموزان در آن ۲۰ بود. روایی محتوایی آن به‌وسیله متخصصان حوزه زبان انگلیسی و دبیران این درس تأیید و پایایی آن نیز با روش بازآزمایی ۰/۸۱ تعیین شد. برای پیشگیری از اثر آموزش و احتمال فراموشی در آزمودنی‌ها، آزمون یادداری دو هفته بعد از پس‌آزمون یادگیری اجرا شد.

برنامه مداخله‌ای

برنامه مداخله‌ای پژوهش هم به شکل آفلاین و هم آنلاین به‌وسیله پژوهشگر تدوین شد؛ به این ترتیب که

مطالب یونیت ۵ کتاب زبان انگلیسی پایه هفتم متوسطه پیش حرفه‌ای با استفاده از نرم‌افزار استوری‌لاین ۷ به شکل چندرسانه‌ای به‌وسیله پژوهشگر ساخته شد. این برنامه پس از مرور مطالب یونیت‌های قبل، نخست مطالب را به شکل چندرسانه‌ای و جذاب ارائه می‌داد و در پی آن فعالیت‌ها، تمرین‌ها، بازی‌های آموزشی و آزمون‌های متنوع ارائه می‌کرد. علاوه بر این، پژوهشگر از وبسایت آموزشی کیا ۸ نیز استفاده کرد؛ به این ترتیب که نخست به‌عنوان طراح آموزشی برای هر کلاس یک اکانت در وبسایت ایجاد کرد و رمز ورود آن را به معلمان سه کلاس گروه آزمایش داد. پس از نصب برنامه چندرسانه‌ای روی رایانه‌های مدارس موردنظر، معلمان و دانش‌آموزان در یک جلسه آموزشی قبل از شروع کار، نحوه استفاده از چندرسانه‌ای و وبسایت کیا را فرا گرفتند. پژوهشگر انواع فعالیت‌ها، تمرین‌ها و بازی‌های جذاب آنلاین را با محتوای کاملاً شخصی سازی‌شده، مرتبط و مناسب تدوین کرد. سیستم آزمون آنلاین با نمره دهی خودکار، بازخورد فوری و گزارش دهی مفصل موجب صرفه‌جویی در زمان معلم و پایش پیوسته آزمودنی‌های گروه آزمایش به‌وسیله پژوهشگر می‌شد. هر هفته مجموعه‌ای مواد آموزشی جدید به‌وسیله پژوهشگر تدوین و در وبسایت بارگزاری می‌شد. معلمان به همراه دانش‌آموزان هر کلاس با واردشدن به وبسایت امکان دسترسی به مواد را پیدا می‌کردند و از امکانات آن بهره می‌بردند. قبل از اجرای برنامه مداخله‌ای نخست پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی و پیش‌آزمون یادگیری به‌وسیله پژوهشگر روی نمونه‌های گروه آزمایش و کنترل (هر ۶ کلاس) اجرا شد. پس از یک ماه استفاده از این برنامه به‌وسیله گروه آزمایش (۳ کلاس)، یک بار دیگر پرسشنامه انگیزش پیشرفت تحصیلی و پس‌آزمون یادگیری و بعد از دو هفته آزمون یادداری برای هر ۶ کلاس نمونه اجرا شد.

یافته‌ها

کم‌توان ذهنی بالا (با هوشبره بین ۵۰ تا ۷۰) در دو گروه آزمایش و کنترل ارائه شده‌اند (جدول ۱).
 آماره‌های توصیفی پیش‌آزمون و پس‌آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری و یادداری دانش‌آموزان جدول ۱ آماره‌های توصیفی انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری و یادداری دانش‌آموزان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون

متغیر	گروه	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
انگیزش پیشرفت	کنترل	۳۳/۲۱	۷/۲۶۶	۳۴/۸۶	۶/۴۳۱
تحصیلی	آزمایش	۳۴/۴۳	۴/۳۸۰	۴۰/۹۳	۱/۷۷۴
یادگیری	کنترل	۱۲/۱۸	۲/۹۲۶	۱۲/۵	۳/۱۲۵
یادداری	آزمایش	۱۲/۰۷	۳/۴۱۹	۱۶/۱۴	۲/۶۳۴
	کنترل			۱۰/۶۴	۳/۷۲۸
	آزمایش			۱۵/۸۹	۲/۸۷۷

که باید بررسی می‌شد تا در صورت برقراربودن مفروضه‌های اصلی از این آزمون برای آزمون فرضیه استفاده شود. برای بررسی مفروضه‌های همگنی ماتریس واریانس و کواریانس از آزمون Box's M استفاده شد. با توجه به اینکه سطح معنای $0/05$ و بزرگ‌تر از $0/05 = \alpha$ بود، از این رو در این سطح فرض صفر رد نشد ($P > 0/05$ ، $F(6, 4897/811) = 2/85$) و در نتیجه می‌توان گفت فرض همگنی ماتریس واریانس و کواریانس متغیرها برقرار بود (جدول ۲).

جدول ۲ آماره‌های آزمون Box's M برای بررسی فرض همگنی ماتریس واریانس و کواریانس متغیرها

آماره Box's M	۱۹/۵۷
آماره F	۲/۸۵
df1	۶
df2	۴۸۹۷/۸۱۱
P	۰/۰۵۹

فرض صفر رد نشد که در نتیجه می‌توان گفت واریانس بین گروه‌های کنترل و آزمایش در هر دو متغیر وابسته تقریباً با هم برابر بودند (جدول ۳). بنابراین مفروضه برابری واریانس‌ها بین گروه‌های کنترل و آزمایش برقرار بود.

برای آزمون فرضیه اصلی پژوهش از تحلیل واریانس چند متغیره (MANCOVA) استفاده شد چون در مجموع در این فرضیه سه متغیر وابسته در نظر گرفته شده بود، با استفاده از تحلیل واریانس چندمتغیره یک ترکیب خطی از متغیرهای وابسته ساخته شد تا اثر بخشی متغیر مستقل برای ترکیب خطی مشخص شود. همچنین در این روش برای کنترل اثر پیش‌آزمون‌ها به‌عنوان متغیر تصادفی این اثر از آماره کوواریانس استفاده شد. این آزمون هم مثل سایر آزمون‌های دارای مفروضه‌هایی بود

برای آزمون برابری واریانس‌ها از آزمون لون (Leven) استفاده شد و چون معنای داری انگیزش پیشرفت تحصیلی ($P > 0/05$)، $(F(26,1)=8/713)$ ، یادگیری ($P > 0/05$)، $(F(26,1)=0/11)$ و یادداری ($P > 0/05$)، $(F(26,1)=0/988)$ هر دو بزرگ‌تر از سطح معنای $0/05 = \alpha$ بودند، از این رو در این سطح

جدول ۳ آماره آزمون لون برای بررسی برابری واریانس‌ها

معنی‌داری	df2	df1	F	
۰/۰۵۴	۲۶	۱	۸/۷۱۳	انگیزش پیشرفت تحصیلی
۰/۷۴۳	۲۶	۱	۰/۱۱	طدگویی
۰/۳۲۹	۲۶	۱	۰/۹۸۸	یادداری

فرض صفر رد نشد که در نتیجه می توان گفت توزیع نمرات در هر دو متغیر دارای توزیع نرمال بوده است (جدول ۴). بنابراین مفروضه نرمال بودن توزیع نمره‌های متغیرهای وابسته برقرار بود.

برای آزمون نرمال بودن توزیع نمره‌ها از آزمون کولموگروف اسمیرنوف (K-S) استفاده شد و چون معناداری انگیزش پیشرفت تحصیلی ($P=۰/۰۵۱$)، طدگویی ($P=۰/۸۲۸$) و یادداری ($P=۰/۳۵۱$) بزرگ‌تر از سطح معناداری $\alpha=۰/۰۵$ بود، از این رو در این سطح

جدول ۴ آماره آزمون کولموگروف- اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع نمره‌های متغیرهای پیوسته

معناداری	آماره کولموگروف- اسمیرنوف	
۰/۰۵۱	۱/۳۶۲	انگیزش پیشرفت تحصیلی
۰/۸۲۸	۰/۶۲۶	طدگویی
۰/۳۵۱	۰/۹۳۱	یادداری

$\eta^2=۰/۷۵۲$ ، $\text{Lambda}=۰/۲۴۸$ ، $P<۰/۰۵$ ، $F(2, 22)=۲۲/۲۹۶$. بنابراین می توان گفت آموزش از راه برنامه آموزشی مبتنی بر فناوری بر انگیزش پیشرفت تحصیلی، طدگویی و یادداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی بالا در درس زبان انگلیسی تأثیر معناداری دارد.

با توجه به اینکه هر چهار مفروضه تحلیل واریانس چند متغیره (MANCOVA) برقرار بود، بنابراین مجاز به استفاده از روش تحلیل واریانس چندمتغیره برای آزمون فرضیه مذکور شدیم. با نتایج حاصل از تحلیل واریانس چندمتغیره (MANCOVA) در جدول ۵، فرضیه صفر رد شد

جدول ۵ نتایج آزمون MANCOVA برای بررسی تأثیر آموزش از راه برنامه آموزشی مبتنی بر فناوری بر انگیزش پیشرفت تحصیلی، طدگویی و یادداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی بالا در درس زبان انگلیسی

اثر	آزمون	ارزش	مقدار F	درجه آزادی فرضیه	درجه آزادی خطا	مقدار P	η^2
انگیزش پیشرفت تحصیلی	اثر pillai	۰/۴۲	۵/۳۱۸	۲	۲۲	۰/۰۰۷	۰/۴۲
تحصیلی	Wilks' Lambda	۰/۵۸	۵/۳۱۸	۲	۲۲	۰/۰۰۷	۰/۴۲
یادگیری	اثر pillai	۰/۷۱۹	۱۸/۸۰۷	۲	۲۲	۰/۰۰۷	۰/۷۱۹
یادداری	Wilks' Lambda	۰/۲۸۱	۱۸/۸۰۷	۲	۲۲	۰/۰۰۷	۰/۷۱۹
	اثر pillai	۰/۷۱۹	۱۸/۸۰۷	۲	۲۲	۰/۰۰۷	۰/۷۱۹
	Wilks' Lambda	۰/۲۸۱	۱۸/۸۰۷	۲	۲۲	۰/۰۰۷	۰/۷۱۹
گروه	اثر pillai	۰/۷۵۲	۲۲/۲۹۶	۲	۲۲	۰/۰۰۷	۰/۷۵۲
	Wilks' Lambda	۰/۲۴۸	۲۲/۲۹۶	۲	۲۲	۰/۰۰۷	۰/۷۵۲

نتایج به دست آمده نشان می دهند که گروه کنترل و آزمایش در پس‌آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی و یادگیری ($F(1)=۳۸/۹$ ، $P<۰/۰۵$ ، $\eta^2=۰/۶۱۸$) و یادداری ($F(1)=۴۶/۱۴$ ، $P<۰/۰۵$ ، $\eta^2=۰/۶۵۸$) با هم تفاوت معناداری داشته‌اند و این تفاوت در یادداری بیشتر از

نتایج به دست آمده نشان می دهند که گروه کنترل و آزمایش در پس‌آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی و یادگیری ($F(1)=۱۳/۴۹$ ، $P<۰/۰۵$ ، $\eta^2=۰/۳۶$)

انگیزش پیشرفت تحصیلی و یادگیری بوده است؛ به عبارتی براساس ضریب ایتا تأثیر آموزش از راه برنامه آموزشی مبتنی بر فناوری بر یادگیری دانش‌آموزان جدول ۶ نتایج آزمون MANCOVA برای مقایسه پس‌آزمون انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری و یادداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی بالا در گروه کنترل و آزمایش

متغیر وابسته	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	مقدار F	مقدار P	ضریب تأثیر η^2
انگیزش پیشرفت تحصیلی	۲۰۶/۳۲	۱	۲۰۶/۳۲	۱۳/۴۹	۰/۰۰۱	۰/۳۶
یادگیری	۹۹/۲۴	۱	۹۹/۲۴	۳۸/۹۰	۰/۰۰۱	۰/۶۱۸
یادداری	۱۹۶/۷۲	۱	۱۹۶/۷۲	۴۶/۱۴	۰/۰۰۱	۰/۶۵۸

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این پژوهش، بررسی تأثیر آموزش مبتنی بر فناوری بر انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری و یادداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در درس زبان انگلیسی بود. نتایج پژوهش نشان داد آموزش مبتنی بر فناوری به‌طور معناداری موجب افزایش انگیزش پیشرفت تحصیلی، یادگیری و یادداری در این دانش‌آموزان می‌شود. این تأثیر در یادداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی بیشتر از دو متغیر دیگر بود که این خود نشان‌دهنده ماندگاری اثرهای این نوع آموزش در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی می‌باشد. این یافته با نتایج پژوهش‌های دوستال (۲۰۱۵)، کارال، کوچ و ایلدیز (۲۰۱۰)، اسمیتس، دیکن و باس (۲۰۱۴)، هال و دیگران (۲۰۱۵)، کسر، اوزنبیلو و اوزداملی (۲۰۱۱)، نایدو (۲۰۰۴)، کندی، دشلر و لوید (۲۰۱۵)، حیدری و دیگران (۱۳۸۹)، رضایی و پاکباز (۲۰۱۳)، حج فروش و اورنگی (۱۳۸۳)، بهرنگی و اسدی (۱۳۸۸)، یزدانی، حسینی‌نسب و فرنی (۱۳۹۳)، زارعی زوارکی، علیزاده و جعفرخانی (۱۳۹۱) و الهی (۱۳۹۵) که همگی در حوزه آموزش زبان خارجی بودند، همسو بود. پژوهش‌های دیگری نیز در رابطه با کاربرد فناوری در آموزش کودکان با نیازهای ویژه انجام گرفته است که نشان می‌دهند کاربرد فناوری‌های گوناگون در آموزش مطالب درسی تأثیرگذار بوده است. نتایج برخی از این پژوهش‌ها با

پژوهش حاضر همسو و در برخی موارد ناهمسو هستند، برای نمونه ولایتی، زارعی زوارکی و امیرتیموری (۱۳۹۲) در پژوهشی به بررسی تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، یادداری و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در مفاهیم ریاضی پرداختند. نتایج به‌دست‌آمده نشان داد کاربرد این فناوری باعث افزایش یادگیری و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در درس ریاضی شد، اما یادداری را در آنها افزایش نداد. از این‌رو پژوهش حاضر درباره افزایش یادداری با پژوهش ولایتی و همکارانش همسو نبود. مرادی، رضایی و کیان ارثی (۱۳۹۳) روی سه گروه از دانش‌آموزان دارای مشکلات یادگیری به سه روش آموزش مستقیم، آموزش چندرسانه‌ای و روشی به غیر از این دو روش، آزمایشی انجام دادند. نتایج آزمایش آنها نشان داد آموزش مستقیم و آموزش چندرسانه‌ای به‌طور معناداری موجب بهبود اختلال املا شد و آموزش چندرسانه‌ای از آموزش مستقیم اثربخش‌تر بود. عوامل موفقیت‌آمیزتر بودن آموزش چندرسانه‌ای، فراهم کردن امکان تکرار آموزش بدون خستگی و مانع‌درگیری دانش‌آموزان در رسانه آموزش دهنده، گرفتن بازخوردهای متنوع از رسانه، فراهم بودن امکان تعامل میان تعداد زیادی از دانش‌آموزان و معلمان و بهبود رابطه کاری مربی‌های آموزش دهنده ذکر شد. جعفری، آهی و نواف (۱۳۹۳) نشان دادند آموزش

چندرسانه‌ای علوم به دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی پایه چهارم، موجب افزایش یادگیری این درس می‌شود. پژوهش مشابهی در همین درس برای دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی پایه پنجم انجام شد. درس علوم به گروه آزمایش به روش تلفیقی (روش سنتی و با استفاده از چندرسانه‌ای) و به گروه گواه به روش سنتی تدریس شد. میزان یادگیری گروه آزمایش به‌طور معناداری افزایش پیدا کرد، اما وجود تفاوت در یادداری دو گروه در سطح معناداری تأیید نشد. در کل نتیجه آزمایش برتری میزان یادگیری دانش‌آموزانی را که با چندرسانه‌ای همراه با آموزش سنتی آموزش دیده بودند، نشان داد (موسوی‌پور و امیری، ۱۳۹۳). جنگی زهی (۱۳۹۶) به بررسی تأثیر آموزش چندرسانه‌ای بر میزان یادگیری، انگیزه پیشرفت تحصیلی و مشارکت دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در درس ریاضی پرداخت. نتیجه پژوهش وی نشان داد میانگین نمره‌های یادگیری، انگیزه پیشرفت تحصیلی و مشارکت گروه آزمایش بالاتر از همین نمره‌ها در گروه گواه بود. پژوهش حاضر با این پژوهش نیز همسو بود.

دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی برای شکوفاساختن استعداد بالقوه و انسانی خود نیاز به آموزش‌های ویژه و خدمات مربوط به آن دارند. منظور از آموزش‌های ویژه توجه به نیازها و تفاوت‌های فردی و ارائه خدمات آموزشی مناسب با نیازهای فردی آنها است. بارزترین خصوصیت این دانش‌آموزان توانایی کم و کندبودن آنها در یادگیری و مهم‌تر از همه زمان‌بر بودن آموزش و یادگیری آنها است (مقدم، ۱۳۸۰). محدودیت زمانی به‌عنوان اصلی‌ترین عامل تعیین‌کننده میزان اثربخشی کار معلم و دانش‌آموز محسوب می‌شود. بنابراین، فرد در هر آموزش و هدف‌گزینی، خود را از بسیاری از آموزش‌ها و اهداف امکان‌پذیر دیگر محروم می‌کند. یک راه‌حل برای مشکل محدودیت زمانی، به‌حداکثر رساندن میزان اثربخشی آموزش‌ها در این ظرف زمانی محدود است. اینجاست که فناوری مطرح

می‌شود. فناوری آموزشی برای افزایش میزان بهره‌وری ساعت‌های محدود آموزشی به‌عنوان یک ضرورت گریزناپذیر برای تمام دست‌اندرکاران امر آموزش و پرورش محسوب می‌شود (فردانش، ۱۳۹۰). از میان فناوری‌های مختلف، مداخله مبتنی بر رایانه برای کودکان کم‌توان ذهنی در آموزش زبان کاربرد بیشتری دارد. ترکیب متن، تصاویر دیداری و صوت برای ارائه و آموزش واژگان موجب یادگیری واقعی و عینی آنها می‌شود و حافظه کوتاه‌مدت (فراخوانی توجه) کودکان کم‌توان ذهنی را بهبود می‌بخشد و رشد یادگیری و یادآوری واژه‌های آنها را افزایش می‌دهد (قره‌خانی، افروز و معصومیان، ۱۳۸۹). کاربرد فناوری در یادگیری زبان راه را برای رشد زبان کودکان دارای ناتوانی باز می‌کند. به نظر می‌رسد رویکردهای سنتی در آموزش و یادگیری زبان نتایج دلگرم‌کننده‌ای در بر ندارند درحالی‌که یادگیری با فناوری، رشد زبانی کودکان با ناتوانی ذهنی را ثابت کرده است (غلام و دیگران، ۲۰۱۲).

فناوری‌ها و روش‌های قدیمی بیش از این نمی‌توانند جوابگوی نیازهای فرایند یاددهی یادگیری باشند، در نتیجه باید روش‌های جدید آموزشی روش‌های سنتی را همراهی کنند. این امر مسئولان و متولیان امر آموزش و پرورش به‌خصوص آموزش با نیازهای ویژه را بر آن می‌دارد که به اثربخشی این فناوری‌ها آگاه شوند و این مسئله را در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های آموزشی مد نظر قرار دهند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که استفاده از فناوری در آموزش مطالب باعث بالارفتن کیفیت آموزش و یادگیری، احساس لذت و شغف و عدم خستگی دانش‌آموزان و در نتیجه افزایش انگیزه می‌شود. از این رو پیشنهاد می‌شود در آغاز وزارت آموزش و پرورش بودجه‌ای کافی برای سازمان آموزش و پرورش استثنایی در نظر بگیرد تا نخست مدارس استثنایی زیرساخت‌های لازم برای کاربرد فناوری‌های نوین را داشته باشند. دوم دوره‌های ضمن خدمت برای

معلمان مدارس کم‌توان ذهنی به منظور استفاده از فناوری‌های نوین برگزار شده و آموزش‌های لازم به آنها داده شود. سوم به این آموزش‌ها در دانشگاه فرهنگیان و به خصوص دانشجویان رشته آموزش کودکان استثنایی توجه و تأکید بیشتر شود.

این پژوهش با محدودیت‌هایی نیز مواجه بوده است، از جمله اینکه پژوهشگر به دلیل ممنوعیت ورود به مدارس استثنایی پسرانه تنها توانسته است طرح را تنها بر دختران کم‌توان ذهنی اجرا کند. همچنین این پژوهش تنها در استان کرمان انجام شد. جامعه آماری و تعداد نمونه‌ها کم بود، از این رو نمی‌توان نتایج این پژوهش را به سایر دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی کشور تعمیم داد. در اینجا پیشنهاد می‌شود این پژوهش روی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی سایر استان‌ها و همچنین روی پسران کم‌توان ذهنی نیز انجام شود.

نتیجه جالب توجه این پژوهش، بالابودن نمره آزمون‌های الکترونیکی نسبت به آزمون‌های مداد-کاغذی بود. گزارش مشاهده‌های معلمان به پژوهشگر نشان داد که دانش‌آموزان بسیار مشتاق انجام آزمون الکترونیکی بودند و هیچ‌گونه هراس و اضطرابی از آزمون‌دادن نداشتند (برخلاف ترس و گریز دانش‌آموزان از آزمون‌های رایج در مدارس) و با اینکه اوایل نمره بالایی نمی‌گرفتند، اما پس از مرور درس بلافاصله دوباره وارد بخش آزمون الکترونیکی شده و آموخته‌های خود را می‌سنجیدند. با پایش نمره‌های آنها پژوهشگر متوجه شد در جلسه‌های پایانی تقریباً با هر بار آزمون‌دادن نمره کامل کسب می‌شد و این موضوع بیشتر دانش‌آموز را ترغیب به تکرار و مرور درس می‌کرد. اما در روز برگزاری پس‌آزمون یادگیری که به صورت کاغذ و قلمی بود و به‌وسیله پژوهشگر و به شکل حضوری و سنتی انجام شد، دانش‌آموزان آرامش و شادابی زمان آزمون‌های الکترونیکی را نداشتند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که به‌عنوان یک تأثیر جانبی، فناوری نه تنها می‌تواند در آموزش و یادگیری مطالب آموختنی تأثیرگذار باشد بلکه موجب

افزایش اعتماد به نفس، آرامش و همچنین کاهش چشمگیر استرس دانش‌آموزان در امتحانات نیز شود. زمانی که دانش‌آموزان به دلخواه خود و بدون ترس از مورد سرزنش یا توبیخ قرارگرفتن آزمون دهند، هدف اصلی آزمون‌ها محقق می‌شود؛ یعنی دانش‌آموزان روی نقاط ضعف خود کار کرده و با تلاش و پشتکار موجب پیشرفت خود خواهند شد.

پی‌نوشت‌ها

1. American Association On Intellectual And Developmental Disabilities
2. English as a Foreign Language (EFL)
3. Clicker
4. Content Acquisition Podcasts (CAPs)
5. Keller's Instructional Design Model
6. Test- retest
7. Storyline
8. Quia

منابع

- آلگوزین، ب؛ یسلدایک، ج. (۱۳۸۷). تدریس دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی. ترجمه عباسعلی حسین خانزاده و علیرضا محمدی آریا. تهران: انتشارات رشد فرهنگ.
- ادیب‌منش، ا. (۱۳۹۳). «مهندسی محتوای یادگیری الکترونیکی». ماهنامه رشد تکنولوژی آموزشی، (۵): ۲۰
- اسدی، س؛ قبادی، ا. (۱۳۹۱). «آموزش به سبک چندرسانه‌ای و تأثیر آن بر یادگیری و یادداری ساختار دستوری زبان انگلیسی». فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران، ۴ (۱۱ و ۱۲): ۹-۱۷
- افضل‌نیا، م. (۱۳۹۳). تکنولوژی یادگیری. تهران: سمت.
- اللهی، ز. (۱۳۹۵). طراحی الگوی آموزشی استفاده از تلفن همراه و تأثیر آن بر میزان انگیزه پیشرفت تحصیلی، یادگیری و مشارکت دانش‌آموزان نابینا در درس زبان انگلیسی، پایان‌نامه دکتری. گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. دانشگاه علامه طباطبایی تهران.
- امیر تیموری، م. (۱۳۹۳). طراحی پیام‌های آموزشی. تهران: سمت.
- بهرنگی، م؛ اسدی، آ (۱۳۸۸). «همراه‌سازی نرم‌افزار مولتی مدیا بیلدر با الگوی تدریس استقرایی نگاره کلمه برای آموزش زبان انگلیسی پایه اول راهنمایی». فصلنامه تعلیم و تربیت، ۵۳ (۹۷): ۱-۲۰
- جعفری، ح؛ آهی، ق؛ نداف، ر. (۱۳۹۳). «بررسی اثربخشی نرم‌افزار رایانه‌ای در یادگیری درس علوم کودکان کم‌توان ذهنی پایه چهارم». کودکان استثنایی، (۲): ۶۷-۷۷.
- جنگی‌زهی شستان، ح. (۱۳۹۶). طراحی و اعتبارسنجی الگوی استاندارد عناصر چندرسانه‌ای آموزشی و تأثیر آن بر میزان یادگیری، انگیزه و مشارکت دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی در درس ریاضی، پایان‌نامه دکتری. گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. دانشگاه علامه طباطبایی تهران.

- حقانی، ن. (۱۳۹۰). آموزش زبان در بستر مجازی. تهران: امیرکبیر.
- حیدری، غ؛ مدانلو، ی؛ نیاز آذری، م؛ جعفری گلوچه، ع. (۱۳۸۹). مقایسه تأثیر تدریس زبان انگلیسی با نرم‌افزار آموزشی و شیوه سنتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، (۱): ۱۰۳-۱۱۵.
- حج‌فروش، ا؛ اورنگی، ع. (۱۳۸۳). «بررسی نتایج کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات در دبیرستان‌های شهر تهران». نوآوری های آموزشی. ۹: ۱۱-۳۱.
- رمضانی، ا؛ و میهن دوست، پ. (۱۳۹۷ الف). «آموزش زبان انگلیسی به دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی نقد برنامه، کتاب پایه هفتم و کتاب معلم». ماهنامه عملی- پژوهشی پژوهش‌نامه انتقادی متون و برنامه‌های علوم انسانی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، (۸): ۱۱۸-۱۴۹.
- رمضانی، ا؛ میهن دوست، پ. (۱۳۹۷ ب). «نقدی بر کتاب زبان انگلیسی سال دوم (هشتم) دوره اول متوسطه پیش حرفه‌ای ویژه دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی». نقدنامه زبان‌های خارجی، (۱): ۵۱-۶۲.
- رمضانی، ا؛ میهن دوست، پ. (۱۳۹۷ ج). «نقدی بر کتاب زبان انگلیسی پایه نهم ویژه دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی». نقدنامه زبان‌های خارجی، (۲): ۷۱-۷۸.
- رمضانی، ا؛ میهن دوست، پ.، محمدزاده، ش. (۱۳۹۷). «آموزش زبان انگلیسی به‌عنوان زبان خارجی به دانش‌آموزان با نیازهای ویژه: مطالعه‌ای مروری». فصلنامه کودکان استثنایی، (۱): ۱۱۹-۱۳۸.
- زارعی زوارکی، ا؛ جعفرخانی، ف. (۱۳۹۱). «کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهت حمایت از دانش‌آموزان با نیازهای ویژه». تعلیم و تربیت استثنایی، ۱۱۰: ۴۵-۵۶.
- زارعی زوارکی، ا، عزیززاده، ح، جعفرخانی، ف. (۱۳۹۱). «تأثیر آموزش چندرسانه‌ای بر یادگیری درس زبان انگلیسی دانش‌آموزان کم‌بینا». فصلنامه ایرانی کودکان استثنایی، (۱): ۱۳-۲۰.
- فاضلیان، پ؛ سعادت‌مندی، م. (۱۳۸۳). «بررسی تأثیر آموزش به کمک رایانه (CIA) در مقایسه با روش آموزش سنتی بر یادگیری زبان انگلیسی سال اول دبیرستان». مجله رشد آموزش زبان، (۲): ۷۲-۴۱۰.
- فردانش، ه. (۱۳۹۰). مبانی نظری تکنولوژی آموزشی. چاپ دوازدهم. تهران: سمت.
- فلورین، ل؛ هگارتی، ج. (۲۰۰۴). فناوری اطلاعات و ارتباطات و نیازهای آموزشی ویژه. ترجمه اسماعیل زارعی زوارکی و فاطمه جعفرخانی (۱۳۹۱). تهران: آوای نور.
- قره‌خانی، ا؛ افروز، غ؛ معصومیان، م. (۱۳۸۹). «استفاده از فناوری رایانه برای توانبخشی و آموزش کودکان در خودمانده». تعلیم و تربیت استثنایی، ۱۰۵: ۴۷-۵۳.
- کریستنسن، ل. (۱۳۹۳). روش‌شناسی آزمایشی. ترجمه علی دلاور. تهران: رشد.
- کمپجانی، م. (۱۳۹۳). ویژگی‌های شخصیتی افراد کم‌توان ذهنی و راهکارهایی برای تأمین بهداشت روانی آنان. تعلیم و تربیت استثنایی، (۳۵ و ۳۶): ۲-۱۰.
- کنعانی، م. (۱۳۹۰). بررسی تأثیر الگوی طراحی آموزشی کلر بر یادگیری و یادداری درس زبان انگلیسی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. دانشگاه علامه طباطبایی تهران.
- مرادی، ش؛ رضایی، ع؛ کیان ارثی، ف. (۱۳۹۳). «مقایسه اثربخشی روش آموزش مستقیم و آموزش چندرسانه‌ای بر اختلال املا». ناتوانی‌های یادگیری، (۱): ۸۹-۹۹.
- مش، ا؛ ولف، د. (۲۰۱۵). روان‌شناسی مرضی کودک (اختلال‌های رفتاری - همجاری دوران کودکی و نوجواری). ترجمه پروین شرفی درآمدی، افسانه عزیزیان، حسن‌کن مرادی (۱۳۹۶). تهران: نشر وی‌اچ‌س.
- مقدم، س. (۱۳۸۰). «رابطه هنر در تسهیل یادگیری و عملکرد کودکان کم‌توان ذهنی». تعلیم و تربیت استثنایی، ۲: ۴۲-۴۵.
- منطقی، م. (۱۳۹۵). راهنمای والدین در استفاده فرزندان از فناوری‌های ارتباطی جدید: بازی‌های ویدئویی - رایانه‌ای. تهران: انجمن اولیا و مربیان.
- موسوی پور، س؛ امیری، ف. (۱۳۹۳). «تأثیر چندرسانه‌ای آموزشی علوم تجربی پایه پنجم ابتدایی بر میزان یادگیری و یادداری دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی». فصلنامه افراد استثنایی، (۱۴): ۱-۲۲.
- مهدوی، م؛ امیرتیموری، ح. (۱۳۹۰). «بررسی تأثیر استفاده از الگوی طراحی آموزشی مریل بر میزان یادگیری و انگیزه پیشرفت در درس زیست‌شناسی سال اول دبیرستان». فصلنامه اندیشه‌های نو در علوم تربیتی، (۲): ۱۴۱-۱۵۲.
- ولایتی، ا. (۱۳۹۵). طراحی و اعتباریابی الگوی آموزشی مبتنی بر نظریه بار شناختی در محیط یادگیری رایانه‌ای و تأثیر آن بر یادگیری، یادداری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی. پایان‌نامه دکتری. گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. دانشگاه علامه طباطبایی تهران.
- ولایتی، ا. (۱۳۹۱). تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، یادداری و انگیزه پیشرفت تحصیلی در مفاهیم ریاضی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی پایه دوم ابتدایی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی. دانشگاه علامه طباطبایی تهران.
- ولایتی، ا؛ زارعی زوارکی، ا؛ امیرتیموری، م. (۱۳۹۲). «تأثیر بازی رایانه‌ای آموزشی بر یادگیری، یادداری و انگیزه پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر کم‌توان ذهنی». روان‌شناسی افراد استثنایی، (۹): ۱۱۱-۱۲۸.
- وولفولک هوی، آ. (۱۳۹۵). روان‌شناسی تربیتی (یادگیری و انگیزش). جلد دوم. ترجمه سلیم حقیقی و موسی جاودان. بندرعباس: انتشارات دانشگاه هرمزگان.

- of Education and Nursing, University of Johannesburg
- Ortiz, A. (2007). English Language Learners with Special Needs: Effective Instructional Strategies. *Journal of Learning Disabilities*, 30: 321-420
- Rezai, M. J. & Pakbaz, R. (2013). The Effect of Video Games on L2 Vocabulary Retention. In *Language & Technology* (pp. 94-101). Tehran: Khate Sefid Press.
- Smeets, D. J. H., Dijken, M. & Bus, Adriana, G. (2014). Using Electronic Storybooks to Support Word Learning in Children with Severe Language Impairments. *Journal of Learning Disabilities*. 47 (5)
- Tafazoli, D. & Chirumbu, S. C. (2013). *Language and Technology*. Tehran: Khate Sefid Press.
- Wight, M. C. S. (2015). Students with Learning Disabilities in the Foreign Language Learning Environment and the Practice of Exemption. *Foreign Language Annals*, 48 (1): 39-51
- همتی علمدارلو، ق.؛ شجاعی، س. (۱۳۹۳). روش‌های تدریس برای دانش‌آموزان با نیازهای ویژه. تهران: آوای نور.
- یزدانی، ب.؛ حسینی‌نسب، د.؛ فرنیاء، م. (۱۳۹۳). «بررسی تأثیر آموزش به کمک رایانه (CAI) در مقایسه با روش آموزش سنتی بر یادگیری زبان انگلیسی سال دوم دبیرستان‌های دخترانه ناحیه ۱ تبریز». *آموزش و ارزشیابی*، ۷(۲۶): ۵۹-۷۴.
- American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (2017). Definition of Intellectual Disability, Available at: www.aaid.org
- Alqahtani, H. H. (2013). Computer Usages to Developing Some of Language Skills to Students with Intellectual Disabilities. *International Journal of Information Technology & Computer Science*, 7 (1): 1-11
- Bavelier, R. & Green, C. S. (2004). The Effects of Video Game Playing on Perceptual and Cognitive Abilities. *Journal of Vision*, 6 (6): 75-83
- Dostal, J. (2015). Activating Devices and their Use in E-Learning-Focussed on Handicapped Students. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 176: 284-290
- Fan, W. & Williams, C. (2018). The Mediating Role of Student Motivation in the Linking of Perceived School Climate and Achievement in Reading and Mathematics. *Frontiers in Education*, 3 (50): 1-12
- Ghulam, F. Hina, F. Misbah, M. Mehr M. S. A., Iqra, A. and Sumaira. (2012). Perceptions of Speech Language Therapists about Integration of Technology into Speech and Language Therapy of Children with Mental Retardation. *Journal of Educational Research*, 15 (91): 5-16
- Hall, T. E., Cohen, N., Vue, G. & Ganley, P. (2015). Addressing Learning Disabilities with UDL (Universal Design for Learning) and Technology: Strategic Reader. *Learning Disability Quarterly*, 38 (2): 72-83
- Karal, H. Kokoc, M. Ayyildiz, U. (2010). Educational Computer Games for Developing Psychomotor Ability in Children with Mild Mental Impairment. *Procedia Social and Behavioral Science*. 9: 996-1000
- Kennedy, M. J., Deshler, D. D., & Lloyd, J. W. (2015). Effects of Multimedia Vocabulary Instruction on Adolescents with Learning Disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 48 (1): 22-38
- Keser, H. Uzunboyulu, H. & Ozdamli, F. (2011). The Trends in Technology Supported Collaborative Learning Studies in the 21st Century. *World Journal on Educational Technology*, 3 (2): 103-119
- Naidoo, D. (2004). *The Role of Assistive Technology in Inclusive Education*. Master's thesis, Faculty