



## تحلیل تماتیک : کار آزمایشی بالینی فناوری های آموزش و یادگیری و قابلیت های تجربه شده آن در بهبود اختلالات عصبی \_ تحولی : (با تاکید بر اختلال ویژه در یادگیری ، کم توانی ذهنی ، طیف اوتیسم)

سید مهدی سرکشکیان \*

زهرا جامه بزرگ\*\*

### چکیده

پژوهش حاضر در مورد کار آزمایشی بالینی فناوری های آموزشی و قابلیت های تجربه شده آن در بهبود اختلالات عصبی \_ تحولی با تاکید بر اختلال ویژه در یادگیری ، کم توانی ذهنی و طیف اوتیسم بود. پژوهش از نظر هدف کاربردی رویکرد آن کیفی و از نوع تحلیل تماتیک و روش به کار گرفته شده مبتنی بر مدل آترید \_ استرلینگ بود. با استفاده از روش هدفمند و انتخاب متون و استفاده از معیار اشباع نظری ۷۰ مقاله (۳۵ مقاله خارجی و ۳۵ مقاله داخلی) بین بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ برای مقالات خارجی و برای مقالات داخلی بین بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۴۰۰ انتخاب و مورد تحلیل قرار گرفت. یافته ها در قالب مضامین پایه ، سازمان دهنده و فراگیر تحلیل و پیاده سازی شدند. برای تحلیل داده ها از نرم افزار MAXQDA2018 استفاده شد. نتایج نشان داد ۱۵۴ مضمون پایه مضامین مرتبط با قابلیت های فناوری در بهبود اختلالات عصبی \_ تحولی بود که اثربخشی فناوری را در حوزه های مختلف زندگی افراد با اختلال ویژه در یادگیری (۵۵ مضمون)، کم توانی ذهنی (۴۷ مضمون) و طیف اوتیسم (۵۲ مضمون) نشان داد.

### واژگان کلیدی:

اختلال ویژه در یادگیری، اختلالات عصبی \_ تحولی، طیف اوتیسم، کم توانی ذهنی، فناوری و نیاز های آموزشی ویژه

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
رساله جامع علوم انسانی

\* دانشجوی دکتری تخصصی، گروه روانشناسی تربیتی، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.  
\*\* استادیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. دبیر هسته پژوهشی طراحی و تولید رسانه های دیجیتال مبتنی بر فرهنگ اسلامی - ایرانی.

نویسنده مسؤول یا طرف مکاتبه: سید مهدی سرکشکیان mehdikiyan110@gmail.com

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۱۸

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۹/۱۳

## مقدمه

یکی از حوزه های استفاده از فناوری در آموزش و تعلیم و تربیت افراد با نیازهای ویژه است. فناوری به نیازهای آموزشی این افراد کمک شایانی کرده است (Chiang & Jacobs, 2010)؛ Rivera, 2017؛ McPherson & King, 2010)؛ تا به حال الگوها و استانداردهای متفاوتی در مورد تلفیق فناوری و آموزش برای آموزش افراد با نیازهای ویژه طراحی شده است (Bakken & Bridges, 2011؛ Gordon, Meyer & Rose, 2016). از بسترهای آموزشی مبتنی بر فناوری کمک به افراد مبتلا به اختلالات عصبی \_ رشدی است که در این پژوهش به اختلال ویژه در یادگیری، کم توانی ذهنی و طیف اوتیسم پرداخته شده است. اختلال ویژه در یادگیری اختلالی عصبی رشدی است که به شکل پیوسته یادگیری در سی را با مشکل مواجه می کند (Scanlon, 2013). اختلال ویژه در یادگیری شامل اختلال خواندن، نوشتن و ریاضی است (Schulte & Koerne, 2014). اختلال ویژه در یادگیری با درصد شیوع بالا در بستر آموزش ویژه، نهاد تناقض آمیز و رویکردهای نظری و تجربی در حوزه توانبخشی این طیف از افراد را دچار مشکل کرده است (Kirk, Gallagher, Coleman & , 2015). در سال های گذشته فناوری های نوین و کمکی از مهم ترین روش هایی است که در اختیار افراد با نیازهای ویژه قرار گرفته است (Ahmad, 2015).

یکی دیگر از حوزه های استفاده از فناوری های آموزشی بهره بردن از آن در آموزش و توانبخشی افراد مبتلا به کم توانی ذهنی است. بخش گسترده از افراد دارای نیازهای ویژه با آموزش و توانبخشی افراد مبتلا به کم توانی ذهنی می باشند. این افراد موانع اساسی در عملکرد ذهنی دارند و این موانع باعث می شود که محتوای آموزشی را دیرتر یاد بگیرند (Saridaki, 2008). افراد مبتلا به کم توانی ذهنی را جز گروه های با شیوع فراوانی بالا طبقه بندی کرده اند و بر اساس آمارهای جهانی بین (۱ تا ۳ درصد گزارش شده است (2012). Gargiulo). قابلیت های ذهنی و اجتماعی افراد مبتلا به کم توانی ذهنی به طور روشنی پایین تر از حد نرمال است و رشد آنها به حمایت های آموزشی، پزشکی و اجتماعی که در طول حیات خود می توانند از آن بهرمنند باشند وابسته است (Hardman, Drow & Eghen, 2012).

افراد دارای کم توانی ذهنی به کمک فناوری و برنامه های رایانه ای مخصوص خود می توانند آموزشی موفقیت آمیز داشته باشند (Dostal, 2012). یکی دیگر از حوزه های اثر گذاری

فناوری بر بهبود اختلالات عصبی رشدی مربوط به کودکان مبتلا به طیف اوتیسم می باشد. افراد با نشانه های اختلال اوتیسم در انجام نقش های اجتماعی و مهارت های مرتبط با تجربه دچار مشکل هستند و در نقش های ارتباطی قادر به استفاده از منابع کلامی و غیر کلامی نخواهند بود (Khan, 2010). کودکان مبتلا به اوتیسم با هر سطح از قابلیت های هوشی می توانند در طیف درخودماندگی طبقه بندی شوند و ممکن است همزمان به اختلالات دیگری نیز دچار باشند (Glens Jordan & Morgan, 2001). دانش آموزان مبتلا به اوتیسم نقایصی در مورد مهارت های خودیاری دارا می باشند از ویژگی های مشترک آنها مشکلات مربوط به درک واژگان، توجه و به خاطر سپاری است (Angarita Kolevzon & , 2016). فناوری های آموزشی توانسته افراد مبتلا به اوتیسم را در فرآیندهای آموزشی و خودیاری یاری رساند (McMahon, 2015). همچنین در این راستا اثر استفاده از فناوری آموزشی چند رسانه ای در حیطه یادگیری کودکان مبتلا به اوتیسم نیز مشخص شده است (Mccoy & Hermansen, 2007)؛ Ayer & longone, 2005؛ Segafos Reilly, De la cruz & 2007.

فناوری های آموزشی زیر مقیاسی از فناوری جهانی است. صنعتی که به ویژه بر طراحی، توسعه و مقیاس بندی متمرکز است و گستره خدمات خود را به مسائل مربوط به تمام جنبه های انسان رسانده است (Clark-Wilson, Moeini, Anand, Blake, Cukurova & , 2021). فناوری های آموزشی بخشی از یک خانواده علمی است که به دنبال حل مشکلات آموزشی است و مهم ترین این تلاش ها مربوط به تسهیل فرآیند یادگیری است. که این مهم خود بر اعتماد به نفس افراد در روند یادگیری تاثیر می گذارد. حیطه فناوری آموزشی هنوز به شکل عمومی شناخته نشده است زیرا علم مربوط به فناوری های آموزشی به خوبی منتشر نشده و یا حمایت های کافی از آن شکل نگرفته است (Thaariq & , 2021). استفاده از فناوری همان طور که با ظهور گفتمان های مربوط به مهندسی یادگیری در حال رشد است شواهد اثربخشی خود را مبتنی بر علم یادگیری بیش از همه زمان ها آشکار کرده است (Castañeda & Williamson, 2020). بهره گیری از فناوری در خدمت آموزش و یادگیری به عنوان یک نیروی مثبت و حمایت گر در فرآیند تعلیم و تربیت شناخته شده است و پتانسیل یادگیری را در امور مختلف آموزشی افزایش داده است. این پتانسیل در حوزه های مانند در نظر گرفتن تفاوت های فردی، ارائه بازخورد به فراگیران، افزایش پیشرفت

در یادگیری، ارتقای سواد رسانه‌ای، سرعت بخشیدن به فرآیند یادگیری، توسعه مهارت‌های حل مسئله، متنوع کردن تجربیات یادگیری و کاهش بار از دوش معلم خود را نشان داده است (2021 Qaddumi, Bartram & Qashmar). کمک از فناوری‌های پیشرفته با استفاده از قابلیت‌های منحصر به فرد می‌تواند تجربه یادگیری افراد را در تحصیل افزایش دهد و آن را قوی‌تر و دائمی‌تر کند (Durgungoz & Durgungoz, 2021). اکثر محققین موافقند که دسترسی به فناوری می‌تواند تفاوت‌های فراگیران در امر آموزش و یادگیری را بهبود ببخشد. از همین رو توانمندسازی فراگیران از طریق مشارکت در برنامه‌های یادگیری مبتنی بر فناوری مورد توجه بوده است (Poon, Yang & Veera, 2021). تنوع روش‌های مورد استفاده با فناوری در آموزش باعث می‌شود تا هم معلم و هم فراگیر هدف غالب در یادگیری را درک کنند. آموزش، توسعه مهارت‌های تحلیلی، تقویت انگیزه‌های آموزشی و تمرین‌های بازتابی فرصت مناسبی را برای افراد فراهم می‌کند (Almazova Sheredekina, Odinokaya & Smolskaia, 2021). مشخص گردیده است که استفاده از فناوری باعث بهبود یادگیری و نگرش مثبت به تحصیل می‌شود (Maja, Chapelle & Shelley, 2013). همچنین فناوری امکان تعامل را برای افراد محقق کرده است (Liang & Xiaoming, 2011). که این تعامل یادگیری سطوح فکری افراد را ارتقا می‌دهد (Chen & Wang, 2008; D'Souza et al, 2011). تکنولوژی‌های تازه برای ایجاد بسترها و محیط‌های یادگیری شایسته‌سازی، تعاملی و چندبعدی مورد بهروری قرار می‌گیرند (Sveistrup, 2004). این قابلیت باعث می‌شود افراد بتوانند از چند حس خود به طور همزمان استفاده کنند (Innocenti, 2017). همچنین فناوری‌های جدید در محیط آموزش قابلیت غوطه‌وری و تصور را در یادگیرندگان افزایش می‌دهد (2018, Bakr El Sayad & Thomas). تکنولوژی‌های پیشرفته به عرضه درکی می‌پردازند که هرچند آهسته پیش می‌رود اما رو به تکامل است (Bown, White, & Boopalan 2017). این درک در افراد در محیط‌های واقعی و تکنولوژیکی در حال تحول است و در آینده الهام بخش بسترهای مختلف است (Flavián, Ibáñez-Sánchez & Orús, 2018). ترجیح یادگیرندگان به استفاده از فناوری‌های آموزشی در سطوح مختلفی است از جمله تاکید بر ارتباطات آنلاین، ارتباط با محتوا و همکلاسی و بحث‌های گروهی (Su Bonk, 2005). اثربخشی جهت‌آمادگی برای یادگیری در حوزهای

جسمانی، فکری، عاطفی، اجتماعی و فرهنگی (Cooper, Tallent-Runnels, 2006), Thomas Lan, Ahern Shaw (2007), Braak) پتانسل بهبود دهنده نتایج یادگیری (Dotcan, 2013). به باور (Cavia, 2004) اصل اساسی استفاده از فناوریها در آموزش ارتقای میزان بهره‌وری آموزشی، ارتقای سواد فناوری در بین یادگیرندگان و آسان سازی برنامه های یادهمی و یادگیری است. تلفیق فناوریهای نوین در امر آموزش هنوز به سطح مطلوب و نرمالی نرسیده است (Franklin, 2007; Bai, 2005; Hew & Brush, 2007; Ertmer & Pajo, 2001). با این حال ترغیب به بهره‌وری از فناوری آموزشی در تربیت و ازدیاد انتظارات در مورد استفاد از آنها رو به افزایش است (Pajo, 2001; Wallace & Roberts, 2008; Preston, 2015; Andrade, 2011; 1995; Gura, & Percy, 2005; shapiro, Roskos Cartwright). روند حاضر از بهره‌وری و به کارگیری فناوری در زندگی عادی امروزه موجب تغییرات و تحولات زیادی در حوزه آموزش مانند نحوه توزیع، چهارچوب و ساختار و بازسازی دانش شده است (Lim & Wang, 2016). طریق شیوه های قدیمی در تعلیم و تربیت و آموزش به اندازه شیوه های نوین کارساز و اثربخش نیستند و آگاهی از کاربست فناوری در آموزش ضروری است (Mesilla, 2015). ارتقای جایگاه فناوری در آموزش سبب تحول سیستم های آموزشی و تبدیل و تغییر آنها به بسترهای یادگیری با روند ها متنوع و دلخواه گشته است. این موضوع به بهبود عملکرد فردی افراد کمک می کند (Singh & Kaurt, 2016). فناوری با ارتقا پویایی و به حرکت در آوردن، همجوشی و ارتباط و در نتیجه آسان شدن دستیابی به برنامه های درسی نقش چشمگیری برای دانش آموزان با نیازهای ویژه و سلامتی دارا می باشد (Dell & Newton Petroff, 2016). در مورد تاثیر فناوری بر بهبود افراد مبتلا به اختلالات عصبی - تحولی علاوه بر تحقیقاتی بین المللی و خارجی که در فوق به آن اشاره شده است به نتایج پژوهش های داخلی نیز می توان اشاره کرد. خاطری (khateri, 2020) در پژوهشی تحت عنوان تاثیر فناوری واقعیت افزوده در یادگیری دانش آموزان نار ساخوان پایه دوم ابتدایی نشان داد. به کارگیری فناوری واقعیت افزوده با اطمینان ۰/۹۵ در افزایش یادگیری دانش آموزان نار ساخوان موثر است. دلاوریان و افروز (Delavararian & Afrooz, 2020) در پژوهشی تحت عنوان بررسی دقت و حساسیت سامانه هوشمند غربالگر در پیش بینی کودکان مستعد اختلالات عصبی - تحولی (نقص توجه - بیش فعالی و نار ساخوانی) نشان

داد دقت سامانه هوشمند طراحی شده، ۹۴٪ و حساسیت و اختصاصی بودن آن در غربالگری کودکان مستعد اختلالات مذکور به ترتیب، ۰/۹۳ و ۰/۹۵ به دست آمد. جنگی زهی شستان و همکاران (Jangizehi Shastan et al., 2017) در پژوهشی تحت عنوان طراحی و اعتبارسنجی الگوی چندرسانه ای آموزشی برای دانش آموزان کم توان ذهنی نشان داد الگوی مذکور می تواند راهنمایی برای طراحان آموزشی، متخصصان و معلمان آموزش ویژه در تولید چندرسانه ای آموزشی برای دانش آموزان کم توان ذهنی باشد. جعفر خانی و جامه بزرگ (Jafarkhani & Jamebozorg, 2016) در پژوهشی تحت عنوان تأثیر واقعیت افزوده در افزایش مهارت خودیاری دانش آموزان دارای اختلال اوتیسم نشان دادند روش آموزش با فناوری واقعیت افزوده برافزایش مهارت خودیاری آزمودنی ها تأثیر دارد و هر سه دانش آموز توانستند مهارت مساوک زدن را به طور مستقل یاد گرفته و پس از سه هفته این یادگیری پایدار بود. ولایتی و همکاران (Velayati et al., 2016) در پژوهشی تأثیر چندرسانه ای آموزشی طراحی شده بر اساس نظریه ی بار شناختی بر یادگیری، یاد داری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان کم توان ذهنی در درس علوم نشان دادند استفاده از چندرسانه ای آموزشی طراحی شده بر اساس نظریه ی بار شناختی، باعث افزایش یادگیری، یادداری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان کم توان ذهنی در درس علوم می شود.

با توجه به مطالب فوق می توان برداشت کرد که استفاده از فناوری در سطوح مختلف یادگیری توانسته است به افراد با نیازهای آموزشی ویژه و همچنین افراد با مشکلات و اختلالات عصبی - رشدی کمک شایانی کند که شواهد آن با نتایج بررسی ها و شواهد تحقیقات مذکور قابل تامل و گزارش است. تنوع وسیعی از فناوری های نوین آموزشی همچون تلویزیون، رایانه ها، نرم افزارها، مواد آموزشی، برنامه های شبیه سازی، چند رسانه ای ها و ... با درجه ای از کاربردهای گوناگون و موفقیت در آموزش تجربه شده اند (Picciano, 2009). در این زمینه می توان گفت هیچ مطالعه ای که به شیوه تحلیل تماتیک در این زمینه انجام شده باشد توسط پژوهشگران یافت نشده است. این مطالعه هم راستا و موازی با روش های کمی که در این زمینه ایجاد شده است می تواند پژوهشگران را در یافتن اثربخشی مداخله های مبتنی بر فناوری یاری رساند. وجه تمایز این پژوهش با تحقیقات موجود را می توان استفاده از روش های تحقیق کیفی قدرتمند در پژوهش حوزه تکنولوژی و درمان های بالینی و تربیتی دانست که با توجه به شواهد موجود و

کنکاشی که توسط پژوهشگران صورت گرفته است کمتر به آن پرداخته شده است که این خود می تواند به غنای پژوهشی در این حوزه یاری رساند. پرداختن هر چه بیشتر به مضامین و موفقیت های تجربه شده فناوری آموزشی در یادگیری و توان بخشی افراد با نیاز های ویژه و دچار اختلالات از اهمیت بالایی برخوردار است. زیرا از یک سو دیدگاهی کلی و یکپارچه در اختیار پژوهشگران و درمانگران این حوزه قرار می دهد و از سوی دیگر به بینش های جدید برای بررسی خلا های پژوهشی در حوزه مذکور می انجامد که می توان با استفاده از آن ظرفیت های استفاده از فناوری را در آموزش، درمان، یادگیری و توان بخشی افزایش داد. با توجه به اهمیت موضوع هدف از پژوهش کشف مضامین اثربخشی مداخلات مبتنی بر فناوری بر بهبود اختلالات عصبی-تحوالی در شواهد تجربی داخلی و خارجی است. هم سو با هدف تحقیق این پژوهش به این سوال می پردازد که مضامین مرتبط با قابلیت های تجربه شده فناوری آموزشی در بهبود اختلالات عصبی-رشدی کدام هستند؟

## روش

روش پژوهش از نظر هدف کاربردی رویکرد آن کیفی و از نوع تحلیل مضمون یا تماتیک است. روش به کار گرفته شده مبتنی بر مدل آترید-استرلینگ (Attride-Stirling, 2001) است. تحلیل مضمون روشی فرایندی است که برای تجزیه داده های متنی به کار بسته می شود و داده های پراکنده و متمایز را به داده های غنی و موزون تبدیل می کند. روشی برای آگاهی، تجزیه و گزارش مدل های موجود در داده های کیفی است که هم برای عرضه واقعیت و هم برای توجیه آن به کار می رود.

تحلیل مضمون برای ارائه شبکه و قالب مضامین کمک بسیار مفیدی است. در واقع، شبکه مضامین شبیه تصویرهای وب یا شبکه هایی هستند که مضامین اصلی یا پایه را از بخش هایی در متن خلاصه می کنند و در نهایت سبب می شوند تحلیل مضمون با کمک آن انجام گیرد. این روش می تواند نظامی تئوری از داده های متنی به وجود آورد. همچنین، می تواند این داده های متنی را که وسیع و متنوع هستند، خلاصه کند و سبب راحتی اکتشاف داده های متنی و هر گام در فرایند تحلیل باشد و سازمان دهی تجزیه و تحلیل و ارائه آن را سهولت بخشد و به نوعی متن و همین طور الگوهایی اساسی از متن به وجود آورد (همان). روش کار آترید-استرلینگ در تحلیل به شکل استقرایی و بر پایه سه مضمون پایه، سازمان دهنده و فراگیر است. مضامین پایه شامل کدها و

نکات کلیدی متن است. با مطالعه کامل متن باید خردترین کدها شناسایی و به عنوان یک مضمون پایه انتخاب شود. مضامین سازمان‌دهنده شامل مضامین حاصل از ترکیب و تلخیص مضامین پایه است. کدهای پایه باید مرور و مفاهیم مشابه در کنار هم قرار گیرند. پژوهشگر با توجه به توان تشخیص و تسلط خود باید نام مناسبی برای هر دسته کد انتخاب کند. در نهایت مضامین فراگیر شامل مضامین عالی دربرگیرنده حاکم بر متن به مثابه کل است (همان). در این پژوهش، پس از بررسی عمیق تک تک مقالات، بلافاصله قسمت‌های دارای داده‌های موردنظر و مرتبط در هر مقاله مشخص و سپس نوشته شدند. در واقع، کدگذاری‌های اولیه به شکل توصیف متن مرتبط با هر مقاله، به قسمت‌های مورد بهروری در ساختار کدگذاری شده انجام شد. پس از آن، متون کدگذاری شده با توجه و تأمل بازخوانی شدند و جملات و پاراگراف‌های خروجی شده از متون در هر مقاله که کدگذاری اولیه شده بودند، به صورت اختصار و اندک درآمدند. یعنی به مضامینی تغییر شکل دادند که می‌توانستند نمایان‌گر قسمت‌هایی از متن باشند. پس از این مرحله، طبقه بندی کردن، خوشه بندی و کدگذاری مجدد مضامین مراحل گذشته شکل گرفت. در این مرحله، مقدار و تعداد مقالاتی که در آخر مضامین پایه از آن‌ها استخراج شده بودند، مشخص و میزان مقدار هر مضمون تعیین شد. سپس وابسته به هر چند مضمون پایه مربوط با هم و قرار گرفتن آن‌ها در یک دسته، یک مضمون سازمان‌دهنده استخراج شد. مضامین سازمان‌دهنده، تنظیم مجدد شدند تا در نهایت مضامین فراگیر مدل نهایی به صورت (شبکه مضامین) مشخص شد. جهت تحلیل تماتیک قابلیت‌های تجربه شده فناوری آموزشی در بهبود اختلالات عصبی - تحولی از منابع علمی و معتبر در این حوزه استفاده شده است. حوزه تحقیق کلیه منابع علمی در دسترس در حوزه فناوری و اختلالات عصبی - تحولی است. به این شکل که با استفاده از روش هدفمند و انتخاب متون و استفاده از معیار اشباع نظری ۷۰ مقاله (۳۵ مقاله خارجی و ۳۵ مقاله داخلی) بین بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ برای مقالات خارجی و برای مقالات داخلی بین بازه زمانی ۱۳۸۸ تا ۱۴۰۰ انتخاب و از طریق تحلیل مضمون مورد تحلیل قرار گرفت. با توجه به این که حجم نمونه در این سطح از قبل قابل دستیابی نیست، بررسی و کنکاش متون و اسناد مرتبط به صورت گام به گام و به تدریج صورت گرفت و تا سرحد اشباع پیش رفت. جهت جست‌جو و یافتن مقالات از پایگاه‌های اطلاعاتی و موتورهای جستجوی خارجی مانند Science Direct, Google Scholar, Emerald, ERIC, scopus, Sage و پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی مانند پایگاه اطلاعات



علمی جهاد دانشگاهی، نورمگز، مگیران، پرتال جامع علوم انسانی و سیویلیکا استفاده شده است. جهت بررسی روایی پژوهش علاوه بر اینکه داده ها با مطالعه مبانی نظری، پیشینه تحقیق و ارتباط و همسویی با هدف و سوال تحقیق، انتخاب و تأیید شدند، داده هایی انتخاب شده که مشهود و توصیفی بوده و پژوهشگران در محتوای مضامین دخل و تصرفی نداشته و لذت از دقت و صحت بالا برخوردار است. همچنین با استفاده از صاحب نظران کلیدی مضامین استخراجی مورد بررسی و ارزیابی و استخراج و کد گذاری مجدد انجام شده است. جهت بررسی پایایی پژوهش از روش هولستی و با استفاده از فرمول و روش حل زیر بهره برده شده است:

$$PAO=2M/(n1+n2) : 2*90/(154+90) : 0/91$$

در این فرمول PAO به معنی درصد توافق مشاهده شده (ضریب پایایی)، M تعداد توافق در دو مرحله کد گذاری، n1 تعداد واحدهای کد گذاری شده در مرحله اول و n2 تعداد واحدهای کد گذاری شده در مرحله دوم است. این رقم میان صفر (هیچ توافق) تا یک (توافق کامل) متغیر است. پاسخ نتیجه محاسبه در این پژوهش مساوی با ۹۱ درصد گزارش شده است. این مقدار نشان دهنده درصد بالای پایایی در مضامین به دست آمده می باشد.

#### یافته ها

یافته های به دست آمده از این پژوهش بعد از جداسازی و حذف مضامین متشابه و همسان به ۱۵۴ تعداد کد مضمون پایه رسید که نشان دهنده قابلیت های تجربه شده فناوری آموزشی در بهبود اختلالات عصبی \_ تحولی است. این مضامین در قالب ۳ دسته بندی شامل مضامین پایه، تعداد ۱۶ مضامین سازمان دهنده و مضامین فراگیر است گرد آوری شده است.

جدول (۱): مضامین مرتبط قابلیت های تجربه شده فناوری در بهبود اختلالات عصبی تحولی (اختلال ویژه در یادگیری)

مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
پیشگیری از شکست تحصیلی، سلامت تحصیلی، رشد یادگیری، درگیری تحصیلی، پیشرفت عملکرد تحصیلی، خوش بینی تحصیلی، خودکارآمدی تحصیلی، دسترسی به اهداف تحصیلی، حفظ انگیزش تحصیلی	اثربخشی تحصیلی	
بروز مهارت‌ها، نگهداشت سلامت روانی، انعطاف پذیری روانشناختی، ارتقا توانایی‌های فردی، عزت نفس، سازمان دهی رفتاری _ هیجانی، شناخت اجتماعی، اعتماد، رضایت	اثربخشی روانشناختی	
کاهش اجتناب شناختی، فعالیت های همزمان مغز، کنترل سطح اضطراب، بازداری پاسخ، پیامد های مثبت، کنترل مهاری، به کارگیری راهبردهای کارآمد تر	اثربخشی بالینی	کارآزمایی بالینی و قابلیت های تجربه شده فناوری آموزشی
ادراک دیداری، ادراک شنیداری، ادراک فضایی، سرعت ردیابی، مهارت‌های نوشتاری، بهبود مشکلات هجی، تحلیل کلمات، عملکرد دقت خواندن، توالی دیداری، تمیز دیداری، درک مطلب، محاسبه	اختلال ویژه در یادگیری (خواندن، نوشتن ریاضی)	بهبود اختلالات عصبی _ تحولی
سازمان دهی تکالیف، پیگیری تکلیف، بهبود حافظه کوتاه مدت و کاری، رشد مغز، تقویت هوش چندگانه، یادسپاری، یادآوری، مهارت‌های طبقه بندی، مهارت‌های ترکیبی، رمزگشایی، تحلیل کلمات، کاهش حواس پرتی، کنش‌های اجرایی، حل مسله، برنامه‌ریزی، حلقه عددی، استدلال منطقی، تناسب با ترجیحات یادگیری	اثربخشی شناختی	

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
 رتال جامع علوم انسانی

نتایج یافته‌های پژوهش در مورد مضامین مرتبط قابلیت‌های تجربه شده فناوری در بهبود اختلالات عصبی تحولی (اختلال ویژه در یادگیری) نشان می‌دهد فناوری با ایجاد ساز و کارهای تعاملی و انعطاف‌پذیر خود پدیده نوین در تحول یادگیری و تحصیل در دانش آموزان به خصوص افراد با نیازهای ویژه می‌باشد طراحی موقعیت‌ها و محیط یادگیری برای افراد با اختلال ویژه در یادگیری براساس اصول استفاده از فناوری و کارکردهای آن به عنوان شالوده روندهای تحصیلی متناسب با موقعیت، ترجیحات تحصیلی و وضعیت آنها می‌باشد. فناوری با ایجاد انگیزه بستر مناسبی برای تعدیل مشکلات روانشناختی افراد با اختلال ویژه در یادگیری می‌باشد زیرا روندهای طراحی شده به وسیله فناوری مانع تجربه شکست در این افراد می‌شود علاوه بر این فرصت‌های را برای ترمیم و بازخورد فراهم می‌آورد که به وسیله این عزت نفس و انعطاف‌پذیری شناختی و ... فرد محقق می‌شود. در مجموع ۵۵ مضمون پایه در این محور یافت شد.

جدول (۲): مضامین مرتبط قابلیت های تجربه شده فناوری در بهبود اختلالات عصبی تحولی (کم توانی ذهنی)

مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
مهارت‌های معمول روزانه، تمیز نگه داشتن میز خود، تنظیم ساعت، مرتب کردن تخت خواب، اتو کردن لباس، سفارش غذا، درخواست کمک، پرداخت، استقلال	اثربخشی بر فعالیت های روزمره	
ابراز مسالمت آمیز خشم، مهارت‌های حل تعارض، گفت گو، پیشگیری از درگیری، پشتیبانی کمتر، تکمیل وظایف، بیان احساسات، خود جهت دهی	اثربخشی بر مهارت های زندگی فردی	
تعامل با دیگران، مهارت‌های اجتماعی، واکنش مناسب به غریبه‌ها، رفتارهای اجتماعی سازگارانه، رشد اجتماعی	اثربخشی اجتماعی	کارآزمایی بالینی و قابلیت های تجربه شده فناوری آموزشی
		بهبود اختلالات عصبی - تحولی
		کم توانی ذهنی

احساس شادی، ابراز شادی هنگام موفقیت، خود  
 اثربخشی روانی      مختاری، تلاشمندی، مهارت‌های رفتاری \_  
 شناختی \_ عاطفی، تنظیم حرکات، انعطاف پذیری  
 شناختی، مهارت خودیاری، خود مدیریتی، کنترل  
 خود      اثربخشی بر فعالیت  
 های یادگیری \_ ذهنی  
 گسترش یادگیری، انگیزه پیشرفت تحصیلی، ازدیاد  
 علاقه یادگیری، عدم غیبت در کلاس، یادگیری  
 پایدار، مهارت‌های ادراکی \_ بینایی، حل مسایل  
 ریاضی، یادگیری و یادآوری علوم، بهبود  
 مهارت‌های شناختی، تقویت توجه، مهارت‌های  
 فنی و حرفه‌ای، سرعت پردازش، حافظه اخباری،  
 مهارت ترسیم، یادگیری مشارکتی

نتایج و یافته‌های پژوهش در مورد مضامین مرتبط قابلیت‌های تجربه شده فناوری در بهبود اختلالات عصبی تحولی (کم توانی ذهنی) به تفکیک اثربخشی در مطالب فوق نشان داده شده است. تجارب یافت شده از سوی تکنولوژی آموزشی توانسته افراد دچار کم توانی ذهنی را در مدیریت زندگی روزانه یاری رساند. اثربخشی این گونه مداخلات در این حوزه نقطه عطفی در آموزش است. زیرا آن را به هدف اصیل یادگیری که بیشتر شدن استقلال در زندگی روزمره است نزدیک می‌کند و از سطح پشتیبانی‌ها می‌کاهد. مهارت‌های زندگی با ارتقا سطوح شناختی و رفتاری انسان‌ها آنها را برای زندگی با انعطاف بیشتر کمک می‌کند. در این حوزه در مجموع ۴۷ مضمون پایه یافت شده است.

جدول (۳): مضامین مرتبط قابلیت‌های تجربه شده فناوری در بهبود اختلالات عصبی تحولی (طیف اوتیسم)

مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
استقلال در انجام تکالیف، عزت نفس،		
شکل‌گیری دانش و مهارت، حفظ انگیزه،	اثربخشی فردی _	
تقویت بیرونی، درک شناختی _ هیجانی،	روانی	

			خود مراقبتی، مهارت های زندگی، شناخت هیجانات، درک و تفسیر احساسات صورت، ارتباط چشمی
کارآزمایی بالینی و قابلیت های تجربه شده فناوری آموزشی	بهبود اختلالات عصبی - تحولی	اثر بخشی بین فردی و اجتماعی	افزایش عملکرد اجتماعی، مشارکت اجتماعی، یادگیری تعاملات، تعاملات با خانواده، تعامل والد - کودک، رقابت اجتماعی، نیاز به توسعه شریک ارتباطی کم، ارتباط میان فردی
	طیف اوتیسم	اثر بخشی مهارتی	مهارت های اجتماعی، مهارت های عملکردی، مهارت های ارتباطی، مهارت های بازی، مهارت های زبانی - کلامی، مهارت های خودیاری
		اثر بخشی یادگیری	گسترش تقلید، کمک گرفتن از معلم، توان اجرای نمایش، یادگیری واژه، عملکرد غیر رسمی آموزشی، یادگیری بهتر تکالیف زنجیره ای، پاسخ های جسمانی به فعالیت های فیزیکی، لذت از یادگیری، یادگیری انفرادی، تعمیم
		اثر بخشی مغزی - رفتاری	تقویت قدرت توجه، طبقه بندی، سازمان دهی، بهبود حافظه کاری، کارکردهای اجرایی مغز، آگاهی های حسی - شناختی، توجه اشتراکی، تغییرات رفتاری، کاهش مشکلات رفتاری، افزایش پاسخ های انطباقی، کاهش رفتار چالش زا
		اثر بخشی فعالیت معمول	



شکل شماره ۱ شبکه مضامین مرتبط با قابلیت های فناوری در بهبود اختلالات عصبی \_ تحولی را نشان می دهد. در این شکل بر اساس یافته های پژوهش قابلیت های فناوری در سه حوزه اختلال ویژه در یادگیری، کم توانی ذهنی و طیف اوتیسم با محورها و سطوح اثربخشی وابسته به آن به تفکیک مشخص شده است. اثربخشی فناوری های آموزش و یادگیری در حوزه اختلال ویژه در یادگیری شامل اثربخشی تحصیلی، اثربخشی روانشناختی، اثربخشی بالینی، اثربخشی کارکردی و اثربخشی شناختی می باشد. در حوزه کم توانی ذهنی فناوری می تواند در بسترهای متفاوت اثربخشی داشته باشد این بسترها عبارت است از اثربخشی بر فعالیت های روزمره، اثربخشی بر مهارت های زندگی فردی، اثربخشی اجتماعی، اثربخشی روانی، اثربخشی یادگیری \_ ذهنی. در حوزه طیف اوتیسم فناوری توانسته اثربخشی فردی \_ روانی، اثربخشی بین فردی و اجتماعی، اثربخشی مهارتی، اثربخشی یادگیری، اثربخشی مغزی \_ رفتاری، اثربخشی فعالیت روزانه برای این گروه از افراد داشته باشد.

### بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر در مورد کارآزمایی بالینی فناوری های آموزشی و قابلیت های تجربه شده آن در بهبود اختلالات عصبی \_ تحولی: (با تاکید بر اختلالات یادگیری، کم توان ذهنی، طیف اوتیسم) بود. نتایج نشان داد کارآزمایی بالینی و قابلیت های تجربه شده فناوری در بهبود اختلالات عصبی \_ تحولی توانسته است در ابعاد مختلف اثربخشی خود را نشان دهد. یکی از یافته های پژوهش اثربخشی فناوری های آموزش و یادگیری در حوزه اختلال ویژه در یادگیری شامل اثربخشی تحصیلی، اثربخشی روانشناختی، اثربخشی بالینی، اثربخشی کارکردی و اثربخشی شناختی می باشد. این یافته با نتایج تحقیقات، (AdelAbdulla (2010)، (Monika, García Redondo (2019)، (khateri (2020)، (2011)، (2020) هم راستا می باشد. تمامی تحقیقات فوق نشان داده است که با استفاده از فناوری های آموزش و یادگیری می توان در حوزه های متفاوت نیازهای یادگیری و روانشناختی لازم را برای افراد دارای اختلال ویژه در یادگیری را برآورد کرد و از مشکلات و موانع یادگیری آنها کاست. به عنوان مثال خاطری (khateri,2020) در پژوهشی نشان داد به کارگیری فناوری واقعیت افزوده با اطمینان ۰/۹۵ در افزایش یادگیری دانش آموزان نارساخوان موثر است.

دانش آموزان دارای اختلال ویژه در یادگیری اگر حمایت‌های لازم در حوزه آموزش و یادگیری را در موقعیت‌های تحصیلی تجربه نکنند به لحاظ ویژگی‌های فردی و روانشناختی دچار آسیب می‌گردند. با توجه به تاثیر فناوری در حوزه افزایش مهارت‌های تحصیلی و اثر آن بر مولفه‌هایی مانند خودپنداره، اعتماد به نفس و ... استفاده از آن در محیط‌هایی که افراد به نیازهای ویژه سر و کار دارند امری مهم تلقی می‌گردد. زیرا که استفاده از فناوری می‌تواند تفاوت آموزش بین فرد مبتلا به اختلالات عصبی-تحولی و افراد عادی را کاهش دهد که این امر خود به یکپارچه‌سازی آموزش کمک مهمی می‌کند. از مزیت‌های دیگر کاربرست فناوری در مداخلات آموزشی و بالینی افراد دچار اختلال ویژه در یادگیری فراهم سازی اقدامات جایگزین، اصلاحی و جبرانی جهت بهبود وضعیت یادگیری آنها اشاره کرد که این خود می‌تواند روند‌های عینی سازی آموزش و ساده کردن مفاهیم پیچیده و انتزاعی را روان کند و به بازده یادگیری افراد مبتلا به این اختلال کمک شایانی کند. همچنین فناوری با ارائه فرآیندهای دارای سازمان و داشتن یک روال منطقی و جذاب، تجارب یادگیری را برای افراد مبتلا به اختلال ویژه در یادگیری غنی و انگیزه آنها را برای انجام مداخله و یا آموزش‌های تکمیلی حفظ می‌کند. فناوری‌های آموزشی با تطبیق خود با شرایط و وضعیت افراد دچار ناتوانی‌های یادگیری گامی مهمی در تحول درمان و آموزش این دسته از افراد برداشته است. نیازهای یادگیرنده، برنامه ریزی سطح عملکردی بر اساس میزان توانایی آنها، جذابیت و دادن بازخورد‌های فوری، استفاد از کانال‌های حسی متفاوت، تعاملی بودن، قابلیت ایجاد تجربه اصیل، و ... از ویژگی‌های است که به افراد ناتوان یادگیری در حوزه‌های مختلف نوشتن، خواندن، ریاضی یاری می‌رساند. در حوزه کم توانی ذهنی یافته‌های پژوهش نشان داده که فناوری می‌تواند در بسترهای متفاوت اثربخشی داشته باشد این بسترها عبارت است از: اثربخشی بر فعالیت‌های روزمره، اثربخشی بر مهارت‌های زندگی فردی، اثربخشی اجتماعی، اثربخشی روانی، اثربخشی یادگیری - ذهنی. این یافته با نتایج تحقیقات (velayati et al., 2016)، Hoppe Davies (2002)، (2004)، Allen (2015)، هم راستا می‌باشد. هم سویی این یافته با پژوهش‌های فوق از نظر اثربخشی بر فعالیت‌های یادگیری، مهارت‌های اجتماعی و زندگی، و ... در مضامین یافت شده در شواهد تجربی مورد بررسی در این تحقیق مشخص و آشکار گردیده است. به عنوان مثال ولایتی و همکاران (velayati et al., 2016) در پژوهشی نشان دادند استفاده از چند رسانه ای آموزشی



طراحی شده بر اساس نظریه ی بار شناختی، باعث افزایش یادگیری، یادداری و انگیزش پیشرفت تحصیلی دانش آموزان کم توان ذهنی در درس علوم می شود.

فرآیند آموزش و یادگیری افراد دچار کم توانی ذهنی یک روند آموزشی خاص و با بیشترین کیفیت را می طلبد. مهم بودن این امر به این دلیل است که نیازهای که افراد مبتلا به کم توانی ذهنی از آموزش و فرآیند آن طلب می کنند می بایست به شکل مطلوبی پاسخگوی شرایط و وضعیت تحصیلی آن ها باشد که این خود نیازمند سازو کارهای عملیاتی، دقیق و جدی است. فناوری های آموزشی ارتباط فعالی با افراد مبتلا به کم توانی ذهنی برقرار می کند و به این افراد تجربه مدیریت کردن فرایند یادگیری را انتقال می دهد. فناوری های آموزشی با عناصر شگفت انگیزی مانند پویانمایی و چند رسانه ای بودن ساختار مفهومی ساده و روشنی را برای درک بهتر مطالب برای افراد مبتلا به کم توانی ذهنی میسر کرده است. در واقع فناوری تمامی پیش شرط های لازم را برای افراد مبتلا به کم توانی ذهنی از بین برده و آموزش اصیل و واقعی را با استفاده قابلیت هایی مانند مبتنی بر سرعت کاربر بودن، نداشتن محدودیت زمانی، عدم مقایسه فعالیت ها، مجال خطا کردن، بازآموزی و تمرین های مداوم فراهم کرده است. فناوری توانسته است با ترکیب عناصری مانند تصویر، فیلم، صوت، رنگ و ... کیفیت آموزشی افراد مبتلا به کم توانی ذهنی را افزایش دهد و با استفاده از این قابلیت حافظه کوتاه مدت، فراخنای توجه، رشد یادگیری و یاد آوری واژه ها را برای این افراد ارتقاد دهد. فناوری در مورد افراد مبتلا به کم توانی های ذهنی اثربخشی مثبتی بر فعالیت های معمول آنها داشته است. به عنوان یک پشتیبان در انجام موضوعات و مشکلات فردی و روزمره، حفظ انگیزش، تعاملات بین فردی و اجتماعی و... از جمله مواردی است که تکنولوژی توانسته از این افراد حمایت کند. با استفاده از این ابزار ها استقلال در انجام وظایف و تکالیف در این افراد بیشتر شده و خودکارآمدی در آنها درونی می گردد.

در حوزه طیف اوتیسم یافته ها نشان داده است فناوری توانسته اثربخشی فردی \_ روانی، اثربخشی بین فردی و اجتماعی، اثربخشی مهارتی، اثربخشی یادگیری، اثربخشی مغزی \_ رفتاری، اثربخشی فعالیت روزانه برای این گروه از افراد داشته باشد. این یافته ها با نتایج تحقیقات (Chen 2016)، (Cunha 2017)، (Ho 2019) هم راستا می باشد. یافته های پژوهش در حوزه مضامین یافت شده در شواهد تجری داخلی و خارجی با نتایج تحقیقات فوق موید این مطلب است که فناوری می

تواند کارکرد های مختلف افراد طیف اوتیسم را در جنبه های مختلف زندگی یاری رساند برای مثال (Jafarkhani & Jamebozorg, 2016) در نشان دادند روش آموزش با فناوری واقعیت افزوده برافزایش مهارت خودیاری آزمودنی ها تأثیر دارد و هر سه دانش آموز توانستند مهارت مسواک زدن را به طور مستقل یاد گرفته و پس از سه هفته این یادگیری پایدار بود.

فناوری های آموزشی به واسطه کارکردهای اجرایی خود نقش مریبان آموزشی را در مواجهه با افراد مبتلا به اوتیسم عوض کرده و این افراد را از منفعل بودن به عنصری فعال و تغییر دهنده تبدیل کرده است. فناوری های آموزشی با بهره جویی از رویکرد های متعددی مانند بازنمایی فرد مبتلا به اوتیسم را به سوی هدایت می کند که او از خود در روند یادگیری پشتیبانی کند که این مهم می تواند به خود نظم جویی این افراد یاری رساند. فناوری ها کمکی در آموزش و درمان افراد مبتلا به اوتیسم و طیف های وابسته به آن اثربخشی خود را به نمایش گذاشته است. افراد مبتلا به اوتیسم به واسطه محدودیت های ارتباطی و اجتماعی و حوزه های دیگر نیازمند ابزارها و وسایل خاص که البته با نیاز های آنها همسو باشد می باشند تا بتوانند عملکرد های روزمره خود را ارتقا و بهبود بخشند. در حوزه های عاطفی و شناختی فناوری های آموزشی می تواند با برقراری ارتباط با افراد مبتلا به اوتیسم و سیستم های تعاملی \_ تقویتی رفتارهای مشکل ساز آنها را شناسایی و یا مدیریت کند و بر این اساس در کاهش آنها کمک کنند به عنوان مثال در مورد رفتارهای تکراری و خراب کردن وسایل و ... می توان با سازوکارهای فناوری به جبران این ویژگی ها کمک کرد. در هر سو فناوری توانسته جایگاه خود را در آموزش و درمان افراد با نیاز های ویژه حفظ کند و هر روز این موقعیت را ارتقا دهد. امید است که با تامین زیر ساختار های لازم و هر چه بیشتر در این مورد بتوان از قابلیت ها و توانمندی ها بیشتر این ابزارها در بهبود اختلالات عصبی تحولی و کاهش رنج این افراد و خانواده های آنها گام های موثر برداشت.

هم راستا با یافته های تحقیق پیشنهاداتی ارائه می گردد: توجه هر چه بیشتر سازمان مرتبط در امر آموزش و یادگیری (آموزش و پرورش، آموزش عالی، آموزش پزشکی) به رهیافت های موفقیت آموز فناوری در بهبود دانش آموزان و دانشجویان و افراد دچار اختلالات عصبی \_ تحولی، طراحی پنل های درمانی مبتنی بر فناوری و وابسته به نیاز یادگیرنده در آموزش استثنایی، تلفیق یادگیری مرسوم و راهکارهای نوین مبتنی بر فناوری و لزوم سرمایه گذاری آموزشی در قالب رویکرد ترکیبی

برای افراد اختلالات عصبی \_ تحولی به ویژه اختلال ویژه در یادگیری ، کم توانی ذهنی و طیف اوتیسم.

## References

- Akhvast, A. (2009). Educational games and its impact on the teaching-learning process of learnable mentally retarded students . *Exceptional education* , 91 (3), 40\_48 , (in Persian).
- Behnam Moghaddam, M., & Moosavipour, S. (2016). The Efficiency of Social Studies Educational Multimedia on the Disabled Students' Educational Achievement and Social Skills Development. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 7. 1 (25), 91-106 . (in Persian).
- Delavarian, M., & Afrooz, G. (2020). Investigating the accuracy and sensitivity of the intelligent screener system to predict children at risk of neurodevelopmental disorders (attention deficit-hyperactivity disorder and dyslexia). *Journal of Learning Disabilities*, 10(1), 87-109. (in Persian).
- Jafarkhani, F., & Jamebozorg, Z. (2016). Effects of augmented reality on developing self-skills of students with autism. *Technology of Instruction and Learning*, 2(6), 95-108. (in Persian).
- Jangizehi Shastan, H., Zaraii Zavarak, E., Zaraii Zavaraki, E., Pezeshk, S., & Delavar, A. (2017). Impact of Instructional Multimedia on Learning, Motivation and Participation of Students With Mentally Retardation in Mathematics. *Journal of Curriculum Technology*, 2(3), 15-28. (in Persian).
- Khateri, E., Pourroostaei Ardakani, S., & Zaraii Zavaraki, E. (2020). The impact of Augmented Reality Technology on Learning of second-grade Dyslexic Students. *Information and Communication Technology in Educational Sciences*, 10(39), 85-104 . (in Persian).
- Moradi , R, & Zaraii Zavaraki, E. (2015). The Impact of Social Skills Training with the Help of Multimedia Instructional on Self-esteem of Students with Learning mathematics disorder . *Psychology of Exceptional Individuals* , 6 (22) , 121-138 . (in Persian).
- nemati, S. & Taghipoor, K. (2019). The Application of Assistive Technology in Specific Learning Disabilities Area: Interdisciplinary Study. *Psychology of Exceptional Individuals*, 8(32), 15-45. (in Persian).
- velayati, E . (2016). The effect of educational multimedia on the basis of cognitive load theory on learning, retention and motivation of academic achievement of mentally retarded students in science lessons.. *Journal of Research in Educational Science*, 10(34), 59-84. (in Persian).
- Acar, C., Tekin-Iftar, E., & Yikmis, A. (2017). Effects of mother-delivered social stories and video modeling in teaching social skills to children with autism spectrum disorders. *The Journal of Special Education*, 50(4), 215-226.

- Almazova, N., Sheredekina, O., Odinkaya, M., & Smolskaia, N. (2021). The Educational Technology of Monological Speaking Skills Formation of Future Lawyers. *Education Sciences*, 11(7), 330.
- Mohammed, A. A., & Kanpolat, Y. E. (2010). Effectiveness of computer-assisted instruction on enhancing the classification skill in second-graders at risk for learning disabilities. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8(3), 1115-1130
- Allen, K. D., Vatland, C., Bowen, S. L., & Burke, R. V. (2015). An evaluation of parent-produced video self-modeling to improve independence in an adolescent with intellectual developmental disorder and an autism spectrum disorder: A controlled case study. *Behavior Modification*, 39(4), 542-556.
- Alper, S., & Raharinirina, S. (2006). Assistive technology for individuals with disabilities: A review and synthesis of the literature. *Journal of Special Education Technology*, 21(2), 47-64.
- Avcioglu, H. (2012). The Effectiveness of the Instructional Programs Based on Self-Management Strategies in Acquisition of Social Skills by the Children with Intellectual Disabilities. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 12(1), 345-351.
- Ayer, K., & Longone, J. (2005). Intervention and instruction with video for students with autism: A review of children of the literature. *Education & Training in Developmental Disabilities*, 40(60), 183-96.
- Bai, H., & Ertmer, P. (2008). Teacher educators' beliefs and technology uses as predictors of preservice teachers' beliefs and technology attitudes. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(1), 93-112.
- Bai, Z., Blackwell, A. F., & Coulouris, G. (2014). Using augmented reality to elicit pretend play for children with autism. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 21(5), 598-610.
- Bakken, B., & Bridges, B. (2011). National standards for quality online courses (version 2). *Vienna, VA: International Association for K--12 Online Learning iNACOL*. Retrieved January, 5, 2013.
- Bakr, A. F., El Sayad, Z. T., & Thomas, S. M. S. (2018). Virtual reality as a tool for children's participation in kindergarten design process. *Alexandria engineering journal*, 57(4), 3851-3861.
- Barlett, C. P., Vowels, C. L., Shanteau, J., Crow, J., & Miller, T. (2009). The effect of violent and non-violent computer games on cognitive performance. *Computers in Human Behavior*, 25(1), 96-102.
- Baron-Cohen, S., Golan, O., & Ashwin, E. (2009). Can emotion recognition be taught to children with autism spectrum conditions?. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3567-3574.

- Bjørseth, Å., & Wichstrøm, L. (2016). Effectiveness of parent-child interaction therapy (PCIT) in the treatment of young children's behavior problems. A randomized controlled study. *PloS one*, *11*(9), e0159845.
- Bown, J., White, E., & Boopalan, A. (2017). Looking for the ultimate display: A brief history of virtual reality. In *Boundaries of self and reality online* (pp. 239-259). Academic Press.
- Bridges, S. A., Robinson, O. P., Stewart, E. W., Kwon, D., & Mutua, K. (2020). Augmented reality: Teaching daily living skills to adults with intellectual disabilities. *Journal of Special Education Technology*, *35*(1), 3-14.
- Castañeda, L., & Williamson, B. (2021). Assembling new toolboxes of methods and theories for innovative critical research on educational technology.
- Clark-Wilson, A., Moeini, A., Anand, K., Blake, C., Cukurova, M., De Ossorno García, S., ... & Weatherby, K. (2021). Supporting small and medium-sized enterprises in the educational technology sector to become more research-minded: Introduction to a small collection. Research for All.
- Chen, C. H., Lee, I. J., & Lin, L. Y. (2016). Augmented reality-based video-modeling storybook of nonverbal facial cues for children with autism spectrum disorder to improve their perceptions and judgments of facial expressions and emotions. *Computers in Human Behavior*, *55*, 477-485.
- Chen, R., & Wang, X. (2008). An empirical study on tangible augmented reality learning space for design skill transfer. *Tsinghua Science and Technology*, *13*(S1), 13-18.
- Chiang, H. Y. A., & Jacobs, K. (2010). Perceptions of a computer-based instruction system in special education: High school teachers and students views. *Work*, *37*(4), 349-359.
- Cihak, D. F. (2011). Comparing pictorial and video modeling activity schedules during transitions for students with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *5*(1), 433-441.
- Cunha, P., Brandão, J., Vasconcelos, J., Soares, F., & Carvalho, V. (2016, February). Augmented reality for cognitive and social skills improvement in children with ASD. In *2016 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV)* (pp. 334-335). IEEE.
- D'Souza, N., Yoon, S. Y., & Islam, Z. (2011). Understanding design skills of the Generation Y: An exploration through the VR-KiDS project. *Design Studies*, *32*(2), 180-209.
- Davies, D. K., Stock, S. E., & Wehmeyer, M. L. (2002). Enhancing independent time-management skills of individuals with mental retardation using a palmtop personal computer. *Mental retardation*, *40*(5), 358-365.
- Dell, A. G., Newton, D. A., & Petroff, J. G. (2016). *Assistive technology in the classroom: Enhancing the school experiences of students with disabilities*. Pearson.

- Draffan, E. A., Evans, D. G., & Blenkhorn, P. (2007). Use of assistive technology by students with dyslexia in post-secondary education. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 2(2), 105-116.
- Durgungoz, F. C., & Durgungoz, A. (2021). EXPLORING THE USE OF TOUCHSCREEN DEVICES FOR CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS AND DISABILITIES: DIGITAL VS TRADITIONAL. *European Journal of Special Education Research*, 7(1).
- Cator, K. (2013). Expanding evidence approaches for learning in a digital world (pp. 51-63). *Washington, DC: United States Department of Education Office of Educational Technology*.
- Escobedo, L., Tentori, M., Quintana, E., Favela, J., & Garcia-Rosas, D. (2014). Using augmented reality to help children with autism stay focused. *IEEE Pervasive Computing*, 13(1), 38-46.
- Golonka, E. M., Bowles, A. R., Frank, V. M., Richardson, D. L., & Freynik, S. (2014). Technologies for foreign language learning: A review of technology types and their effectiveness. *Computer assisted language learning*, 27(1), 70-105.
- Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., & Orús, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of business research*, 100, 547-560.
- Gargiulo, R. M., & Bouck, E. C. (2019). *Special education in contemporary society: An introduction to exceptionality*. Sage Publications.
- García-Redondo, P., García, T., Areces, D., Núñez, J. C., & Rodríguez, C. (2019). Serious games and their effect improving attention in students with learning disabilities. *International journal of environmental research and public health*, 16(14), 2480.
- Handal, B. P., & Herrington, T. (2004). Teachers' instructional beliefs about integrating educational technology. *E-Journal of Instructional Science and Technology*.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational technology research and development*, 55(3), 223-252.
- Ho, T. Q., Gadke, D. L., Henington, C., Evans-McCleon, T. N., & Justice, C. A. (2019). The effects of animated video modeling on joint attention and social engagement in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 58, 83-95.
- Hoppe, S. E. (2004). Improving transition behavior in students with disabilities using a multimedia personal development program: Check and connect. *TechTrends*, 48(6), 43.
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., & Barnes, M. A. (2018). *Learning disabilities: From identification to intervention*. Guilford Publications.

- Jegede, P. O. (2009). Age and ICT-related behaviours of higher education teachers in Nigeria. *Issues in Informing Science & Information Technology*, 6.
- Tjus, T., Heimann, M., & Nelson, K. E. (2001). Interaction patterns between children and their teachers when using a specific multimedia and communication strategy: Observations from children with autism and mixed intellectual disabilities. *Autism*, 5(2), 175-187.
- Thaariq, Z. Z. A., & Surahman, E. (2021). How does educational technology answer challenges? Empirical theoretical studies and public perspectives. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 15(3), 474-482.
- Karal, H., Kokoç, M., & Ayyıldız, U. (2010). Educational computer games for developing psychomotor ability in children with mild mental impairment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 9, 996-1000.
- Kesler, S. R., Lacayo, N. J., & Jo, B. (2011). A pilot study of an online cognitive rehabilitation program for executive function skills in children with cancer-related brain injury. *Brain Injury*, 25(1), 101-112.
- Khan, T. M. (2010). The effects of multimedia learning on children with different special education needs. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4341-4345.
- Liang, H., & Xiaoming, B. (2013). Application research of virtual reality technology in electronic technique teaching. In *intelligence computation and evolutionary computation* (pp. 153-159). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Lim, C. P., & Wang, T. (2016). A framework and self-assessment tool for building the capacity of higher education institutions for blended learning. *Blended learning for quality higher education: Selected case studies on implementation from Asia-Pacific*, 1-38.
- Qaddumi, H., Bartram, B., & Qashmar, A. L. (2021). Evaluating the impact of ICT on teaching and learning: A study of Palestinian students' and teachers' perceptions. *Education and Information Technologies*, 26(2), 1865-1876.
- Grgurović, M., Chapelle, C. A., & Shelley, M. C. (2013). A meta-analysis of effectiveness studies on computer technology-supported language learning. *ReCALL*, 25(2), 165-198.
- McCoy, K., & Hermansen, E. (2007). Video modeling for individuals with autism: A review of model types and effects. *Education and treatment of children*, 183-213.
- McMahon, D., Cihak, D. F., & Wright, R. (2015). Augmented reality as a navigation tool to employment opportunities for postsecondary education students with intellectual disabilities and autism. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 157-172.
- McPherson, R. (2010). *International distance learning in special education: A program evaluation of a US-Ecuador collaboration*. University of North Texas.

- Milo, B. F., Seegers\*, G., Ruijsenaars, W. A., & Vermeer, H. J. (2004). Affective consequences of mathematics instruction for students with special needs. *European journal of special needs education, 19*(1), 49-68.
- Kast, M., Baschera, G. M., Gross, M., Jäncke, L., & Meyer, M. (2011). Computer-based learning of spelling skills in children with and without dyslexia. *Annals of dyslexia, 61*(2), 177-200.
- Pajo, K., & Wallace, C. (2001). Barriers to the uptake of web-based technology by university teachers. *Journal of distance education, 16*(1), 70-84.
- Parsons, S., Mitchell, P., & Leonard, A. (2004). The use and understanding of virtual environments by adolescents with autistic spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental disorders, 34*(4), 449-466.
- Preston, J. P., Moffatt, L., Wiebe, S., McAuley, A., Campbell, B., & Gabriel, M. (2015). The use of technology in Prince Edward Island (Canada) high schools: Perceptions of school leaders. *Educational Management Administration & Leadership, 43*(6), 989-1005.
- Poon, K. K., Yang, X., & Veera, R. (2021). Classroom support for students with special educational needs: What do we know and what else can be done?. *OER Knowledge Bites*.
- Rao, K., Dowrick, P. W., Yuen, J. W., & Boisvert, P. C. (2009). Writing in a multimedia environment: Pilot outcomes for high school students in special education. *Journal of Special Education Technology, 24*(1), 27-38.
- Reis, M. G. A. D., Cabral, L., Peres, E., Bessa, M., Valente, A., Morais, R., ... & Aires, A. (2010). Using information technology based exercises in primary mathematics teaching of children with cerebral palsy and mental retardation: A case study. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 9*(3), 106-118.
- Richard, E., Billaudeau, V., Richard, P., & Gaudin, G. (2007, September). Augmented reality for rehabilitation of cognitive disabled children: A preliminary study. In *2007 virtual rehabilitation* (pp. 102-108). IEEE.
- Rivera, J. H. (2017). The blended learning environment: A viable alternative for special needs students. *Journal of Education and Training Studies, 5*(2), 79-84.
- Saridaki, M., Gouscos, D., & Meimaris, M. (2008). Game-based learning for students with mild intellectual disability: The Epinoisi project. URL: <http://www.media.uoa.gr/epinoisi> (last accessed July 7, 2009).
- Sigafoos, J., O'Reilly, M., & De La Cruz, B. (2007). *How to use video modeling and video prompting*. Pro-Ed
- Singh, R., & Kaur, T. (2016). 4. Blended Learning-Policies in Place at Universiti Sains Malaysia. *Blended*, 103.
- van Staden, A., & Purcell, N. (2016). Multi-sensory learning strategies to support spelling development: A case study of second-language learners with auditory



- processing difficulties. *International Journal on Language, Literature and Culture in Education*, 3(1), 40-61.
- Su, B., Bonk, C. J., Magjuka, R. J., Liu, X., & Lee, S. H. (2005). The importance of interaction in web-based education: A program-level case study of online MBA courses. *Journal of Interactive Online Learning*, 4(1), 1-19.
- Sveistrup, H. (2004). Motor rehabilitation using virtual reality. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 1(1), 1-8.
- Tjus, T., Heimann, M., & Nelson, K. E. (2001). Interaction patterns between children and their teachers when using a specific multimedia and communication strategy: Observations from children with autism and mixed intellectual disabilities. *Autism*, 5(2), 175-187.
- Tretter, T. R., & Jones, M. G. (2003). Relationships between inquiry-based teaching and physical science standardized test scores. *School Science and Mathematics*, 103(7), 345-350.
- Van Laarhoven, T., & Van Laarhoven-Myers, T. (2006). Comparison of three video-based instructional procedures for teaching daily living skills to persons with developmental disabilities. *Education and Training in Developmental Disabilities*, 41(4), 365-381.
- Vereenooghe, L., Gega, L., Reynolds, S., & Langdon, P. E. (2016). Using computers to teach people with intellectual disabilities to perform some of the tasks used within cognitive behavioural therapy: A randomised experiment. *Behaviour Research and Therapy*, 76, 13-23.
- Wallace, J. F., Flippo, K. F., Barcus, J. M., & Behrmann, M. M. (1995). Legislative foundation of assistive technology policy in the United States. *Assistive technology: A resource for school, work and community*, 6 (2), 3-22.
- Yanardag, M., Akmanoglu, N., & Yilmaz, I. (2013). The effectiveness of video prompting on teaching aquatic play skills for children with autism. *Disability and rehabilitation*, 35(1), 47-56.