تأثیر واقعیت افزوده در افزایش مهارت خودیاری دانش آموزان دارای اختلال اوتیسم

فاطمه جعفرخانی[1]

زهرا جامه بزرگ[2]

فناوری آموزش و یادگیری
سال دوم، شماره ۶، بهار ۹۵

تاریخ دریافت: ۹۶/۸/۱۷
تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۰/۲۸

چکیده

به دلیل ضرورت توجه به مهارت‌های زندگی روزانه در درمان افراد با اختلال طیف اوتیسم پژوهش حاضر باهدف بررسی تأثیر آموزش با فناوری واقعیت افزوده بر افزایش مهارت خودیاری دانش آموزان دارای اختلال طیف اوتیسم انجام گرفت .پژوهش شامل بر مطالعه آزمایشی تک موردی بود که در آن سه کودک پسر ۷ تا ۸ ساله مبتلا به اختلال اوتیسم شرکت داشتند. از طرح خطوط پایه برای هر آزمودنی استفاده شد و برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها تحلیل نموداری بکار گرفته شد. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها نشان داد که روش آموزش با فناوری واقعیت افزوده برافزایش مهارت خودیاری آزمودنی‌ها تأثیر دارد و هر سه دانش‌آموز توانستند مهارت مسواک زدن را به‌طور مستقل یاد گرفته و پس از سه هفته این یادگیری پایدار بود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که واقعیت افزوده به‌عنوان ابزاری نوین با ترکیب تصاویر و فیلم تعاملی در محیط واقعی آزمودنی باعث ایجاد و حفظ تمرکز در مقایسه با مدل‌سازی ویدئویی یا تصویری شده و می‌توان از آن در یادگیری بهتر تکالیف زنجیره‌ای برای دانش آموزان اوتیسم استفاده کرد.

واژگان کلیدی: واقعیت افزوده، اوتیسم، مهارت خودیاری

۱. استادیار تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی (نویسنده مسؤول: fjafarkhani@atu.ac.ir)

۲. استادیار تکنولوژی آموزشی، دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی

مقدمه

بسیاری از دانش آموزان طیف اوتیسم نقایصی در انجام مهارت‌های خودیاری دارند به‌طوری‌که در مهارت‌های مرحله‌ای همه مراحل را به‌طور کامل در لحظه آموزش یاد نمی‌گیرند. ویژگی‌های مشترک دیگر در میان افراد مبتلابه اختلال طیف اوتیسم شامل بر اشکال در درک واژگان، توجه و به خاطر سپاری است (آنگاریتا و کولوزن[1] ، ۲۰۱۶). حل این‌چنین مشکلاتی با روش‌های معمول مانند تمرین تکالیف آموزشی به‌صورت کلامی و یادسپاری ، چالش‌هایی را در آموزش دانش آموزان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم نشان داده است.

در مقابل، ابزارهای آموزش با ترکیبی از حمایت‌های بصری چون تصاویر، مدل‌سازی در محیط طبیعی و مدل‌سازی ویدئویی به‌عنوان شیوه‌های مبتنی بر شواهد شناخته‌شده‌اند که اثرات مثبتی از خود نشان داده‌اند (آکار، تکینایفتار و یکمیس[2]، ۲۰۱۷؛ باباپور و بخشی پور، ۱۳۹۲) .مقاله‌های اخیر از اثر راهبردهای بصری برای آموزش تکالیف خودیاری به افراد مبتلابه اختلال طیف اوتیسم حمایت می کنند. چنان راهبردهایی شامل رهنمودهای تصویری (غلامی، البرزی و همتی، ۱۳۹۴)، رهنمودهای ویدئویی (یاناردا‌گ، آکمانگلو و یلماز[3]، ۲۰۱۳) و مدل‌سازی ویدئویی (سیهاک[4]، ۲۰۱۱) هستند. مکلینگ، گاست، و سید[5] (۲۰۰۹) با استفاده از خود رهنموددهی در خصوص دستیار دیجیتال شخصی[6] تکالیف پخت‌وپز را به سه فرد مبتلابه اوتیسم آموزش دادند. هر سه شرکت‌کننده توانستند با موفقیت تکلیف زنجیره‌ای را انجام دهند و به کمک رهنمودها در دستیار دیجیتال شخصی مهارت‌های پخت‌وپز را کسب کنند. درحالی‌که مدل‌سازی ویدئویی به‌عنوان یک شیوه مبتنی بر شواهد برای آموزش تکالیف به دانش آموزان مبتلابه اختلال طیف اوتیسم تعیین می‌شود ؛ یکی از مشکلات شایع این است که دانش آموزان مبتلابه اختلال طیف اوتیسم در کسب و حفظ

1. Angarita & Kolevzon
2. Acar, Tekin-Iftar & Yikmis
3. YanardagT Amannoglu & Yilmaz
4. Cihak
5. MechlingT gast & Seid
6. PAD

توجه به نمایش ویدئویی مشکل دارند (بلینی و اکولیان[1]، ۲۰۰۷)؛ اما واقعیت افزوده ظرفیت ارائه نمایش ویدئویی شخصی‌سازی‌شده را با حفظ توجه و تمرکز در محیط واقعی شخص ترکیب می‌کند.

واقعیت افزوده اطلاعات را در قالب‌های متن،تصویر، نمایش ویدئویی در دنیای فیزیکی ترکیب می‌کند(کریج[2]، ۲۰۱۳). درواقع واقعیت افزوده به‌عنوان نمایش مستقیم یا غیرمستقیم از دنیای واقعی تعریف‌شده که با اطلاعات کامپیوتری مجازی افزوده‌شده است و تعاملی عمل می‌کند .یکی از انواع واقعیت افزوده مبتنی بر نشانگرهاست که در آن هر نوع نشانگر فیزیکی مثلاً هر نوع عکس یا تصویر و یا هر نوع شی به‌عنوان عامل محرکی برای نمایش اطلاعات دیجیتالی عمل می‌کند. این نشانگرها در نرم‌افزار واقعیت افزوده به‌سرعت به فیلم ،تصویر و یا صدایی که از قبل در نرم‌افزار تعبیه‌شده است لینک می‌شوند و به نمایش درمی‌آیند ولی این نمایش در همان محیط شخص خواهد بود. بنابراین واقعیت افزوده شامل تمام گزینه‌های مدل‌سازی ویدئویی است اما جنبه حرکتی را نیز اضافه می‌کند که برای بسیاری از دانش آموزان مبتلابه اختلال طیف اوتیسم کلیدی است یعنی دانش‌آموز باید صفحه نمایش تبلت یا موبایل را روی این نشانگرها یا به سمت آن‌ها با دقت تنظیم و نگه دارد تا لینک نمایش برقرار شود. افزون بر این باعث تمرکز و توجه دانش‌آموز نیز می‌شود.

مطالعات محدودی پیرامون استفاده از واقعیت افزوده در کلاس درس و یا محیط‌های آموزشی برای آموزش محتوا یا انجام تکالیف صورت گرفته است. در یکسری از این پژوهش‌ها از واقعیت افزوده نتایج مثبتی پیرامون تسلط محتوا (لیو[3]، ۲۰۰۹) و انگیزه گزارش شده است (هیاو، چن، هوانگ[4]، ۲۰۱۲). ، مک ماهون و شیاک، رایت و بل[5](۲۰۱۶) اثرات آموزش واقعیت افزوده برای آموزش کلمات و واژگان علمی به چهار دانشجوی کم‌توان ذهنی که در برنامه آموزش عالی فنی و حرفه‌ای حضور داشتند را بررسی کردند. یک بروشور چاپی کلمات و واژگان ، و یک تبلت با برنامه واقعیت افزوده به دانش آموزان داده

1. Bellini & Akullian
2. Criage
3. Liu
4. Hsiao, Chen, Huang
5. McMahaon, Ciahk, Wright & Bell

شد، و از آن‌ها خواسته شد تا کلمات را برای فعال‌سازی محتوای دیجیتال که شامل یک کلیپ ویدئویی در مورد تعریف و استفاده از کلمه و واژگان بر روی یک نمودار بصری بود اسکن کنند. همه دانش آموزان به‌آسانی کلمات و واژگان را پیدا کردند و توانستند هر کلمه را در نمودار مربوطه پس از مداخله واقعیت افزوده مشخص کنند. علاوه بر این، دانش آموزان عنوان کردند به خاطر توانایی در کنترل یادگیری خود، دسترسی مستقل آن‌ها به اطلاعات، و به‌طورکلی استفاده از برنامه واقعیت افزوده لذت شایان توجهی بردند. در مطالعه دیگر، مک موهون، سیهاک،گیبونز، فوسل، و متیسون [1](۲۰۱۳) اثرات استفاده از برنامه واقعیت افزوده برای شناسایی حساسیت‌های غذایی احتمالی برای هفت دانشجوی مبتلابه اوتیسم و کم‌توان ذهنی که در برنامه آموزش عالی فنی و حرفه‌ای حضور داشتند را ارزیابی کردند. استفاده از برنامه واقعیت افزوده به شرکت‌کننده‌ها آموزش داده شد. به هنگام استفاده از برنامه واقعیت افزوده، نتایج به‌دست‌آمده پیشرفت فوری در توانایی‌های دانش آموزان برای شناسایی مواد غذایی دارای مواد حساسیت‌زا را نشان داد. علاوه بر این، دانش آموزان تسلط بر مهارت‌های مربوط به استفاده از برنامه واقعیت افزوده را با حداقل آموزش اولیه از خود نشان دادند، و این مهارت‌ها ۶ هفته پس از مطالعه تثبیت شدند. این دو مطالعه نتایج مثبت استفاده از فناوری واقعیت افزوده و دستگاه‌های تلفن همراه برای افزایش دسترسی به اطلاعات دیجیتال و بهبود قابلیت‌های عملکردی افراد مبتلابه اوتیسم و کم‌توان ذهنی را نشان می‌دهند.

همچنین با مروری بر دیگر پژوهش‌ها در ارتباط با کاربرد فناوری واقعیت افزوده در آموزش به کودکان اوتیسم نتایج مثبتی درباره افزایش انگیزه آنان و قابلیت بیان احساسات (ریچارد، بیلادو، ریچارد و گودین[2]، ۲۰۰۷)، افزایش تمرکز در انجام تکالیف(اسکوبدو و همکاران[3]، ۲۰۱۴) ، افزایش درک و تفسیر احساسات صورت (چن، لی و لین[4]، ۲۰۱۶)، افزایش توان تشخیص جهت و مسیریابی (مک ماهان، سیهاک و رایت[5]، ۲۰۱۵)، افزایش

1. McMahon, Cihak, Gibbons, Fussell, & Mathison
2. Richard, Billaudeau, Richard, Gaudin
3. Escobedo et al.
4. Chen, Lee & Lin
5. McMahon, Cihak & Wright

درک و به خاطر سپاری لغات (لاکشمیپرابها [1]وهمکاران،۲۰۱۴) توان اجرای نمایش (بایی، بلک ول، کولوریس[2]، ۲۰۱۵)، افزایش مهارت ارتباط اجتماعی (کیونها و همکاران[3]، ۲۰۱۶) گزارش‌شده است.

در حال حاضر نظریه یادگیری اجتماعی مبنای نظری برای اثربخشی مدل‌سازی ویدئویی ارائه می‌کند و ازآنجایی‌که مدل‌سازی ویدئویی همچنان به‌عنوان جزئی از واقعیت افزوده استفاده می‌شود، مبنای نظری یادگیری اجتماعی قابل استناد است. اما مسئله مربوط به توجه وتمرکزکه جز کلیدی در یادگیری اجتماعی است می‌تواند با کمک جنبه‌های تعاملی واقعیت افزوده در مقایسه با مدل‌سازی ویدئویی تقویت شود لذا هدف کلی این مطالعه بررسی این مورد است که آیا واقعیت افزوده می‌تواند یک روش مؤثر برای آموزش دانش آموزان ابتدایی مبتلابه اختلال طیف اوتیسم برای انجام تکلیف خودیاری باشد؟ به‌طور خاص، آیا استفاده از واقعیت افزوده برای آموزش نحوه مسواک زدن به دانش آموزان ابتدایی مؤثر است؟ همچنین اثرات درازمدت استفاده از واقعیت افزوده در مسواک زدن چگونه خواهد بود؟

روش

این مطالعه شامل یک طرح تک آزمودنی با سه نفر دانش‌آموز ابتدایی پسر دارای اختلال اوتیسم بود تا رابطه بین واقعیت افزوده و مسواک زدن دندان‌ها را به‌طور مستقل نشان دهد. متغیر مستقل در این مطالعه، استفاده از واقعیت افزوده است. یک ویدئو واقعیت افزوده ایجاد شد و در نرم‌افزار تعبیه شد. نشانگرها هم شامل بر پنج تصویر ایستا درباره مراحل مسواک زدن دندان‌ها بود که با فیلم‌ها تطبیق داده شد. متغیر وابسته تعداد مراحل تحلیل تکلیف انجام‌شده به‌طور مستقل برای مسواک زدن دندان‌ها بود. جدول شماره ۱ پانزده مرحله تکلیف تحلیل‌شده برای مسواک زدن دندان‌ها را نشان می‌دهد. پاسخ مستقل به‌عنوان آغاز مرحله اول در تحلیل تکلیف ظرف ۵ ثانیه و انجام هر مرحله ظرف ۱۰ ثانیه بدون کمک معلم، به‌جز مراحل ۷، ۸ و ۹ تعریف شد.

1. Lakashmiprabha
2. Bai, Blackwell, Coulouris
3. Cunha et al.

هر سه دانش‌آموز واجد شرایط خدمات آموزشی ویژه در گروه اوتیسم بودند. شرکت‌کنندگان بر اساس معیارهای زیر انتخاب شدند: (الف) تشخیص اوتیسم که در انجام مهارت خودیاری چندمرحله‌ای دچار اشکال بودند و همه مراحل را به‌درستی انجام نمی‌دادند ب) هدف طرح آموزش انفرادی برای بهبود رفتار انطباقی مربوط به مراقبت شخصی، (ج) عدم ناتوانی جسمی که مانع عملکرد مهارت می‌شود و (د) موافقت برای شرکت در پژوهش.

برنامه کاربردی واقعیت افزوده در آی پد دانلود شد. به دانش آموزان آموزش داده شد دستگاه را روشن کنند و با استفاده از نمای دوربین دستگاه «تصویر را اسکن کنند» تا ویدئو کلیپ مربوطه فعال شود. این برنامه با تطبیق نشانگر بصری ایجاد شده توسط کاربر با محتوای دیجیتالی شده می‌تواند شامل تصاویر، ویدئو یا برنامه صوتی دانش واقعیت افزوده را ایجاد کند. نشانگر در این مطالعه تحلیل تکلیف تصویری پنج مرحله‌ای مسواک زدن بود که با کمک برنامه واقعیت افزوده با کلیپ‌های ویدئویی که با کمک دانش آموزان تهیه و ویرایش شده بود مرتبط گردید. واقعیت افزوده برای آزمودنی اول (۷ ساله) اجرا شد. پس از آنکه آزمودنی اول به معیارهای استقلال در یادگیری رسید واقعیت افزوده به آزمودنی دوم (۸ ساله) معرفی شد. درنهایت آزمودنی سوم (۷ ساله) در این طرح شرکت کرد و سیستم مداخله واقعیت افزوده در سه نقطه مختلف زمانی(خط پایه، مداخله ، پیگیری) بررسی شد.

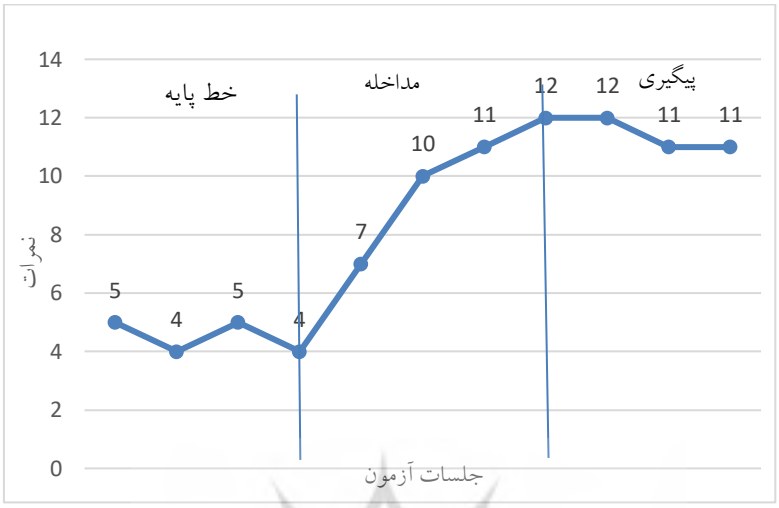
جدول ۱: تحلیل تکلیف برای مهارت مسواک زدن

۱. برداشتن و نگه‌داشتن مسواک	۹. مسواک زدن زبان
۲. باز کردن آب	۱۰. پایین گذاشتن مسواک
۳. خیس کردن مسواک	۱۱. پر کردن فنجان با آب
۴. برداشتن درب خمیردندان	۱۲. شستشوی دهان و ریختن آب آن داخل ظرف‌شویی
۵. استفاده از خمیردندان	
۶. گذاشتن درب خمیردندان	۱۳. پاک کردن دهان با حوله
۷. مسواک زدن دندان‌های بالا	۱۴. شستن مسواک
۸. مسواک زدن دندان‌های پایین	۱۵. گذاشتن مسواک سر جای خود

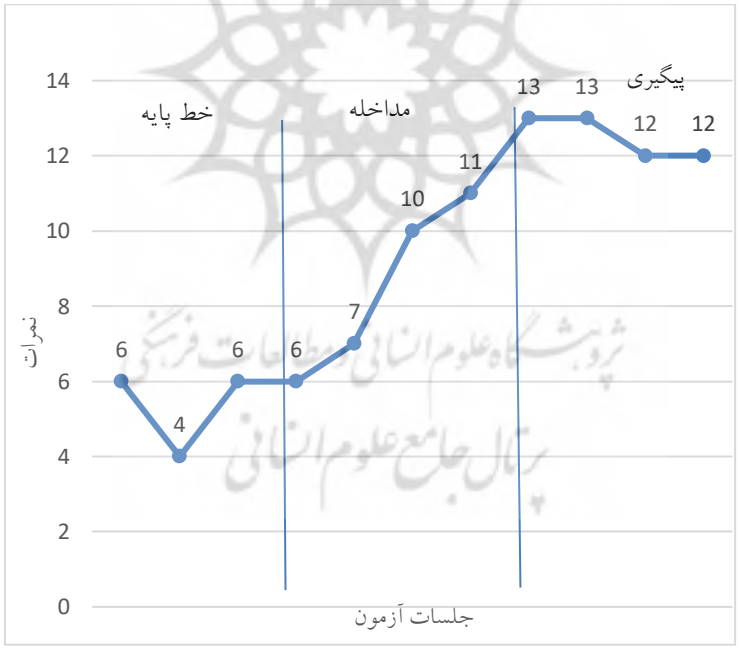
در طول مرحله مداخله واقعیت افزوده، تمام مطالب موردنیاز برای مسواک زدن دندان‌ها به دانش آموزان ارائه شد. نشانه کلامی برای عملکرد تکلیف به دانش آموزان داده شد. معلم درحالی‌که به تصویر ثابت مسواک زدن دندان اشاره کرد با ذکر نام دانش‌آموز می‌گفت:« تصویر را اسکن کن و دندان‌های خود را مسواک بزن» . به‌جز مراحل ۷، ۸ و ۹، که در آن دانش آموزان دندان‌های بالا و پایین و زبان را مسواک می‌زد اگر یک دانش‌آموز به‌طور مستقل مرحله اول تحلیل تکلیف را ظرف ۵ ثانیه آغاز نمی‌کرد یا یک مرحله خاص را ظرف ۱۰ ثانیه انجام نمی‌داد معلم با استفاده از سیستم حداقل رهنمودها کمک می‌کرد. سلسله مراتب رهنمود از حداقل به حداکثر دارای سطوح زیر بود : (الف) رهنمود کلامی، (ب) اشارات و حرکات، (ج) اشارات و حرکات به‌علاوه توضیح کلامی، (د) مدل‌سازی به‌علاوه توضیح کلامی و (س) کمک فیزیکی به‌علاوه توضیح کلامی. اگر دانش‌آموز با استفاده از یک رهنمود کلامی در هر مرحله عملکرد را به‌درستی انجام می‌داد به‌عنوان کمک ثبت می‌شد. معیار انجام این مرحله عملکرد مستقل ۱۰۰٪ تمام مراحل برای پنج جلسه متوالی بود. پژوهشگر و نیز دستیار پژوهش علاوه بر معلم ناظر بر ثبت نمرات بودند تا از سوگیری احتمالی جلوگیری شود. پیگیری سه هفته پس از رسیدن دانش‌آموز به معیار یادگیری انجام شد تا مشخص شود اینکه آموزش اولیه عملکرد دانش آموزان در طول زمان تثبیت‌شده است یا خیر.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

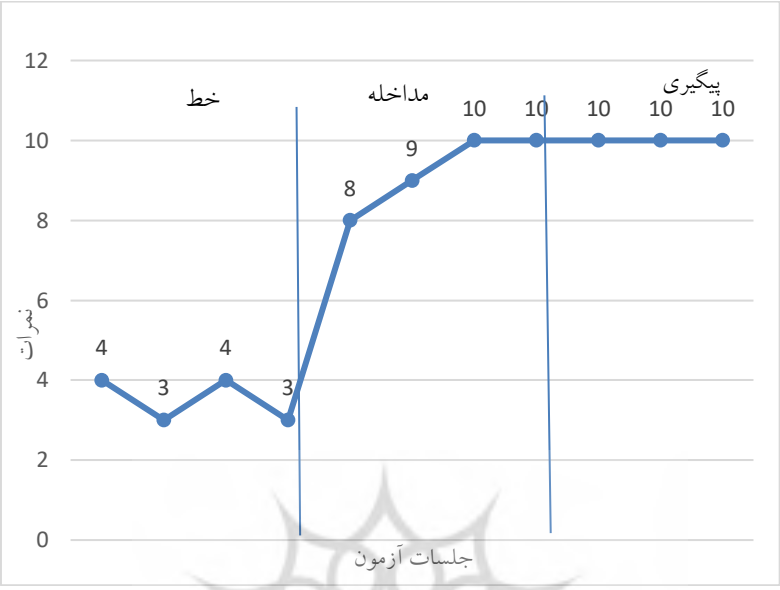
نتایج



نمودار ۱:پیشرفت یادگیری مهارت خودیاری مسواک زدن با واقعیت افزوده در آزمودنی اول



نمودار ۲: پیشرفت یادگیری مهارت خودیاری مسواک زدن با واقعیت افزوده در آزمودنی دوم



نمودار ۳: پیشرفت یادگیری مهارت خودیاری مسواک زدن با واقعیت افزوده در آزمودنی سوم

نمودارهای ۱ و ۲ و ۳ نمایش روند درمان در افزایش عملکرد هر سه دانش‌آموز را نشان می‌دهد. اعداد ۱ تا ۱۲ در محور عمودی نمایش مراحل انجام عملکرد است. هر سه دانش‌آموز در خط پایه نمرات بسیار پایین(۶-۴) داشته‌اند به‌طوری‌که هیچ‌کدام قادر به انجام تکلیف خودیاری مسواک زدن به‌طور کامل نبوده‌اند و هرکدام یکسری از مراحل را ناقص انجام می‌دادند یا اصلاً انجام نمی‌دادند. پس از مداخله با فناوری واقعیت افزوده انجام مهارت خودیاری آنان تا نمره ۱۲ برای نفر اول ، نمره ۱۳ برای نفر دوم و نمره ۱۰ برای نفر سوم بهبود داشته است و این مهارت در پیگیری سه‌هفته‌ای تقریباً حفظ‌شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

ازآنجاکه کاربرد فناوری‌های نوین روش مؤثری برای آموزش انواع مهارت‌ها به دانش آموزان مبتلا به اوتیسم می‌باشد پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر فناوری واقعیت افزوده بر افزایش مهارت خودیاری دانش آموزان مبتلابه اختلال طیف اوتیسم انجام شد. نتایج پژوهش در پاسخ به فرضیه اصلی پژوهش نشان داد که مداخله فناوری واقعیت افزوده در

افزایش مهارت دانش آموزان طیف اوتیسم مؤثر است. در مراحل خط پایه هیچ‌کدام از سه دانش‌آموز قادر به انجام عمل مسواک زدن به‌طور کامل و سریع نبودند ولی ارائه این فناوری باعث افزایش مهارت مذکور در همه آزمودنی‌ها شد که پیگیری یک‌ماهه نیز حاکی از پایداری اثرات درمان است. یافته‌های پژوهش مطالبی را در مورد نوعی راهبرد امیدوارکننده برای آموزش تکالیف مهارتی به دانش آموزان مبتلابه اختلال طیف اوتیسم پیشنهاد می‌دهد. نتایج به‌دست‌آمده با مطالعات هاین و والری[1] (۲۰۰۶) ؛ رینر، دنهلم و سیگافوس[2](۲۰۰۹)؛ چارلوب و همکاران [3] (۲۰۱۰)؛ ویلسون[4] (۲۰۱۳)؛ بایی ، بلک ول و کولوریس (۲۰۱۵)؛ احمدی و همکاران(۱۳۹۱)، فمی تفرشی و همکاران (۱۳۹۵) همسو است.

افزون براین، به‌طوری‌که در نمودار شماره ۱ ملاحظه می‌شود نمرات پیگیری در سه جلسه اختلاف زیادی با آخرین جلسات آموزشی مداخله ندارد. به نظر می‌رسد حفظ توجه و انگیزه و نیز انجام مرحله‌ای مهارت خودیاری باقابلیت‌های واقعیت افزوده تقویت‌شده است. زیرا واقعیت افزوده این امکان را فراهم می‌سازد تا رهنمودهای تصویری و مدل‌سازی ویدئویی پشت سر هم در محیط دنیای واقعی با جذابیت بیشتر استفاده شود.

هر چند برخی مقالات برتری مدل‌سازی ویدئویی بر رهنمودهای تصویری ایستا را نشان می‌دهند(مقیم اسلام و همکاران، ۱۳۹۲) ولی مطالعات دیگر نشان دادند که نیازهای یادگیرنده نشان می‌دهد کدام‌یک از این شیوه‌ها مؤثرتر است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۵). در مواردی که افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیسم به‌طور قابل‌توجهی درصدد حفظ توجه هستند، مدل‌سازی ویدئویی ممکن است در مقایسه با رهنمودهای تصویری بی‌تأثیر باشد. اما واقعیت افزوده پتانسیل ارائه حمایت از هر دو مورد را برای گسترش مهارت‌های فردی داراست.

واقعیت افزوده یک رویکرد چندرسانه‌ای جذاب را ارائه می‌کند که همیشه در محیط‌های دنیای واقعی در دسترس است و می‌تواند با استفاده از رهنمودهای تصویری با گزینه‌های مدل‌سازی ویدئویی و یا آموزش‌های صوتی یا متنی با نیازهای دانش آموزان

1. Hine & Wolery
2. Rayner, Denholm, Sigafoos
3 Charlop et al.
4. Wilson

خاص منطبق شـــود. واقعیت افزوده با اســـتفاده از روش‌های متعدد بازنمایی، فرد مبتلابه اختلال طیف اوتیسم را بر آن می‌دارد تا از خود پشتیبانی کند و خود نظم جویی را تشویق می‌کند. علاوه بر این، ارائه گزینه‌ها برای کنش بدن به هنگام استفاده از واقعیت افزوده یک مؤلفه در ارائه روش‌های متعدد عمل و بیان اســـت . کنش حرکت بدن در برابر اشـــاره به دســـتگاه تلفن همراه با یک محرک بصـــری ممکن اســـت حدی را افزایش دهد که در آن افراد مبتلا به اختلال طیف اوتیســـم باید توجه را شـــروع و تثبیت کنند (افشـــاری، ۲۰۱۲). علاوه بر این، این کنش بدن ممکن اســـت گوش دادن و حفظ تمرکز بصـــری را آســـان‌تر ســـازد. به‌عنوان‌مثال، نمونه‌های صـــوتی و تصـــویری تنها زمانی نمایش داده می‌شـــوند که دســـتگاه تلفن همراه به ســـمت محرک قرارگرفته اســـت. با این حال اگر دســـتگاه در جهت محرک قرار نگرفته باشد، موضوعات صوتی و تصویری بلافاصله متوقف می‌شوند، درنتیجه به دانش‌آموز اعلام می‌کند که آن‌ها باید به حالت توجه بازگردند. در واقع حرکات فیزیکی در نمایش با واقعیت افزوده دانش آموزان را تشویق کرد تا روی تکلیف مسواک زدن دندان‌های خود متمرکز شوند و بیشتر حواس‌پرتی‌ها به حداقل بر سد. تحلیل تکالیف در سلسله مراحل و یا کنش‌های کوچک‌تر به‌عنوان یک شیوه مبتنی بر شواهد برای آموزش مهارت‌های جدید به دانش آموزان با معلولیت رشـــدی شـــناخته‌شـــده اســـت (اســـپونر و همکاران[1]، ۲۰۱۲). علاوه بر این، هر تکلیف می‌تواند با اســـتفاده از روش های زنجیری پیشرو، پس‌رو یا مجموع این روش‌ها نشان داده شود. در این مطالعه استراتژی کل تکلیف چندمرحله‌ای ارائه شـــد. با اســـتفاده از این اســـتراتژی، کل مهارت آموزش داده شـــد و رهنمودها برای مراحلی ارائه شـــدند که به‌طور مســـتقل انجام‌نشـــده بودند. یکی از مزایای آموزش کلی تکلیف خودیاری این اســـت که فرد بدون وقفه قادر به یادگیری کل موارد معمول است، و لذا او قادر به انجام هر مرحله‌ای است که در آن تسلط یافته است .

اســـتفاده از فناوری واقعیت افزوده یک گزینه امیدوارکننده برای آموزش تکالیف مهارتی و خودیاری به دانش آموزان مبتلابه طیف اوتیســـم اســـت. به‌این‌ترتیب معلمان می‌توانند آن را برای حفظ حضـور یا حفظ توجه در مواقعی که با مدل‌سازی ویدئویی و یا

1. Spooner et al.

تصویری مشکل‌دارند به‌کارگیرند. تازگی نسبی فناوری واقعیت افزوده و استفاده از آن به‌عنوان یک ابزار آموزشی برای آموزش ویژه هنوز نیاز به تحقیقات بیشتری دارد. مشابه این مطالعه می‌تواند جهت بررسی اثربخشی واقعیت افزوده برای افراد مبتلابه اختلال طیف اوتیسم در گروه‌های سنی مختلف و برای مهارت‌های متفاوت و یا افراد کم‌توان ذهنی باشد.

منابع

محمدپور، وهاب؛ باباپور، خیرالدین؛ جلیل، بخشی پور؛ رودسری، عباس. (۱۳۹۲). اثرات الگودهی ویدئویی بر افزایش مهارت های خودیاری کودکان مبتلا به اختلال طیف اوتیسم. *مجله علوم پزشکی رازی*، ۱۰۶، ۵۶-۴۸.

غلامی، مرضیه؛ البرزی، شهلا؛ همتی علمدارلو، قربان. (۱۳۹۴). تاثیر آموزش سیستم ارتباطی مبادله تصویر بر مهارت‌های اجتماعی کودکان پسر با اختلال‌های اتیستیک. *پژوهش‌های علوم شناختی و رفتاری*، ۵، ۱۴۶-۱۳۳.

خلیلی، زهرا؛ همتیان، منصوره؛ صفری، طیبه و احمدی، سیدجعفر. (۱۳۹۱). اثربخشی روش تحلیل رفتار کاربردی. *مجله تحقیقات علوم رفتاری*، ۱۰، ۳۰۰-۲۹۲.

فمی تفرشی، فرزانه؛ محمدی، محمدرضا؛ شریفی ساکی، شیدا؛ احمدی، هادی؛ کریمی، رضا و آخته، مریم. (۱۳۹۵). اثربخشی آموزش تحلیل رفتار کاربردی به والدین بر افزایش خودیاری کودکان مبتلا به اختلال اوتیسم . *فصلنامه سلامت روان کودک*، ۳(۱)، ۱۸-۹.

مقیم اسلام، پرستو؛ پورمحمدرضای‌تجریشی، معصومه و حقگو، حجت‌الله. (۱۳۹۲). تأثیر آموزش تقلید متقابل بر مهارت‌های اجتماعی کودکان دارای اوتیسم. *فصلنامه علمی پژوهشی توان‌بخشی*، ۱۴(۲)، ۵۹-۶۷.

احمدی، سیدجعفر؛ گشول، مجتبی؛ صفری، طیبه؛ همتیان، منصوره و خلیلی. زهرا. (۱۳۹۵). اثربخشی استفاده از رایانه بر مفاهیم پیش‌نیاز ریاضی و دیگر مفاهیم شناختی در کودکان دارای اختلال اتیسم. *مجله تحقیقات علوم رفتاری*، ۱۴(۱)، ۷۲-۷۷.

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.

Afshari, J. (2012). The effect of perceptual-motor training on attention in the children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *6*(4), 1331-1336.

Angarita, B. N., & Kolevzon, A. (2017). Autism Spectrum Disorder. Mount Sinai Expert Guides: Psychiatry, 225-232.

Bai, Z., Blackwell, A. F., & Coulouris, G. (2015). Using augmented reality to elicit pretend play for children with autism. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, *21*(5), 598-610.

Bellini, S., & Akullian, J. (2007). A meta-analysis of video modeling and video self-modeling interventions for children and adolescents with autism spectrum disorders. *Exceptional children*, *73*(3), 264-287.

Charlop, M. H., Dennis, B., Carpenter, M. H., & Greenberg, A. L. (2010). Teaching socially expressive behaviors to children with autism through video modeling. *Education and treatment of children*, *33*(3), 371-393.

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.

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.

Craig, A. B. (2013). *Understanding augmented reality: Concepts and applications*. Newnes.

Cunha, P., Brandão, J., Vasconcelos, J., Soares, F., & Carvalho, V. (2016). Augmented reality for cognitive and social skills improvement in children with ASD. In *Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV), 2016 13th International Conference on* (pp. 334-335). IEEE.

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.

Hine, J. F., & Wolery, M. (2006). Using point-of-view video modeling to teach play to preschoolers with autism. *Topics in Early Childhood Special Education*, *26*(2), 83-93.

Hsiao, K. F., Chen, N. S., & Huang, S. Y. (2012). Learning while exercising for science education in augmented reality among adolescents. *Interactive Learning Environments*, *20*(4), 331-349.

Lakshmiprabha, N. S., Santos, A., Mladenov, D., & Beltramello, O. (2014). [Poster] An augmented and virtual reality system for training autistic children. In *Mixed and Augmented Reality (ISMAR), 2014 IEEE International Symposium on* (pp. 277-278). IEEE.

Liu, T. Y. (2009). A context aware ubiquitous learning environment for language listening and speaking. *Journal of Computer Assisted Learning*, *25*(6), 515-527.

McMahon, D. D., Cihak, D. F., Wright, R. E., & Bell, S. M. (2016). Augmented reality for teaching science vocabulary to postsecondary education students with intellectual disabilities and autism. *Journal of Research on Technology in Education*, *48*(1), 38-56.

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.

McMahon, D. D., Cihak, D. F., Gibbons, M. M., Fussell, L., & Mathison, S. (2013). Using a mobile app to teach individuals with intellectual disabilities to identify potential food allergens. *Journal of Special Education Technology*, *28*(3), 21-32.

Mechling, L. C., Gast, D. L., & Seid, N. H. (2009). Using a personal digital assistant to increase independent task completion by students with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, *39*(10), 1420-1434.

Rayner, C., Denholm, C., & Sigafoos, J. (2009). Video-based intervention for individuals with autism: Key questions that remain unanswered. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *3*(2), 291-303.

Richard, E., Billaudeau, V., Richard, P., & Gaudin, G. (2007). Augmented reality for rehabilitation of cognitive disabled children: A preliminary study. In *Virtual Rehabilitation, 2007* (pp. 102-108). IEEE.

Simon, I. D., & Hines, K. (2017). Accommodating students with autism spectrum disorder in communication centers: The development of video modeling techniques. *Communication Center Journal*, *3*(1), 104-111.

Spooner, F., Knight, V. F., Browder, D. M., & Smith, B. R. (2012). Evidence-based practice for teaching academics to students with severe developmental disabilities. *Remedial and Special Education*, *33*(6), 374-387.

Wilson, K. P. (2013). Teaching social-communication skills to preschoolers with autism: Efficacy of video versus in vivo modeling in the classroom. *Journal of autism and developmental disorders*, *43*(8), 1819-1831.

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.