

استفاده از دستگاه ارتباطی جایگزین مبتنی بر آی‌پد برای دانش‌آموزان مبتلا به فلج مغزی و اختلال طیف اتیسم در کلاس درس با استفاده از دسترسی به فن‌آوری رایانه

اسماعیل زارعی زوارکی / دانشیار تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبایی (ره) تهران
فریبا درتاج / دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه (ره)، هیات علمی دانشگاه پیام‌نور کرمان
ذبیح‌اله الهی* / دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی دانشگاه علامه طباطبایی (ره) تهران

چکیده

زمینه: افرادی که به‌عنوان فلج مغزی و اختلال طیف اتیسم تشخیص داده می‌شوند دارای کمبودهای ارتباطی قابل توجهی هستند. استفاده از یک دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین^۱ اغلب اوقات برای ارتقای زبان و همکاری در مدارس، منزل و محیط‌های اجتماعی لازم و ضروری است. پژوهش حاضر تاثیر رایانه دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین با فن‌آوری بالا را برای دانش‌آموزان مبتلا به فلج مغزی و اختلال طیف اتیسم، مورد ارزیابی قرار می‌دهد که آی‌پد^۲ نامیده می‌شود و دارای نرم‌افزار کاربردی «گوتالک نوآ» است. تلفیق فن‌آوری، به همراه کاربرد بلندمدت از دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین بر ارتقای عناصر کلیدی در جهت آموزش دانش‌آموزان، معلمان، دستیاران آموزشی و والدین در طول سال تحصیلی تاکید دارد.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها نشان می‌دهند که در اثر استفاده از آی‌پد مهارت‌های ارتباطی دانش‌آموزان و عملکرد غیررسمی‌شان در مدارس افزایش یافته است. همچنین نیاز به توسعه شریک ارتباطی در طی زمان کاهش یافته، درحالی‌که دانش‌آموز، معلم و والدین همچنان با وجود دستگاه آی‌پد جایگاه‌شان حفظ می‌شود. این پژوهش موردی از کاربرد این دستگاه ارتباطی با فن‌آوری بالا برای نیازهای ارتباطی پیچیده و دسترسی جامع حمایت می‌کند که خواستار آموزش نظام‌مند والدین، دستیاران آموزشی، معلمان و دانش‌آموزان هستند.

واژه‌های کلیدی: دستگاه ارتباطی جایگزین، آی‌پد، دانش‌آموزان، فلج مغزی، اختلال طیف اتیسم

مقدمه

نتایج نشان داد که به‌طور تقریبی ۸ درصد از کودکان با فلج مغزی دارای اختلال طیف اتیسم هم بودند. این کودکان دارای اختلال در «حرکت کردن و شیوه ایستادن بودند که موجب محدودیت در حرکات‌شان می‌شد»، همچنین دارای نواقصی در ارتباط برقرار کردن، رابطه اجتماعی و رفتارهای تکراری بودند. این دانش‌آموزان در مقایسه با کسانی که فقط فلج مغزی داشتند، دارای اختلال‌های ارتباطی قابل توجهی بودند. درحقیقت، بیش از ۳ درصد از افراد با فلج مغزی دارای اختلال‌های زبان، گفتار و شنیداری بودند و به‌طور تقریبی ۵۰ درصد از این دانش‌آموزان طیف اتیسم تنها اندکی از زبان و گفتار استفاده می‌کردند. این

میزان شیوع فلج مغزی^۴، به‌طور تقریبی ۳ نفر از بین هزار تولد تخمین زده می‌شود. دانش‌آموزانی که دارای فلج مغزی هستند اغلب اختلال‌های همراه، همچون اختلال طیف اتیسم^۵، کم‌توانی ذهنی، صرع و آسیب‌بینایی دارند. کربی^۶ و همکارانش (۱) پژوهشی را روی کودکان ۸ ساله در ۴ منطقه از آمریکا انجام دادند.

1. alternative and augmentative communication (AAC) device
 2. Apple iPad آی‌پد دستگاه تبلت شرکت اپل است. این دستگاه ارتباطی نرم‌افزار کاربردی GoTalk بر آن سوار شده است که یک نرم‌افزار کاربردی است.
 3. GoTalk Now
 4. cerebral palsy
 5. autism spectrum disorder
 6. Kirby
- * Email: z_allahi57@yahoo.com

توانایی‌های کاربر دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین و قابلیت‌های این دستگاه وجود دارد. همین طور لوند و لایت^۲ (۳)، ۳ عامل کمکی کلی برای موفقیت بلندمدت دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین در میان ۷ نفر یافتند که از این دستگاه برای دست کم ۱۵ سال استفاده می‌کردند. این عوامل شامل حمایت‌های اجتماعی، خصوصیات فردی و خدمات دریافتی است. این مسئله به حمایت‌های اجتماعی دوستان و اعضای خانواده اشاره دارد که در جامعه خدمات‌رسانی می‌کنند و فرصت برقراری ارتباط را به افراد می‌دهند. افرادی که در استفاده از این دستگاه در بلندمدت موفق بوده‌اند دارای خصوصیات اخلاقی مثبتی همچون صبوری، سخت‌کوشی، استقامت و انعطاف‌پذیری بوده‌اند. در پایان، آموزش موثر به کاربران دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین مانند معلمان و والدین توسط متخصصان حرفه‌ای انجام می‌شود که به دستیابی به پیامدهای مثبت کمک زیادی می‌کند.

با وجود عوامل کمکی بسیار برای موفقیت، این دستگاه اغلب توسط کاربران کنار گذاشته می‌شود. فیچر، هوکس، بکلن و کارانتونیس^۳ (۴) دریافتند که دلایل رهاسازی این دستگاه بدون در نظر گرفتن انواع آن، در ابتدا به حمایت‌نشدن از طرف شریک ارتباطی مربوط بود، به خصوص که کاربران دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین حمایت کافی از طرف تسهیل‌کننده‌ها دریافت نمی‌کردند تا بتوانند از این دستگاه ارتباطی بهره‌مند شوند. آسیب‌شناسان گفتار و زبان همچنین چالش‌های شرکای ارتباطی را مورد نظر قرار دادند که از دلایل اصلی برای رهاسازی این دستگاه به‌شمار می‌آمدند. گزارش شده این دستگاه‌ها اغلب زمانی توسط کاربران کنار گذاشته می‌شوند که شرکای ارتباطی معتقدند خودشان بدون وجود این دستگاه‌ها بهتر می‌توانند افراد را درک کنند. همچنین این رهاسازی زمانی انجام می‌شود که شرکای ارتباطی، انگیزه کافی ندارند و فرصت کافی برای برقراری ارتباط کاربران دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین فراهم نمی‌کنند.

دانش‌آموزان از دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین بهره‌مند بودند.

دستگاه کمک ارتباطی تقویتی و جایگزین که توسط این افراد برای ارسال و دریافت پیام‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفت، هم به صورت الکترونیکی و هم غیرالکترونیکی بود. ابزارهای مختلفی در دسترس این دانش‌آموزان قرار داشت از جمله تصاویر کتاب‌ها، سوییچ‌های بزرگ به همراه خروجی تک‌صدایی و خروجی صدای الکترونیکی پیچیده که به طور بالقوه به صدها پیام دسترسی داشت. برخی از انواع دستگاه‌های ارتباطی تقویتی و جایگزین وجود دارند که هم کنترل‌های محیطی ایجاد می‌کنند و هم کاربر باید با تغییر نمایش واژگان با آن‌ها کار کند.

با وجود انواع مختلف دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین؛ انتخاب دستگاه مناسب، فرآیندی پیچیده است. برای تطبیق موفقیت‌آمیز دستگاه با فعالیت‌های کاربران و محیط‌های متناسب با آن باید توجه کافی داشت. شواهد نشان می‌دهد که عوامل کمکی بسیاری برای موفقیت دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین وجود دارند. جانسون، اینگلبرت، جونز و ری^۱ (۲) پژوهشی متشکل از ۲۷۵ آسیب‌شناس زبان و گفتار انجام دادند که باید به ۱۰۶ سوال یک پرسش‌نامه پاسخ و عوامل موفقیت بلندمدت دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین را مدنظر قرار می‌دادند. پاسخ‌های داده‌شده این عوامل را برای ثبات استفاده از دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین، بدین صورت طبقه‌بندی می‌کردند: (۱) تجربیات موفق استفاده کاربر از دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین؛ (۲) این سیستم برای کاربر و شریک ارتباطی وی ارزشمند است؛ (۳) دستگاه به شیوه‌ای مناسب مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ (۴) آموزش مداوم اعضای گروه (افراد حرفه‌ای که با کاربر دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین و اعضای خانواده کار می‌کنند)؛ (۵) سیستم دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین مرتباً به روزرسانی می‌شود؛ (۶) انتظارات واقعی درباره کاربر دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین وجود دارد؛ (۷) استفاده از سیستم دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین بسیار آسان است و تناسب خوبی بین

2. Lund and Light

3. Fager, Hux, Beukelman, and Karantounis

1. Johnson, Inglebret, Jones, and Ray

مشارکت پژوهشگران، معلمان، دستیاران آموزشی و کارکنان درمانی در این پژوهش ممکن است به‌عنوان یک رویکرد «اجتماع‌تمرینی»^۴ در نظر گرفته شود تا یک‌راه‌حل ارتباطی ارائه کند. در متن حاضر اجتماع‌تمرینی به‌عنوان یک همگرایی غیررسمی فردی تصور می‌شود که دارای دیدگاه یا علاقه یکسانی درباره تسهیل ارتباط برای کودکانی است که نیاز به ارتباط پیچیده دارند. لبل، اولشتاین و ویس^۵ (۶) نیاز به چنین «همکاری چندرشته‌ای»^۶ را که کارکنان بهداشت و آموزش را در توسعه توانایی‌های ارتباطی کودکان با نیازهای ارتباطی پیچیده دربرمی‌گیرد، قابل توجه می‌دانند.

روش بررسی

شرکت‌کننده‌ها: التون^۷ (نام مستعار) یک دانش‌آموز ۱۳ساله با اختلال طیف اتیسم و فلج مغزی است که دارای اختلال کنترل حرکتی، هماهنگی، ارتباطی و رفتاری است. او به‌تازگی در یک برنامه حمایتی فشرده کلاس هشتم در مدرسه ویژه در کانادا شرکت کرده و برای تمامی فعالیت‌های روزانه از جمله غذا خوردن، دستشویی رفتن و جابه‌جاشدن نیاز به کمک دارد. افزون براین، او برای دستیابی به اهداف آموزشی و تحصیلی هم به حمایت دستیاران آموزشی نیاز دارد.

سیستم ارتباطی اولیه التون شامل یک رابط «آی‌تالک ۲»^۸ برای دادن پاسخ بله و خیر به سوال‌هاست. او با استفاده از دست چپ و راست خود با حرکت آهسته این دستگاه را فعال می‌کند، همچنین یک کتاب ارتباطی به‌طور تقریبی ۱۰صفحه‌ای دارد که هر صفحه آن دارای ۴واژه است و با ورق‌زدن کتابش و کندن تصاویر نمادین که مورد نظرش است به واژگان دسترسی پیدا می‌کند. او این تصاویر را به شریک ارتباطی‌اش می‌دهد و تلاش می‌کند تا تصویر را روی صفحه ویلچرش قراردهد. التون فعال‌سازی معنادار و متناسبی از رابط

این پژوهش‌ها به‌طور آشکارا نیاز به آموزش جامع به این شرکای ارتباطی را نشان می‌دهد و این که چگونه کمک کنند تا کاربران، این دستگاه را کنار نگذارند. تاثیر مثبت آموزش به کارکنان آموزشی در مورد تعامل ارتباطی در کلاس درس، راهبردهایی برای کودکان فراهم می‌آورد که نیازهای ارتباطی پیچیده آن‌ها را موردمشاهده قرار دهند. این مورد توسط داگلاس، مک‌نوتن و لایت^۱ (۵) موردبررسی قرار گرفت و دریافتند که افزایش آرایه فرصت‌های ارتباطی و آغاز گفت‌وگو^۲ پس از آموزش برای مریبان را دربرداشته است. درحقیقت اعضای گروه آموزشی از جمله آسیب‌شناسان گفتار و زبان، معلمان کلاس و معلمان پشتیبان، دستیاران آموزشی و والدین تشخیص داده‌اند که بالا بردن مهارت‌های معلمان برای ارتقای استفاده از دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین در کلاس درس بسیار حیاتی است و عبور از موانع علمی و نگرشی برای مداخله در دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین را دربردارد. آموزش والدین هم برای افزایش ابراز ارتباط و نوبت‌گیری برای کاربران کودک دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین اهمیت دارد.

هدف از پژوهش حاضر، ارزیابی تاثیر دستگاه ارتباطی تقویت‌کننده و دایمی به دانش‌آموزان با فلج مغزی و اختلال طیف اتیسم از طریق فن‌آوری دسترسی جامع به آرایه برنامه^۳ است. این برنامه آرایه با عوامل مرتبط با موفقیت بلندمدت دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین که به نوعی آموزش به دانش‌آموزان است، تلفیق شده تا او بتواند از دستگاه استفاده کاربردی داشته باشد، یا به معلمان و دستیاران آموزشی و اعضای خانواده در برنامه‌ریزی و عیب‌یابی کمک کند و وارد برنامه زندگی روزانه شود. فرض می‌شود که آرایه دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین با برنامه آموزشی جامع ترکیب شده و هدفش آموزش دانش‌آموزان و شرکای ارتباطی‌شان است تا بر همکاری و ارتباط آن‌ها در فعالیت‌های مدرسه به‌طور مثبت تاثیر بگذارد.

4. community of practice

5. Lebel, Olstain, and Weiss

6. multidisciplinary

7. Elton

8. iTalk 2

1. Douglas, McNaughton, and Light

2. turn-taking

3. access technology delivery protocol

کنار هم را در برمی گرفت که او به سختی به آن دسترسی داشت. التون به خاطر نیروی حرکتی خود سعی می کرد که یک طرف از این سویچ ها را فعال کند و ممکن بود همزمان هر ۲ دکمه را فشار دهد. این کار موجب ایجاد ابهام برای شریک ارتباطی اش می شد و پیامی را که می فرستاد دارای ابهام بود.

معرفی فن آوری دسترسی: بی ال جی مک: با وجود این چالش ها گروه ارزیابی موافقت کردند که رابط «آی تالک ۲» باید با ۲ دستگاه «بی ال جی مک» بزرگ جابه جا شوند که دارای ۲ صفحه برای تماس دست بود. «بی ال جی مک» یک دستگاه تک پیغامی با خروجی صداست که می تواند ۲ دقیقه ضبط صدا داشته باشد. در زمان فعال سازی، یک «بی ال جی مک» می تواند طوری برنامه ریزی شود که یک صفحه پاسخ بله و دیگری پاسخ خیر بدهد. التون می توانست به طور مستقیم سویچ های «بی ال جی مک» را با استفاده از دست چپ و راست فعال کند. در پایان، این دستگاه ها را می توان هم به سینی سطح روی صندلی چرخ دار یا میز التون چسباند. این طرح بندی به کاهش فعال سازی تصادفی کمک و ابهام زدایی می کرد.

آموزش دانش آموز: «بی ال جی مک»: برای التون ۸ هفته جلسه آموزشی انفرادی در نظر گرفته شد. این جلسات ۲ بار در هفته به مدت ۸ هفته با حضور کاردرمان گروه پژوهشی در یک آزمایشگاه با فضایی آرام در مدرسه تشکیل می شد که هدف اولیه اش تمرکز بر کسب مهارت های لازم برای فعال سازی معنادار و موثر دستگاه های «بی ال جی مک» بود. این آموزش همراه با راهبرد محو کردن کوشش از بیشتر به کمتر (جدول ۱) و برای توسعه سریع مهارت بدون خطا بود. کاردرمان ها در طی جلسات کلاس، تعداد و انواع این سرعت را ضبط می کردند.

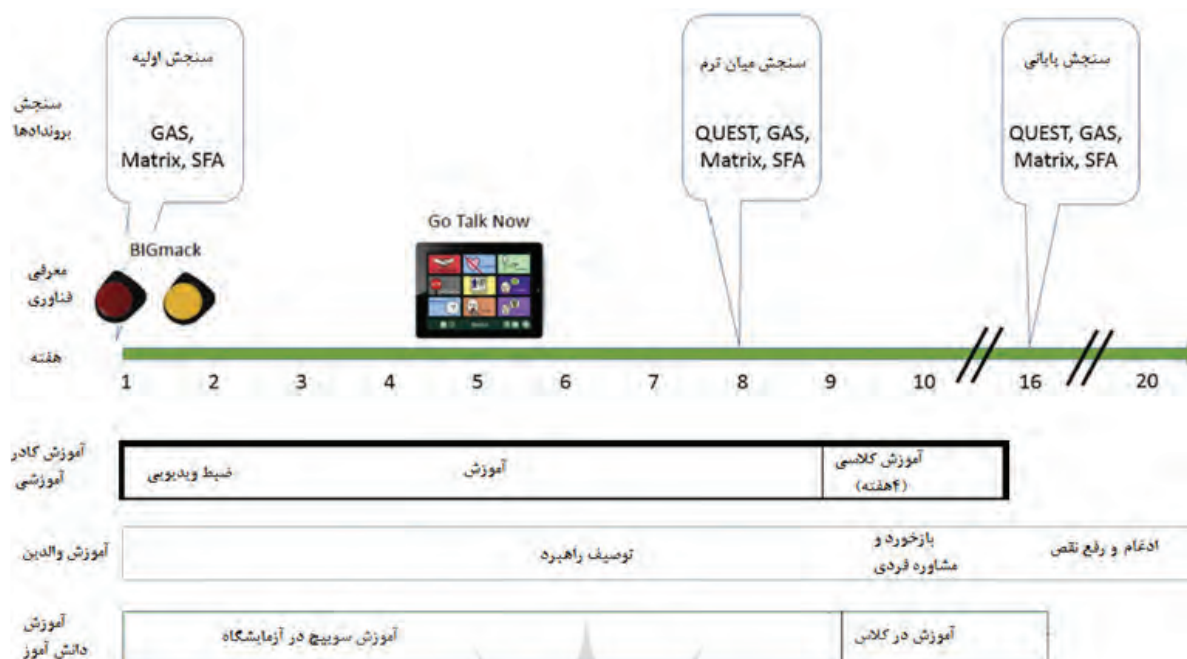
به منظور تشویق همکاری معنادار، از بازی ها و فعالیت های انفرادی استفاده شد، به خصوص التون یاد گرفت برای دادن پاسخ بله و خیر از سویچ های «بی ال جی مک» استفاده کند. پاسخ های درست فوراً با آهنگ های دلخواه او مورد تقویت قرار می گرفتند.

«آی تالک ۲» ارایه نمی دهد و هر چند وقت یک بار به صورت اتفاقی در کتابش به جست و جو می پردازد. او به طور مداوم به همه سوال ها پاسخ بله می دهد، حتی اگر نتایج برایش مطلوب نباشند، در نتیجه معلمش از دست هایش به جای رابط «آی تالک ۲» استفاده می کند تا برقراری ارتباط را بهبود بخشد. برای مثال برخی از موفقیت ها زمانی به دست آمد که شریک ارتباطی اش از او یک سوال بله و خیر می پرسید و تشویقش می کرد دست راست خود را برای جواب بله و دست چپ خود را برای پاسخ خیر فشار دهد. البته واضح است که این یک وضعیت برای التون نیست، زیرا او باید همیشه برای تعامل موفق به دیگران تکیه کند. التون، والدینش، معلم و دستیاران آموزشی اش توافق آگاهانه ای برای همکاری با هم داشتند. بررسی این برنامه توسط بورد پژوهشی مدرسه و مرکز توانبخشی محلی کودکان مورد تایید قرار گرفت.

دسترسی به برنامه ارایه فن آوری: دسترسی به برنامه ارایه فن آوری که در این جا اجرا شده دنباله رو برنامه مامفورد و همکاران (۷) است. این برنامه ۱۶ هفته ای شامل یک ارزیابی اولیه، معرفی این فن آوری و آموزش دانش آموزان، معلمان، کارکنان و خانواده است. این برنامه با ارزشیابی نهایی و میان ترم همراه است که شامل سنجش نتایجی است که هدف شان بالابردن کارایی دانش آموزان در استفاده از سویچ ها و مهارت های ارتباطی و رضایتمندی معلمان و دستیابی به اهداف است. جدول زمانی برای اجزای این برنامه که در این پژوهش اجرا شده در شکل ۱ آمده است.

سنجش اولیه: رویکرد تیم مشترک به این منظور انجام گرفت که این اطمینان حاصل شود التون یک سنجش جامع از دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین دریافت کرده است. این گروه ارزیابی انجام دادند که مادر، معلم، آسیب شناس گفتار و زبان و محققان التون را هم در برمی گرفت. به محض نظارت بر التون و بازنگری ابزارهای ارتباطی او با معلمش مشخص شد که رابط «آی تالک ۲» دستگاه مناسبی برای التون نیست، به خصوص که این دستگاه با فن آوری پایین ۲ سویچ

شکل ۱. جدول زمانی دسترسی به برنامه ارایه که نشان‌دهنده آموزش به اعضای کارکنان آموزش، والدین و دانش‌آموزان است



جدول ۱. سلسله مراتب فعالیت‌های انجام‌شده در طی آموزش فعال‌سازی دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین

سلسله مراتب فعالیت‌ها		
رمز عددی	فعالیت	توضیحات
۷	کاملاً فیزیکی	ارایه‌کننده راهنمایی به کمک دست برای کمک به افراد در انجام تکالیف
۶	نسبتاً فیزیکی	ارایه حداقل راهنمایی
۵	گفتاری مستقیم	بگویند که از آن‌ها انتظار انجام چه کاری می‌رود
۴	الگوسازی	به آن‌ها نشان دهید که از ایشان انجام چه کاری را می‌خواهید
۳	غیرمستقیم یا غیر کلامی	غیرگفتاری به افراد بگویند که انتظار آن چیست، یا از زبان بدن استفاده کنید
۲	اشاره و حرکت بدنی	با حرکت نشان دهید که چه کاری باید انجام دهند
۱	استقلال	افراد قادرند یک تکلیف را بدون کمک انجام دهند

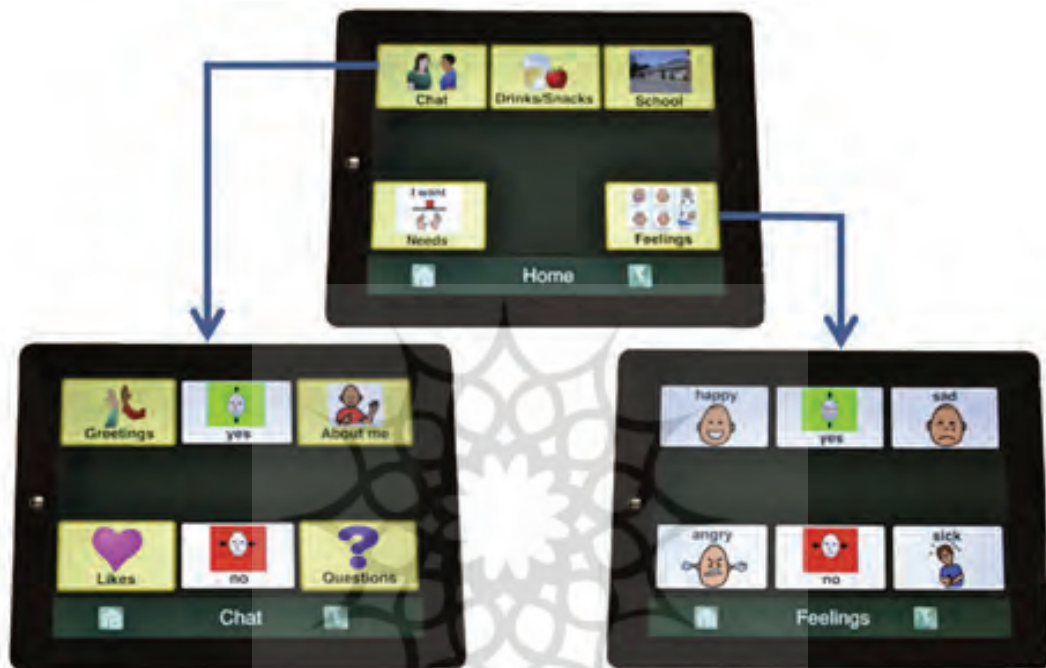
صدای «گوتالک‌نو» به صدای شنیداری اجازه می‌داد تا در فضا پخش شود. طرح‌بندی واژگان التون برای برقراری ارتباط به گونه‌ای برنامه‌ریزی شده بود که بازتابی از کتاب ارتباطی‌اش بود. تصویر ۲ نمونه‌ای از این طرح پیام را نشان می‌دهد. این راه‌حل به التون امکان می‌داد به واژگان بیشتری دسترسی داشته باشد تا فقط پاسخ‌های بله و خیر. او می‌توانست دسترسی مستقیم برای انتخاب پیام‌ها داشته باشد. کلید حفاظتی معمولی در بالای صفحه آی‌پد قرار داده شده بود تا از دادن پیام‌های ناخواسته و تصادفی جلوگیری شود. تأکید اصلی بر ارایه راه‌حل مبتنی بر

معرفی فن‌آوری دسترسی (آی‌پد): تیم پژوهشی، استفاده التون از «بی‌ال‌جی مک» را در طی جلسات آموزشی برنامه‌موردارزایی دوباره قرار دادند. با مشاهده مستقیم استفاده التون از «بی‌ال‌جی مک» مشخص شد که او برای ارتباط برقرار کردن انگیزه کافی به‌منظور استفاده از این دستگاه را ندارد. در نتیجه، در طی هفته پنجم کاربرد ارتباطی «گوتالک‌نو» آی‌پد ایل معرفی شد (جلسه ۹). این عملکرد ارتباطی به دانش‌آموز طرح واژگانی می‌داد که برای نیازهای فردی او طراحی شده بود. قابلیت خروجی

«آی‌پد» و «گوتالک‌نو» در هفته پنجم، جلسات آموزش فردی ادامه یافت تا بر فعال‌سازی معنادار و مستقل واژگان روی دستگاه تمرکز کند. بیشتر واژگان برنامه‌ریزی شده شامل موارد و فعالیت‌هایی می‌شدند که التون شدیداً انگیزه داشت انجام دهد.

فن آوری داده شده، زیرا اضافه کردن واژگان و اصلاح آن‌ها می‌توانست در لحظه انجام شود و بسیار آسان‌تر از کتاب ارتباطی با فن آوری پایین بود. افزون‌براین، التون در طی کلاس درس به این دستگاه علاقه نشان داد. آموزش دانش آموز (آی‌پد): پس از معرفی برنامه‌های

شکل ۲. نمونه‌ای از ترتیب ارایه پیام که توسط التون در «آی‌پد» با «گوتالک‌نو» استفاده شده بود



فرصت برای یکپارچه‌سازی دستگاه‌های ارتباطی تقویتی و جایگزین در کلاس درس تاکید داشت. هم معلم و هم دستیار آموزشی التون در سطوح آموزشی شرکت کردند. مرحله نخست شامل ضبط ویدیو از معلم و دستیار هنگام تعامل با دانش آموز بود. سطح دوم به صورت یک جلسه مشاوره خصوصی یک‌به‌یک با آسیب‌شناس گفتار و زبان انجام گرفت. این ۲ مرحله اول در ۸ هفته اول برنامه اجرا شدند. مرحله سوم در کلاس درس انجام شد. آموزش در کلاس درس ۴ هفته انجام شد که هر هفته ۲ جلسه و به طور تقریبی ۳۰ دقیقه هر کدام انجام می‌شد. جدول ۲ جزئیاتی درباره برنامه آموزشی کارکنان ارایه می‌دهد.

برنامه آموزش والدین: والدین التون برای شرکت در کارگاه آموزشی دعوت شدند که در نقاط جداگانه در

به منظور ارتقای کاربرد «آی‌پد» التون فوراً توسط مواردی که درخواست می‌کرد هنگام استفاده از دستگاه تقویت می‌شد. کاردرمان‌ها سرعت‌ها را در هر جلسه ثبت می‌کردند. پس از آموزش در آزمایشگاه شرکت‌کننده به کلاس درس منتقل شد که در آنجا کاردرمان و آسیب‌شناس گفتار و زبان بین هفته ۹ و ۱۶ برنامه برای استفاده از دستگاه، او را تقویت می‌کردند. به شکل ۱ مراجعه کنید.

آموزش کارکنان آموزشی: معلم و دستیار آموزشی التون در این برنامه آموزشی که توسط تیم پژوهشی آسیب‌شناس گفتار و زبان اجرا می‌شد، شرکت کردند. این برنامه بر توسعه مهارت‌های شریک ارتباطی و ترویج سطوح راحتی این شریک ارتباطی توسط دستگاه ارتباطی متراکم‌شونده جایگزین و ایجاد

طول سال تحصیلی تشکیل می‌شدند. این کارگاه‌ها مثل برنامه آموزشی کارکنان آموزشی بر آموزش شریک ارتباطی و ایجاد فرصت برای یکپارچه‌سازی دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین و افزایش سطوح راحتی به همراه عیب‌یابی و برنامه‌ریزی و تنظیمات دستگاه در منزل و جامعه آموزشی تاکید داشتند. کارگاه آموزشی ۲ (هفته دهم) و کارگاه ۳ (۴ هفته بعد از تکمیل برنامه) شامل جلسات فردی برای والدین بود که توسط آسیب‌شناس گفتار و زبان با همکاری کاردرمان و مهندس بالینی اجرا می‌شد. جدول ۳ جزئیاتی درباره این کارگاه آموزشی ارائه می‌کند.

جدول شماره ۲. برنامه آموزش کارکنان آموزشی

مراحل	توضیحات
۱. جلسه ضبط	آسیب‌شناس گفتار و زبان تعاملات معلم و دستیار آموزشی با دانش‌آموز مورد نظر را به صورت ویدیویی ضبط می‌کند
۲. بازخورد ضبط ویدئو، توضیح راهبردها و تصویرسازی و تمرین	آسیب‌شناس گفتار و زبان برای معلمان و دستیار آموزشی فرصت دیدن ویدیوهای ضبط شده را فراهم می‌آورد. کارکنان تشویق می‌شوند تا شبکه ارتباطی خود را بازتاب دهند و از آن‌ها بازخورد خواسته می‌شود و باید مطابق تعامل با دانش‌آموزان تغییراتی بدهند. آسیب‌شناس گفتار و زبان راهبردهای مربوط به معلم و دستیار آموزشی را خصوصی کرد که بعداً بتواند موجب توسعه ارتباطی دانش‌آموز و یکپارچگی دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین در کلاس درس شود. هرچند لازم باشد او راهبردها، ائتلاف راهبردهای جدید و فرصت‌های داده شده به معلمان برای حل موانع آموزشی را نشان می‌دهد.
۳. حمایت آموزشی در کلاس	معلمان و دستیاران آموزشی راهبردهای افزایش ارتباطی مورد نظر را در موقعیت‌های مختلف در کلاس درس با همکاری فعالیت‌های آسیب‌شناس گفتار و زبان و بازخورد لازم ارائه می‌کردند. آسیب‌شناس گفتار و زبان و کاردرمان‌ها به صورت هفتگی در کلاس آموزش ارائه می‌کردند و به معلمان و دستیاران آموزش می‌دادند تا به فن آوری دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین دست یابند، مشکلات را شناخته و به‌طور معنادار در کلاس درس این فن آوری را به کار گیرند.

جدول ۳. برنامه آموزش والدین

شماره کارگاه	توصیف
توصیف راهبرد هفته ۶	آسیب‌شناس گفتار و زبان اهداف عمومی ارتباط و راهبردهایی درباره این که چگونه ارتباط را در خانه افزایش دهد، توصیف کرد. آسیب‌شناس گفتار و زبان تاثیر اجرای راهبردها را در خانه مطرح کرد. بحث گروهی با تمرکز بر موانع مختلف حل مشکل در محیط خانه با شکست مواجه شد.
بازخورد و مشاوره فردی هفته ۱۰	از مراقبان یا والدین خواسته شد بازخوردهایی در ارتباط با پیشرفت کار، همچنین پیشنهادهایی در طول کارگاه ارائه دهند. مراقبان یا والدین راهبردها و فنون فردی و اضافی دریافت کردند.
ادغام و رفع نقص اجرای فن آوری هفته ۲۰	والدین یا مراقبان آموزش‌ها و تمریناتی در مورد چگونگی به کارگیری وسیله در خانه و اجتماع دریافت کردند. افزون‌بر این، والدین یا مراقبان اطلاعاتی در مورد نصب فن آوری‌های کمکی، تجهیزات کمکی تقویت‌کننده و دایمی، ابزارهای برنامه‌ریزی و نصب فن آوری‌های عیب‌یاب دریافت کردند.

تا به ترتیب پایین‌ترین و بالاترین سطح پیشرفت را نشان‌دهند. پژوهش‌های قبلی این مقیاس گسترده را نشان داده‌اند که نسبت به تغییرات حساس بوده‌اند و بستر ممکن و سقف تاثیرات را نشان می‌دهند. توضیحات هر یک از این سطوح به صورت زیر است:

- ۳+ = پیشرفتی که به طور معنادار فراتر از انتظار است
 ۲+ = پیشرفتی که بسیار معنادار فراتر از انتظار است
 ۱+ = پیشرفتی که به طور جزئی فراتر از انتظار است
 ۰ = سطح مورد انتظار پیشرفت
 ۱- = پیشرفت ناچیز
 ۲- = توانایی در زمان برای رسیدن به هدف
 ۳- = کاهش توانایی

آسیب‌شناس گفتار و زبان اهداف مرتبط با برقراری ارتباط را مشخص کرده و مقیاسی برای رسیدن به اهداف را با همکاری معلم نشان می‌دهد. از معلم التون خواسته شد تا پیشرفت او را در اواسط آموزش و پس از آن در طی مصاحبه به همراه آسیب‌شناس گفتار و زبان گزارش و سطحی را روی مقیاس انتخاب کند که آن‌ها ایجاد کرده‌اند.

ماتریس ارتباط: ماتریس ارتباط^۴ یک ابزار سنجش غیر استاندارد است که مشخص‌کننده چگونگی ارتباطات فردی است. آن یک ابزار موثر برای نشان دادن تغییرات ارتباطی در کودکانی است که دارای چندین ناتوانی و اختلال هستند. این ماتریس ترکیبی از مجموعه مهارت‌های ارتباطی اولیه کودکان است که نشان می‌دهد آن‌ها چرا و چگونه ارتباط برقرار می‌کنند (برای رد کردن چیزی یا به دست آوردن و مشارکت در تعاملات اجتماعی یا گردآوری اطلاعات). پژوهش فعلی نسخه آنلاین ماتریس ارتباط را مورد بهره‌برداری قرار می‌دهد که تغییرات در ارتباط برقرار کردن را دنبال کرده و یک پروفایل ارتباطی کامل ارائه می‌دهد. این تغییرات توسط یک سیستم نمره‌دهی مشخص شدند: ۲ نمره برای هر مهارت خوب یاد گرفته شده و یک نمره برای هر مهارت به وجود آمده اعطا می‌شد. این نمرات

برآورد نتایج: برآورد نتایج زیر به طور انتخابی از هر نقطه سنجش انتخاب شده همان‌گونه که مامفورد و همکاران^۱ (۷) توضیح داده‌اند تا میزان رضایتمندی معلم از این فن آوری و دستیابی به اهداف ارتباطی دانش‌آموزان مهارت‌های ارتباطی (ماتریس ارتباطی) و عملکرد مدرسه دانش‌آموزان را مورد سنجش قرار دهد.

سنجش رضایتمندی کاربر از فن آوری کمکی:

سنجش رضایتمندی کاربر از فن آوری کمکی برآورد نتایج به دست آمده‌ای است که بر میزان رضایتمندی کاربران از فن آوری کمکی تاکید دارد. سنجش رضایتمندی کاربر از فن آوری، ارزش‌گذاری مثبت یا منفی افراد از ابعاد مختلف دستگاه کمکی را مشخص می‌کند، به صورتی که تحت تاثیر ادراکات، نگرش‌ها و معیارهای شخصی قرار گرفته‌اند. خصوصیات روان‌سنجی نرم‌افزار کوئیست^۲ موربازینی افراد دارای ناتوانی خاص قرار گرفته و می‌تواند هم برای بزرگسالان و هم برای نوجوانان مورد استفاده قرار گیرد. کوئیست یک پرسش‌نامه است که می‌تواند به صورت فردی تهیه شود و بر مبنای مصاحبه است و از پاسخ‌دهندگان می‌خواهد تا میزان رضایتمندی خود را از فن آوری کمکی به صورت ۱۲ مقوله در ۵ مقیاس طبقه‌بندی کنند. در نتیجه از پاسخ‌دهندگان خواسته می‌شود ۳ ویژگی دستگاه کمکی را که به نظرشان مهم است برشمارند. کوئیست ۲ رضایتمندی معلم از این فن آوری را نشان می‌داد. از معلم خواسته شد تا رضایتمندی خود از «بی‌ال‌جی مک» التون و «آی‌پد» را در اواسط طرح (هفته ۸) و نتیجه‌گیری برنامه (هفته ۱۶) قرار دهد.

مقیاس دستیابی به اهداف: پیمایش دستیابی به اهداف^۳ یک مقیاس سنجش برون‌داد مراجع محور و فردی شده است که برای کمک به افراد طراحی شده تا به آن‌ها در رسیدن به اهداف واقعی و ایجاد تغییرات کمک کند. برای سنجش موفقیت مقیاس دستیابی به اهداف از مقیاس ۵ گزینه‌ای از ۲- تا ۲+ استفاده می‌شود.

برای این پروژه سطوح ۳- و ۳+ هم وجود داشتند

1. Mumford & et al.
 2. QUEST 2.0.
 3. Goal Attainment Scaling

4. Communication Matrix

به‌طور تقریبی در ۸۰ درصد اوقات خودش «آی‌پد» را فعال کرده است.

شکل ۳. میانگین سطح تلاش برای هریک از ۱۶ جلسه آموزش



فن آوری

کوئیس: معلم‌التون «آی‌پد» را بالاتر از «بی‌ال‌جی‌مک» ارزیابی کرد. میزان استفاده کلی از «بی‌ال‌جی‌مک» ۴/۳ بود. میزان رضایتمندی او از این دستگاه ۴ بود و رضایت از خدماتی که ارائه می‌کرد ۵ بود و برای «آی‌پد» میزان کلی ۴/۹ و میزان رضایتمندی از دستگاه ۴/۹ و میزان رضایت از خدمات ۵ بود. علاوه بر این، معلم‌التون گزارش کرد که خدمات ارائه، تعمیرات و خدمات حرفه‌ای بالاترین عواملی بودند که میزان رضایتمندی از دستگاه «بی‌ال‌جی‌مک» را نشان دادند. زمانی که از التون خواسته شد رضایت خود از استفاده از دستگاه «آی‌پد» را نشان دهد، او مهم‌ترین عوامل را استفاده آسان، تاثیرگذار بودن و خدمات حرفه‌ای ارائه‌شده معرفی کرد.

ارتباط

میزان دستیابی به اهداف: التون دستیابی به اهدافش را به‌وضوح هدف‌نهایی خود معرفی کرد. جدول ۴ جزئیاتی درباره توضیحات التون از میزان دستیابی به اهداف را نشان می‌دهد و تصویر ۴ میزان پیشرفت او را به تصویر می‌کشد. این اهداف با توجه به سختی‌شان در جدول ۴ از پایین به بالا نشان داده شده‌اند. برای سطوح بالاتر (+۱، +۲، +۳) باید توانایی را که شامل مهارت‌های زمان‌بندی و ردیابی است به‌طور اجمالی مرور کنیم.

را هم می‌توان به‌طور کلی به درصد درآورد. ماتریس ارتباطی توسط معلم این شرکت‌کننده، قبل از آموزش، در میانه کار و پس از مداخله با حمایت آسیب‌شناس گفتار و زبان تکمیل شد.

سنجش عملکرد مدرسه: سنجش عملکرد مدرسه^۱ یک مقیاس معتبر و موثق برای عملکرد دانش‌آموز در فعالیت‌های عملیاتی است (۸) که از همکاری او در صحنه‌های اجتماعی و غیرعلمی در مدارس حمایت می‌کند. سنجش عملکرد مدرسه به‌ویژه همکاری کودکان در مدرسه را ارزیابی کرده و حمایت‌ها یا کمک لازم را ارائه می‌کند. نمرات کلی ردیف‌ها برای هر فعالیت به‌صورت نمرات معیار مرجع و ارزش‌های خطای استاندارد برگردان می‌شود. سنجش عملکرد مدرسه توسط کاردرمان با همکاری معلم، دستیار آموزشی و درمانگر مدرسه قبل از شروع آموزش در هفته ۸ و سرانجام در هفته ۱۶ تکمیل شد. بخش اول سنجش عملکرد مدرسه میزان همکاری التون در ۶ فعالیت را نشان می‌داد: در کلاس درس، زمین بازی، زنگ تفریح، جابه‌جاشدن، حمام-دستشویی، انتقال و زمان صرف غذا. بخش دوم ارزیابی عملکرد مدرسه، عملکرد التون از انواع فعالیت‌های رفتاری-شناختی و فیزیکی را مورد بررسی قرار داد.

یافته‌ها

آموزش دانش‌آموز: التون در آغاز جلسات آموزشی به تلاش کلامی مستقیمی نیاز داشت. مقدار و نوع این تلاش (جدول ۱) در ۸ جلسه اول تغییر نکرد و در طول این جلسات، او از ۲ دکه بله و خیر «بی‌ال‌جی‌مک» برای پاسخ دادن استفاده کرد. التون در فعالیت‌های وابسته به سویچ، همکاری اندکی از خود نشان داد. او به‌خصوص دکه بله را تصادفی انتخاب می‌کرد (همان گونه که توسط کاردرمان در عبارت‌های گفتاری و حالات چهره مشاهده شد). تصویر ۳ کاهش در تعداد میزان سرعت و چالاکی در معرفی «آی‌پد» با عملکرد ارتباط را نشان می‌دهد. با اتمام این ۱۶ جلسه اطلاعات مربوط به سرعت نشان داد که التون به‌صورت مستقل

1. School Function Assessment

این افزایش به طور مستقیم به تغییراتی نسبت داده می شود که در کلاس درس، زمین بازی-زنگ تفریح و انتقال مکان رخ می دهد. با وجود ناتوانی فیزیکی التون ما انتظار هیچ گونه تغییر در همکاری در حوزه حمل و نقل، حمام کردن-دستشویی رفتن و صرف غذا و خوردن غذا نداشتیم. بخش دوم از سنجش عملکرد مدرسه نشان داد که التون برای همکاری در مدرسه نیاز به حمایت اندکی از طرف بزرگسالان دارد. در بیشتر موارد نیازهایش شامل «نیاز به کمک زیاد» تا بدون نیاز به کمک را دربرمی گرفت. به خاطر محدودیت های فیزیکی التون گزارش شد که هیچ تغییری در عملکرد فیزیکی او پدید نیامد (بخش سوم ارزیابی عملکرد مدرسه) به جز در مقوله کامپیوتر و استفاده از تجهیزات.

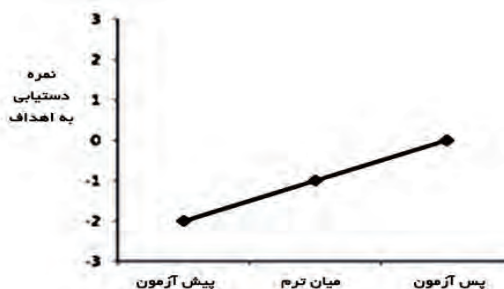
ماتریس ارتباط: التون منافع به دست آمده در تمامی حوزه های پیشرفت زبانی را نشان داد. بیشترین تغییرات شامل توانایی او در رد کردن و به دست آوردن موارد در مقایسه با پیشرفتش در جمع آوری اطلاعات و زبان اجتماعی است. انتظار می رود که این به واسطه استفاده خود به خود التون از دستگاه «آی پد» باشد که از شریک ارتباطی خود موارد مطلوب را طلب می کند (مثل موسیقی، کتاب و غذاهای فست فودی). به علاوه، تغییرات اندک، مربوط به تعاملات اجتماعی التون بوده که انتظار می رود در حوزه اختلال های دانش آموزان با اختلال طیف اتیسم باشد. نمره کلی التون در تصویر ۵ نشان داده شده است.

عملکرد مدرسه: بخش اول از سنجش عملکرد مدرسه نشان دهنده شواهدی از همکاری است (تصویر ۶).

جدول ۴. خلاصه ای از موفقیت کسب شده توسط التون

۳+: بسیار، بسیار بیشتر از حد انتظار	دانش آموز با فعال سازی پیام «بله» روی دستگاه فن آوری کمکی در کوشش ۸ یا ۱۰ به طور مستقل به سوالات ۴ جوابی پاسخ می دهد.
۲+: بسیار بیشتر از حد انتظار	دانش آموز با فعال سازی یک پیام «بله» روی دستگاه فن آوری کمکی با فعالیت زبانی در کوشش ۸ یا ۱۰ به سوالات ۴ جوابی پاسخ می دهد.
۱+: تا حدودی بهتر از حد مورد انتظار	دانش آموز با فعال سازی یک پیام «بله» روی دستگاه فن آوری کمکی با فعالیت فیزیکی کامل در کوشش ۸ یا ۱۰ به سوالات ۴ جوابی پاسخ می دهد.
۰: سطح مورد انتظار (هدف مورد نظر برنامه)	دانش آموز به طور مستقل و به درستی با فعال سازی پیام «بله/خیر» روی دستگاه فن آوری کمکی کوشش ۸ یا ۱۰ به سوالات ۴ جوابی پاسخ می دهد.
۱-: تا حدودی کمتر از حد انتظار	دانش آموز به طور مستقل و به درستی با فعال سازی پیام «بله/خیر» روی دستگاه فن آوری کمکی با فعالیت نزدیک شدن به کوشش ۸ یا ۱۰ به سوالات ۴ جوابی پاسخ می دهد.
۲-: بسیار کمتر از حد انتظار	دانش آموز به طور متناقض با فعال سازی پیام «بله/خیر» روی دستگاه فن آوری کمکی با فعالیت زبانی و نزدیک شدن در کوشش ۸ یا ۱۰ به سوالات ۴ جوابی پاسخ می دهد.
۳-: بسیار بسیار کمتر از حد مورد انتظار	دانش آموز به طور متناقض با فعال سازی پیام «بله/خیر» روی دستگاه فن آوری کمکی با فعالیت فیزیکی کامل در کوشش ۸ یا ۱۰ به سوالات ۴ جوابی پاسخ می دهد.

شکل ۴. نمرات دستیابی به اهداف در هر ارزشیابی



مک‌ناتون و لایت^۲ (۹) بیان می‌کنند که پذیرش روزافزون دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین در سال‌های اخیر را هم می‌توان تا حدودی به موجودیت و پذیرش اجتماعی بیشتر «آی‌پد» و فن‌آوری‌های دیگر ارتباطی و هم استفاده آسان از دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین نسبت داد. در پژوهش حاضر، معلم التون پیش‌تر با این فن‌آوری در کلاس درس آشنایی پیدا کرده بود. علاوه بر این حامی التون در خانه و مادرش نسخه‌های دیگری از فن‌آوری اپل را داشتند، بنابراین در استفاده از این دستگاه راحت بودند. دستگاه‌های «آی‌پد» از قبل هم در مدرسه و هم محیط‌های خانه مورد پذیرش قرار گرفته بودند که این عامل قطعی پیشرفت بلندمدت دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین بوده است. می‌توان «گوتالک‌نو» را به راحتی برنامه‌ریزی کرد و عنصر اصلی دیگر، برای ترکیب با دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین است که می‌تواند التون را تشویق به استفاده مداوم از «آی‌پد» کند.

شکل ۵. ماتریس نمرات ارتباط در هر سنجش



این مشاهدات نشان می‌دهد که به‌راستی آشنایی اجتماع با دستگاه‌های تبلت احتمالاً به درک استفاده از دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین بر پایه «آی‌پد» توسط دانش‌آموز و معلمش کمک می‌کند.

کاهش فعالیت: سطح مورد نیاز برای فعالیت خارجی کاهش یافته پس از معرفی برنامه دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین با فن‌آوری بالا بخشی از آن به‌خاطر مشارکت زیاد التون بود. او واژگان را بررسی می‌کرد و بسیار باانگیزه می‌شد.

معلم التون و دستیار آموزشی‌اش گزارش کردند که او از تجهیزات استفاده می‌کند (برای مثال «آی‌پد»). تغییرات مثبتی به‌طور تقریبی در عملکرد فعالیت‌های رفتاری و شناختی‌اش رخ داد (بخش سوم ارزیابی عملکرد مدرسه). از همه قابل‌توجه‌تر نمره التون در تکلیف تکمیل رفتار بود که از ۵۰ درصد به ۱۰۰ درصد رسید که نشان‌دهنده «عملکرد پایدار» در حوزه مربوط به توجه به تکلیف بود که تنظیم رفتار مطابق با بازخورد معلم و بهره‌وری کار و عادات کلی کاری بودند.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش موردی به ارزیابی تاثیرات معرفی یک دستگاه ارتباطی تقویت‌کننده همیشگی به یک پسر ۱۳ ساله می‌پردازد که دارای فلج مغزی و اختلال طیف اتیسم است و در آن از روش برنامه آموزش گسترده مربوط به استفاده از دستگاهی برای ارتباط عملی استفاده شد. معلم، دستیار آموزشی و والدین التون به‌وسیله عوامل مرتبط با پیشرفت بلندمدت دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین برانگیخته شده بودند و آموزش دیدند تا این دستگاه را برنامه‌ریزی و عیب‌یابی کنند و برای مصارف روزانه به کار ببرند. افزایش کلی، هم در ارتباط برقرار کردن التون و هم عملکرد مدرسه‌اش مورد مشاهده قرار گرفت. این یافته‌ها برای بررسی فن‌آوری ارتباطی با فن‌آوری بالا در تکامل با برنامه ارایه حمایت اولیه را از دانش‌آموزان با نیازهای ویژه در محیط آموزشی ارایه می‌کرد.

رشد ارتباط: برخلاف علاقه اندک دانش‌آموزان در حمایت از دیگر موارد ارتباطی پس از معرفی کارکرد ارتباطی «گوتالک‌نو» روی «آی‌پد»، در رفتارهای ارتباطی التون ۱۳ درصد افزایش مشاهده شد. این یافته‌ها در ادامه پژوهش دیگری است که کارکرد ارتباطی بین «آی‌پد»، «پیک‌اورد» و سیستم تصویری برای ۵ دانش‌آموز است که در آن رفتارهای ارتباطی با استفاده از «آی‌پد» یا یکسان ماند، یا افزایش یافت.

ارتقای دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین:

شکل ۶. نمرات سنجش عملکرد مدرسه و بعد از دسترسی به آموزش فن آوری



که حتی فعالیت ادامه نداشت هم انجام دادند. نیاز کاهش یافته برای فعالیت ارتباطی دستیار، ممکن است بخشی از آن به فعالیت تصویری «آی‌پد» نسبت داده شود که بگاتل (۱۲) بیان داشت برای واداشتن کودکان اتیسمی به مشارکت بسیار موثر است.

تقویت عملکرد مدرسه‌ای: افزایش همکاری التون در فعالیت‌های مدرسه‌ای (کلاس درس، فضاهای بازی و جابه‌جایی) با افزایش استقلال در ایجاد ارتباط از طریق «آی‌پد» همراه بوده است. در پژوهشی مشابه، سیهاک، فارنکروگ، ایرز و اسمیت^۳ (۱۳) گزارش کردند که ۴ دانش‌آموز با اختلال طیف اتیسم با معرفی شبیه‌ساز ویدیویی «آی‌پد» در فضاهای مدرسه به‌طور مستقل‌تر جابه‌جا می‌شدند. افزون‌براین نیلی، ریسپولی، کامارگو، دیویس و بولز^۴ (۱۴) خاطر نشان کردند که سطوح پایین رفتار چالش‌آمیز و افزایش مشارکت تحصیلی زمانی اتفاق می‌افتد که ۲ کودک با اختلال طیف اتیسم از یک «آی‌پد» با عملکرد نوشتن و مقایسه کردن ساده رنگ‌ها در مقایسه با فعالیت‌های مشابه اجرا شده با مواد

درحقیقت در تلاش خود برای مشخص کردن واژگان موردنظرش بسیار مصمم بود. هدف او برای مشاهده‌کننده‌ها بسیار واضح بود، زیرا می‌توانست روی دستگاهش تمرکز کند و فقط با فعال‌سازی پیام دلخواهش برای دریافت پاسخ به شریک خود نگاه می‌کرد. این ترکیب موجب کاهش سرعت یا فعالیت می‌شد ولی توجه‌اش را جلب می‌کرد. چکلی، هاج، چنتلر، ریدی و هلمز^۱ (۱۰) تجربیات دانش‌آموزان را از استفاده از دستگاہ اختلال طیف اتیسم و دستگاہ‌های خروجی صدا در کلاس درس به‌طور مفصل ارایه کردند. کارکنان مدارس، مشارکت برخی از دانش‌آموزان را افزایش یافته گزارش کردند و در طی تعامل، لذت بیشتری می‌بردند بدون این که نیازی به فعالیت معلم باشد. در فعالیتی مشابه سیکافوس و همکاران^۲ (۱۱) گزارش کردند که ۲ پسر دارای آسیب‌شنوایی که اختلال طیف اتیسم داشتند، توانایی لازم برای ازسرگیری بازی با دستگاہ «آی‌پد» برای تولید گفتار را به‌دست آوردند و این مهارت را تا زمانی

3. Cihak, Fahrenkrog, Ayres, and Smith

4. Neely, Rispoli, Camargo, Davis, and Boles

1. Checkley, Hodge, Chantler, Reidy, and Holmes

2. Sigafos & et al.

دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین دانش آموزان، والدین و متخصصان بسیار اهمیت دارد. علاوه بر این، والدین، اعضای مهم جامعه تمرینی هستند که از ارزشیابی تا اجرای دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین را در نظر می‌گیرد. تجارب ما نشان می‌دهد که در واقع رویکرد جامعه تمرینی برای تسهیل تلفیق دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین در کلاس درس لازم است.

محدودیت‌ها و پیشنهادهای پژوهشی: ما نمی‌توانیم پیشرفت‌های التون در برقراری ارتباط را به فن‌آوری و ارایه آموزش به او نسبت دهیم. ممکن است التون با رشد طبیعی خود یا یک آموزش متفاوت به اهداف ارتباطی دست یافته‌باشد. هرچند با استفاده محدود از فن‌آوری قبلی این پیشرفت بدون واسطه غیرمحمول به نظر می‌رسد. ارزیابان چشم‌شان را روی عناصر مختلف این پژوهش نبسته‌اند. بدین صورت، پژوهشگران از اهداف و بخش‌های مختلف پژوهش آگاه بودند. ممکن است آن‌ها ارزیابی‌های متعصبانه‌ای از پیشرفت دانش‌آموزان در استفاده از «آی‌پد» داشته باشند. ادبیات پژوهش به‌طور مستقیم تأثیرات چندین عملکرد «آی‌پد» دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین را با دستگاه‌های با فن‌آوری بالا مورد مقایسه قرار دادند که اکنون موجود نیست، بنابراین ممکن است پیشرفت‌های بیشتری در برقراری ارتباط التون از اجرای دستگاه‌های با فن‌آوری بالای قدیمی حاصل شده باشد. برخلاف شواهدی که وجود دارد در مورد این که ممکن است دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین برای دانش‌آموزانی که اختلال طیف اتیسم دارند، مناسب باشد، تأثیرگذاری متفاوت دستگاه‌های تسهیل‌کننده ارتباطی اجتماعی به‌همراه دستگاه‌های تولید گفتار الکترونیکی که در مقابل تصاویر کاغذی قدیمی هستند، به اهمیت توجه به اولویت‌های کاربران در انتخاب کیفیت دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین اشاره دارند. در پایان، دسترسی به فن‌آوری برنامه‌ارایه که مورد پذیرش این پژوهش قرار گرفته فقط دربرگیرنده آموزش هم‌شاگردی‌های التون در کلاس مثل چگونگی ایجاد ارتباط با او نیست. راهبردهای پیشقدم‌شدن هم‌شاگردی‌ها (مثل جلب توجه، تعامل چندگانه و انتظار تعمدی) ظرفیت افزایش تعامل بین کاربر

قدیمی، استفاده می‌کنند. دانش‌آموزان با اختلال طیف اتیسم که از «آی‌پد» با عملکرد پخش داستان استفاده می‌کردند، به‌طور فزاینده‌ای از پخش مکالمات در مدارس پیش‌دبستانی بهره گرفتند. افزایش عملکرد التون در مدرسه به این نسبت داده شد که او دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین را در مدرسه به‌صورت یکپارچه ارتقا داد. برای او فرصت‌هایی فراهم شد که در فعالیت‌هایی مثل خواندن کتاب شرکت کند تا بتواند پیغام‌هایی مثل «صفحه را ورق بزن» و «من می‌خواهم یک کتاب متفاوت بخوانم» را انتخاب کند. او در ارتباطات مدرسه‌اش پیشرفت‌های ثابتی به‌دست آورد، حتی معلمش او را تشویق به استفاده از دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین در خارج از مدرسه کرد و به او فرصت دادند تا اقلامی را از منوی فست‌فود انتخاب کند و سوالاتی از اعضای جوامع دیگر بپرسد.

رویکرد اجتماع تمرینی: در این پژوهش محققان، معلمان، دستیاران آموزشی، والدین و درمانگران هدف‌شان تسهیل ارتباط برقرار کردن برای التون در کلاس درس بود که از رویکرد اجتماع تمرینی برای دسترسی راحت به ارایه راه‌حل استفاده کردند. معلم او در ارزیابی رضایتمندی‌اش در دسترسی به فن‌آوری‌ها، «خدمات حرفه‌ای» را یک‌عنصر کلیدی برای رضایت‌داشتن از فن‌آوری دانست و بر ارزشمندی اجتماع تمرینی تأکید کرد. در پژوهشی مشابه که پاتل و خمیس-دکوار^(۱۵)، انجام دادند معلمان نیاز به «تلاش تیمی در اشاره به اهداف چالش‌برانگیز در تسهیل ارتباطات» را خاطرنشان کردند و ارزش خاصی به حمایت متقابل و تشویق کارمندان و والدین قائل شدند. بعدها پاتل و همکارانش از رویکرد «آموزش گروهی» طرفداری کردند و بر همکاری تیمی نه‌تنها در زمان استفاده از دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین بلکه در زمان آموزش دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین تأکید کردند. محققان نقش کلیدی در اجتماع تمرینی داشتند. الانت، چمپیون و پیودی^(۱۶) بر همکاری بین مدرسه و موسسه پژوهش‌هایی تأکید کردند که مداخله

1. Patel and Khamis-Dakwar

2. Alant, Champion, and Peabody

دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین و هم کلاسی هایش و سرانجام تعامل اجتماعی را دارد. به طور خلاصه، پیشرفت‌های دیده شده در امور مدرسه و ایجاد ارتباط به دنبال اجرای دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین برای دانش آموزان با فلج مغزی و اختلال طیف اتیسم آمده است. با گذشت زمان و هنگامی که دستگاه «آی‌پد» توجه دانش آموز، معلم و والدین را به خود جلب کرد، نیاز به ایجاد ارتباط با شریک کاهش یافت. برنامه ارابه که آموزش نظام‌مند معلم، دستیار آموزشی، شاگرد و والدین را می‌طلبد به نظر می‌رسد پذیرش دستگاه با فن آوری بالای دستگاه ارتباطی تقویتی و جایگزین را در کلاس درس تسهیل می‌کند.

References:

Desai T, Chow K, Mumford L, Hotze F, & Chau T. Implementing an iPad-based alternative communication device for a student with cerebral palsy and autism in the classroom via an access technology delivery protocol. *Computers & Education*. 2014; 79: 148-158.

