



شکل ۱- مدل ساختاری (مفهومی) پژوهش.

جدول ۱- اختلالات رایج در کودکان مبتلا به اوتیسم با توجه به نشانگان آنان. ماخذ: نگارندگان.

انواع اختلال	نشانگان کودکان اوتیسم	رفتار و نمود رفتاری	علت	نویسندگان
۱) اختلال در مهارتهای حرکتی - حسی	- فقدان یکپارچگی حسی، - وجود الگوهای تکراری و محدود در رفتار.	برای مثال: رفتارهای تدافعی حسی، حرکات کلیشه ای و تکراری	- افزایش عوامل تحریک کننده حسی خارجی و از ظرفیت خارج شدن دریافت های حسی از محیط. - نسبت دادن ویژگی انعطاف پذیری شناختی به کودکان بدلیل ضعف توجه.	فریث (۲۰۱۴) ناصح (۲۰۱۵) مقصودعلی (۲۰۱۹) انجمن اوتیسم ایرانیان (۲۰۱۹) هادجز، فیالکو و سوارس (۲۰۲۰)
۲) اختلال در مهارتهای اجتماعی - ارتباطی	- آسیب های رفتاری کلامی و غیر کلامی. - آسیب در عملکردهای اجتماعی.	برای مثال: دوری گزینی از اجتماع، کمبود علایق اجتماعی، ضعف مهارت برخورد با جامعه و تسلط نداشتن بر شیوه زندگی در آن.	- ناتوانی در برقرارارتباط با اجتماع. - نارسایی در تعاملات اجتماعی دو جانبه.	فریث (۲۰۱۴) ناصح (۲۰۱۵) مقصودعلی (۲۰۱۹) انجمن اوتیسم ایرانیان (۲۰۱۹) هادجز، فیالکو و سوارس (۲۰۲۰)
۳) اختلال در مهارتهای شناختی - گشتالتی	- آسیب در مهارتهای ذهنی	برای مثال: به دلیل مشکل در فرآیند حافظه و تجربه، دیدن اشیاء همانگونه که هست و پردازش نکردن: جزئی نگری در مواجهه با محرکهای محیطی، مشکل در فرآیند استدلال و پیروی نکردن از روتینها و درک نکردن تغییر.	- انسجام مرکزی ضعیف و عدم ادراک گشتالتی. - دریافت نکردن معنا و «کل» واحد محیط یا همان «گشتالت» محیط (در واقع در تلاش بودن مغز برای پردازش تمام محرک های محیطی).	فریث (۲۰۱۴) ناصح (۲۰۱۵) مقصودعلی (۲۰۱۹) انجمن اوتیسم ایرانیان (۲۰۱۹) هادجز، فیالکو و سوارس (۲۰۲۰)

جدول ۲- تبیین مدل مفهومی پژوهش در راستای مطلوب سازی بستر کالبدی محیط آموزشی کودکان اوتیسم. ماخذ: نگارندگان.

الگوهای معماری مدل ساختاری	تبیین راهکارها
محیط چندحسی	۱) همسازی حواس: هماهنگ سازی و متناسب سازی محرک های حسی و محیطی تنشزا (از قبیل: نور، رنگ، صدا، رفت و آمد، عوامل اغتشاش بصری، شنیداری، بساوایی، بویایی و ...) در راستای ادراک و شناخت بهتر محیط (یکپارچگی حسی) با توجه به مشکلات و اختلالات حسی کودکان (کم کار و پرکار). مثال: طراحی ساده، روشن و بدون جزئیات گزاف/ استفاده از نشانه های بصری و شنیداری/ استفاده از عناصر ۵ گانه کوبین لینچ (راه، لبه، حوزة، گره و نشانه) برای شناسایی، تشخیص و درک مرز فضاها و مسیرها/ طراحی فضاهای واسطه، استفاده از فعالیت های محلی و عناصر شاخص/ اعتدال در تجمع و دوری از بهم ریختگی و شلوغی/ توجه و کنترل عناصر کالبدی تنشزا.
	۲) تعدیل حواس: اعتدال سازی و کنترل محرک های حسی و محیطی تنشزا (از قبیل: نور، رنگ، صدا، رفت و آمد، عوامل اغتشاش بصری، شنیداری، بساوایی، بویایی و ...) به سطح تحمل پذیر با توجه به مشکلات و اختلالات حسی کودکان (کم کار و پرکار). مثال: دوری از بهم ریختگی و شلوغی/ به حداقل رساندن جزئیات/ استفاده از پس زمینه خنثی برای جلوگیری از حواس پرتی/ استفاده از اتاق های تاریک و ساکت جهت تامین آرامش کودکان تحت فشار/ استفاده از عناصر ۵ گانه کوبین لینچ (راه، لبه، حوزة، گره و نشانه) برای شناسایی، تشخیص و درک مرز فضاها و مسیرها/ ایجاد نظم و آرامش در فضاها/ توجه و کنترل عناصر کالبدی تنشزا.
	۳) تحریک همزمان حواس: تحریک همزمانی تمامی حواس ۵ گانه (بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی، لامسه) بر مبنای معماری چندحسی (با انعطاف پذیری، تغییر و تنوع فضایی در حد اعتدال) با توجه به مشکلات و اختلالات حسی کودکان (کم کار و پرکار). مثال: استفاده از نشانه های بصری و شنیداری/ استفاده از اتاق های هوشمند به مناسبت تجربه تحریک حسی/ تغییر و تنوع در مقیاس، ابعاد و اندازه فضاها/ تغییر و تنوع در مبلمان و چیدمان فضایی/ استفاده از فضاهای چندمنظوره و منعطف/ استفاده از عناصر ۵ گانه کوبین لینچ (راه، لبه، حوزة، گره و نشانه) برای شناسایی، تشخیص و درک مرز فضاها و مسیرها/ توجه و کنترل عناصر کالبدی تنشزا.
	۴) کنترل هدفمند حواس: کنترل و مدیریت هدفمند حواس ۵ گانه (بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی، لامسه) بر مبنای ایجاد روندی حسی به صورت تدریجی در محیط (کنترل محرک ها) در جهت تقویت و ارتقاء سطح توجه، دقت و تمرکز با توجه به مشکلات و اختلالات حسی کودکان (کم کار و پرکار). مثال: طراحی فضایی متناسب با فعالیت ها و مشارکت ها (گروهی- فردی)/ توجه به نظارت محسوس و نامحسوس در فضاها/ ایجاد محدوده شخصی برای کودکان در طراحی فضاها/ ایجاد نظم و آرامش در فضاها، تغییر و تنوع در مقیاس، ابعاد و اندازه فضاها/ کمینه گرایی در جزئیات، تفکیک چیدمان در فضاها متناسب با نوع فعالیت ها/ تعبیه اتاق های تاریک و ساکت جهت تامین آرامش کودکان تحت فشار/ استفاده از عناصر ۵ گانه کوبین لینچ (راه، لبه، حوزة، گره و نشانه) برای شناسایی، تشخیص و درک مرز فضاها و مسیرها/ توجه و کنترل عناصر کالبدی تنشزا.

<p>الگوسازی محیط</p>	<p>۵) همگون سازی جامعه واقعی در محیط کنترل شده: شبیه سازی موقعیت های مختلف اجتماعی و ارتباطی در محیط های کنترل شده در راستای آشنایی و درک منظور فضاها و رفتارها، و آماده سازی کودکان برای ورود به محیط های واقعی جامعه.</p> <p>مثال: طراحی فضاها برای تعامل و ارتباطات از قبیل: طراحی فضاها با توجه به خصوصیت پیکره بندی و بخش بندی فضاها یا ایجاد فضاها چندمنظوره برای انجام فعالیت ها یا مشارکت های مختلف/ طراحی فضاها متنوع باز و بسته و یا واسط در جهت ارتباط و ایجاد تداوم بصری میان فضاها بزرگ و کوچک، راهروها و مسیرها برای فراگیری درک بهتر منظور فضاها.</p> <p>۶) سیر عملکردی متناسب با فعالیت های روزمره: پیاده سازی و اجرای فعالیت ها و عملکردهای اجتماعی و ارتباطی مرتبط با وضعیت زندگی روزمره در محیطی کنترل شده در جهت احساس و درک بهتر هر فضا با توجه به فعالیت های جاری در آن.</p> <p>مثال: طراحی فضاها با توجه به خصوصیت پیکره بندی و بخش بندی فضاها/ طراحی فضاها متنوع باز و بسته/ طراحی فضاها گسترده براساس فعالیت ها، مشارکت ها و بازی های مختلف/ طراحی اتاق های هوشمند/ اختصاص مکان های منعطف و چندمنظوره متناسب با فعالیت ها و مشارکت ها (گروهی- فردی).</p> <p>۷) ارائه الگوهای محیطی- رفتاری: تدابیر و آموزش الگوهای رفتاری و ادراکی موجود در زندگی روزمره متناسب با نوع الگوی فعالیت در هر فضا به منظور شناخت و ادراک بهتر و همینطور، اصلاح اختلالات رفتاری و فراگیری رفتار صحیح در مواجهه با رفتارهای اجتماعی و ارتباطی.</p> <p>مثال: طراحی فضاها متنوع باز و بسته/ طراحی فضاها با چیدمان خوانا، واضح و مشخص براساس فعالیت ها، مشارکت ها و بازی های متنوع و هدفمند متناسب با نوع الگوی رفتاری/ طراحی اتاق های هوشمند/ استفاده از فضاها منعطف و چندمنظوره جهت انجام فعالیت ها و مشارکت های متنوع (گروهی- فردی)/ توجه به پیش بینی پذیری فضاها و ...</p>
<p>توالی فضایی</p>	<p>۸) ساختار فضایی سازمان یافته: ساختار فضایی- کالبدی قابل درک، ساده، منظم و متناسب با نوع کاربری و عملکرد آن محیط فعالیت. مثال: سازماندهی فضاها باید براساس ۳ معیار: حفظ حریم و فضای شخصی، انعطاف پذیری و پیش بینی پذیری فضاها انجام شود. از جمله: رعایت سلسله مراتب فضایی/ پیکره بندی فضاها/ بخش بندی فضاها/ مرز بندی فضاها/ تناسب فضایی سنجیده متناسب با عملکرد فضاها/ زون بندی فضاها براساس نوع فعالیت ها (فعالیت های فردی و گروهی)/ مسیریابی جهت یابی و دسترسی واضح و آسان/ قابلیت تقسیم فضاها (تفکیک مشخص محدوده فعالیت و حریم شخصی کودکان در فضاها، تفکیک محدوده های فعال و خلوت و آرام)/ تامین کنترل و نظارت محسوس و نامحسوس بر فضاها/ تامین فضاها ایمن و امن/ قابلیت ادغام و پیوند مناسب فضاها بهم (کم کردن فاصله های کارکردی).</p> <p>۹) توازن و ریتم در چیدمان فضاها و محرک ها: بکارگیری توازن، هماهنگی و ریتم منظم و مشخص در تغییر، تنوع، تطبیق و تکامل روند محرک ها و چیدمان فضاها.</p> <p>مثال: طراحی فضایی جهت انجام فعالیت های ریتمیک برای پرورش مهارت های حرکتی، هماهنگی بدنی، تقویت درک ریتم، دقت حرکتی، رعایت سلسله مراتب فضایی در مرتب سازی فضاها با محرک های حسی کم به زیاد/ طراحی دیوارها، کف و سقف براساس طیف رنگی، نقوش هماهنگ یا مجموعه ای از الگوها با اشکال بزرگ به کوچک، یا سایه و روشن/ کنترل و کاهش محرک های حسی و محیطی تنش زا در فضاها به عنوان عوامل بازدارنده در فعالیت ها/ اعتدال در تغییر و تنوع در محرک ها و چیدمان فضاها/ هماهنگی و سازگاری میان محرک ها و چیدمان با نوع عملکرد فعالیت در فضاها در جهت متدهای آموزشی و درمانی کودکان و ...</p> <p>۱۰) خوانایی و شفافیت در فضاها: توجه به کلیه خصوصیات پیش بینی پذیری در چیدمان، مبلمان، علائم، نشانه ها و کلیه عناصر بصری و شنیداری با توجه به مشکلات و اختلالات حسی کودکان.</p> <p>مثال: شفافیت، سادگی و وضوح و خوانایی در تشخیص علائم، نشانه ها، مسیرها، جهت ها/ مرز بندی مشخص فضاها، مسیرها و دسترسی ها/ تداوم و ارتباط حواس بصری و شنیداری در روند دسترسی به فضاها/ تفکیک واضح و مشخص محدوده های فعالیت و استراحت/ استفاده از عناصر ۵ گانه کوین لینچ (راه، له، حوزه، گره و نشانه) برای شناسایی، تشخیص و درک مرز فضاها و مسیرها.</p> <p>۱۱) تفکیک فضاها به مجموعه محرک های معنادار: تفکیک فضاها به مجموعه محرک های معنادار دارای توالی مشخص (متناسب با ایجاد روند تدریجی تکرار شونده و پیوسته از تدائمی محرک ها در سیستم ادراکی شناختی ذهن) نسبت به تغییر و عملکرد فعالیت ها.</p> <p>مثال: زون بندی فضاها براساس حواس ادراکی/ رعایت سلسله مراتب فضایی در جهت مرتب سازی فضاها با محرک های حسی کم به زیاد/ توالی و تکرار تدریجی پیوسته در ترتیب محرک های متناسب با نوع فعالیت و عملکرد در فضاها/ طراحی دیوارها، کف و سقف براساس طیف رنگی، نقوش هماهنگ یا مجموعه ای از الگوها با اشکال بزرگ به کوچک، یا سایه و روشن ها/ تفکیک فضاها با استفاده از علائم و نشانه های موثر در کنترل هدفمند حواس (بینایی، شنوایی، بویایی، لامسه) به صورت روندی منظم و تدریجی در جهت متدهای آموزشی و درمانی کودکان.</p>

جدول ۳- چک لیستی از اقدامات اعمال شده در بستر کالبدی محیط آموزشی گروه آزمایش. ماخذ: نگارندگان.

عوامل و عناصر ساختاری-کالبدی		اقدامات اعمال شده در بستر طرح
عناصر کالبدی	نور	<p>- از حداکثر نور طبیعی پنجره‌ها در فضای آموزشی استفاده شد.</p> <p>- برای کنترل شدت نور از پنجره‌ها، از تمهیداتی نظیر پرده استفاده شد.</p> <p>- برای لامپ‌ها محفظه مهیا شد تا امکان مشاهده مستقیم (خیرگی و ایجاد حساسیت) و دسترسی راحت به آنان وجود نداشته نباشد.</p> <p>- از نورپردازی با کنترل مجزا در فضا استفاده شد(مانند: امکان دسترسی به کنترل نور (تضعیف یا تنظیم نور) در صورت نیاز توسط مربیان برای جلوگیری از خیرگی یا واکنش در کودکان ایجاد شد).</p> <p>- از ترکیب نور با طیف‌های رنگی متنوع اما معتدل، در جهت جلوگیری از یکنواختی در فضاهای استراحت و بازی استفاده شد.</p>
	رنگ	<p>- از ترکیب و تضاد رنگی در حد اعتدال، در تشخیص و شناسایی دیوار و کف فضا در جهت تحریک قوه بینایی، استفاده شد.</p> <p>- از تضاد رنگی متنوع در علائم در جهت معرفی و مرزبندی فعالیت‌ها استفاده شد.</p> <p>- از رنگ‌های متنوع قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی و ... در فضاهای بازی و ورزشی و اسباب بازی‌ها استفاده شد.</p> <p>- از رنگ‌های روشن و ملایم برای پرده فضاها استفاده شد.</p>
	صدا	<p>- از فرش، موکت و کف‌پوش‌های ضربه‌گیر برای فضا، جهت کاهش انعکاس صوت و جلوگیری از اصوات مزاحم استفاده شد.</p> <p>- در بازه زمانی آموزشی، به ازدحام، تجمع و تردد جمعیت در فضاها (برای جلوگیری از حواس پرتی، کاهش استرس، و ارتقاء سطح توجه، دقت و تمرکز در کودکان) توجه و کنترل شد.</p>
	ایمنی و امنیت	<p>- کلیه پرزهای قضا و راهروها دارای حفاظ و درپوش مناسب و ایمن شد؛ و از سیم‌کشی‌ها و وسایل الکترونیکی با رعایت کامل مقررات ایمنی استفاده شد.</p> <p>- از لوازم، وسایل و تجهیزات ایمن، امن و بادوام و همینطور تمیز از نظر بهداشتی در فضاها و حین فعالیت‌ها و مشارکت‌ها استفاده شد.</p> <p>- تعداد مکان‌هایی که کودکان می‌توانستند از آن بالا روند، محدود و ایمنی رعایت شد.</p>
	تهویه مطبوع	<p>- به منظور ایجاد تهویه مناسب، پنجره‌ها طی ساعاتی از روز باز گذاشته شد، تا از حداکثر هوای تازه در فضا استفاده شود.</p> <p>- از دستگاه‌های تهویه مکانیکی مناسب جهت گرمایش و سرمایش در فضا استفاده شد.</p>
عوامل ساختاری	بافت و مصالح	<p>- سطوح دیوارهای فضاها با کاغذ دیواری پوشیده شد.</p> <p>- از مصالحی نظیر: سطوح مشمعی و فرش که با دوام، ایمن، و خوش‌رنگ بوده، سریع‌آ خشک شده و قابلیت تمیزشوندگی آسان را داشته باشند، استفاده شد.</p> <p>- از بافت و رنگ‌های متنوع و متضاد در جهت شناسایی فعالیت‌ها در فضا و تحریک قوه بینایی و لامسه در سطوح دیوارها، کف، و همینطور پرده و فرش، استفاده شد (از بافت‌هایی با کانتراست بالا (خیلی نرم، خیلی زیر) نیز استفاده شد).</p> <p>- در فضای آموزشی، از مصالح و بافت با کمترین جزئیات استفاده شد، از بافت‌هایی که دارای الگوی خاص نبوده یا الگوهای تصادفی داشتند، جهت جلوگیری از حواس پرتی، اضطراب و تنش در کودکان و حفظ آرامش در آنان، استفاده شد.</p>
	عناصر طبیعی	<p>- در محوطه مرکز، از گیاهان و گل‌ها با رنگ‌ها، بوها و شکل‌های مختلف برای برانگیختن تحرکات حسی (با در نظر گرفتن حساسیت‌های کودکان)، حس کنجکاوی و همینطور حس سرزندگی در ایشان استفاده شد.</p> <p>- از تداوم و ارتباط بصری فضاهای درونی با محوطه بیرونی، از طریق باز گذاشتن یا کنار زدن پرده‌های پنجره‌ها، برای برانگیختن حس آرامش و القای نشاط استفاده شد.</p> <p>- در فضای درونی نیز اندکی از گل‌دان‌های گل در مسیر راهروها استفاده شد.</p>
	سازماندهی فضا	<p>- چیدمان محیط در راستای ایجاد فضاهای فعال (مانند فضاهای استراحت، فضاهای آموزشی و تعاملی) و غیرفعال (مانند فضاهایی در ارتقاء حرکت: راهروها و مسیرها) انجام شد.</p> <p>- در فضا چیدمان، تجهیزات و مبلمان براساس شبیه‌سازی موقعیت‌های اجتماعی با تاکید بر الگوهای رفتاری، به صورت ساده و با آرایش و ریتم منظمی از یکدیگر در نظر گرفته شد.</p> <p>- چیدمان و مبلمان فضا به صورتی انجام شد که حریم و محدوده شخصی برای هر کودک تامین گردد، و قسمت‌هایی برای استراحت و خلوت‌گزینی بدون مزاحمت در نظر گرفته شد.</p> <p>- تفکیک و زون‌بندی فضا براساس معناداری حسی و نوع فعالیت‌ها (فعالیت گروهی و خصوصی) در نظر گرفته شد.</p> <p>- در فضا امکان گردش آزادانه برای کودکان تحت حفاظت و کنترل نامحسوس و محسوس مربیان فراهم آمد.</p>
عوامل ساختاری	پیش‌بینی پذیر فضا	<p>- شفافیت، وضوح و خوانایی در تشخیص و رنگ‌نشانه‌ها، علائم دیداری و شنیداری در شناسایی دسترسی‌ها و جهات استفاده شد.</p> <p>- از مرزبندی و تفکیک مشخص در فضاها با توجه به نوع فعالیت‌ها و مشارکت‌های آموزشی (فردی و گروهی)، استفاده شد.</p> <p>- از ابزارهای کمک دیداری و شنیداری، به روش‌های مختلف برای پشتیبانی از چیدمان‌های محیط فیزیکی، استفاده شد.</p>
	انعطاف‌پذیری فضا	<p>- در فضا برای تفکیک محدوده‌های فعالیتی از پارتیشن‌های جداکننده متحرک استفاده شد.</p> <p>- از تغییر و تنوع در حد اعتدال در شکل بدنه، سقف و کف‌ها و حتی چیدمان و تجهیزات و وسایل استفاده شد.</p> <p>- از تنوع رنگی در حد اعتدال، در مبلمان و تجهیزات در جهت ارتقاء جذابیت، اشتیاق و دلبستگی در کودکان برای ماندن در فضاها، استفاده شد.</p>

جدول ۴- نتایج مرتبط با آزمون ضریب آلفای کرونباخ.

ابعاد پرسشنامه	نتایج آلفای کرونباخ
مهارت‌های حسی و حرکتی	۰/۸۵
مهارت‌های ارتباطی و اجتماعی	۰/۸۱
مهارت‌های ادراکی و گشتالتی	۰/۷۸
مجموع	۰/۷۹

جدول ۵- اطلاعات مرتبط از وضعیت گروه مربیان و گروه کودکان اوتیسم.

وضعیت پاسخ دهندگان (مربیان) به پرسشنامه از ابعاد مختلف						
تصحیلات	درصد	تعداد فراوانی		درصد	تعداد فراوانی	جنسیت
		%۷۷/۷۷	۱۴	کارشناسی ارشد	%۳۳/۳۳	۶
	%۲۲/۲۲	۵	دکتري	%۶۶/۶۶	۱۲	زن
	%۱۰۰	۱۸	مجموع	%۱۰۰	۱۸	مجموع
سوابق کاری	درصد	تعداد فراوانی		درصد	تعداد فراوانی	سن
	%۱۱/۱۱	۲	زیر ۵ سال	%۱۵/۷۸	۳	۲۵-۳۵
	%۴۴/۴۴	۸	۶-۱۰ سال	%۵۰	۹	۳۶-۴۵
	%۲۲/۲۲	۴	۱۱-۱۵ سال	%۲۲/۲۲	۴	۴۶-۵۵
	%۲۲/۲۲	۴	۱۶-۲۰ سال	%۱۱/۱۱	۲	+۵۶
	%۱۰۰	۱۸	مجموع	%۱۰۰	۱۸	مجموع
وضعیت گروه آزمایش و کنترل (کودکان اوتیسم) از ابعاد مختلف						
سن	درصد	تعداد فراوانی		درصد	تعداد فراوانی	جنسیت
	%۱۶/۶۶	۳	۴ سال	%۷۷/۷۷	۱۴	پسر
	%۲۷/۷۷	۵	۵ سال	%۲۲/۲۲	۴	دختر
	%۲۲/۲۲	۴	۶ سال	%۱۰۰	۱۸	مجموع
	%۳۳/۳۳	۶	۷ سال			
	%۱۰۰	۱۸	مجموع			

جدول ۶- آمار توصیفی و وضعیت توزیع داده‌های پرسشنامه گارس.

بررسی وضعیت توزیع داده‌های پرسشنامه گارس			
میانگین	انحراف استاندارد	چولگی	کشیدگی
۲/۶۷۵	۰/۳۵۶	۰/۳۵۶	-۰/۴۱۹

جدول ۷- بررسی آمار توصیفی گروه‌های کنترل و آزمایش در پیش‌آزمون و پس‌آزمون.

پیش‌آزمون				
متغیر	گروه کنترل		گروه آزمایش	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
پیشرفت کودکان	۲/۱۴۸	۰/۱۱۸	۲/۵۵۶	۰/۲۸۶
پس‌آزمون				
متغیر	گروه کنترل		گروه آزمایش	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
پیشرفت کودکان	۲/۱۵۳	۰/۲۱۴	۲/۸۵۲	۰/۲۶۶

جدول ۸- بررسی پیش‌شرط‌های آزمون تحلیل کوواریانس.

بررسی وضعیت توزیع داده‌های گروه کنترل و آزمایش			
متغیرها	چولگی	کشیدگی	
گروه کنترل	-۰/۸۱۶	۱/۳۱۷	
گروه آزمایش	-۱/۱۲۷	۰/۷۶۷	
بررسی فرض برابری (همگنی) واریانس‌ها در آزمون لون			
آماره لون	درجه آزادی	درجه آزادی	سطح معناداری
	دوم	اول	
۰/۱۹۵	۱۶	۱	۰/۶۶۵

جدول ۹: نتایج برآمده از آزمون کوواریانس. ماخذ: نگارندگان.

نتایج آزمون کوواریانس			
منبع تغییرات	درجه آزادی	آماره F	سطح معناداری Sig.
مدل تصحیح شده	۳	۹۶/۱۴۱	۰/۰۰۰
اثر ثابت	۱	۲۸/۱۴۵	۰/۰۰۰
پیشرفت کودکان	۱	۰/۰۴۲	۰/۵۴۱
گروه آزمایشی	۱	۸/۷۱۴	۰/۰۱۱
گروه*پیشرفت	۱	۱/۶۵۴	۰/۲۴۵
خطا	۱۱	_____	_____
کل	۱۸	_____	_____