

مدیریت تغییر فضاهای آموزشی مقطع سوم ابتدایی بر مبنای ارزیابی و تحلیل نیازهای دانش آموزان در راستای ارتقاء بهره‌وری Change Management of School Spaces for Third-graders Based on Evaluation and Analysis of Student Needs Aimed at Improvement of Productivity

وحید وزیری^۱، صدف کرامتی^۲ (نویسنده مسئول)

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۷/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۳/۱۴

چکیده

مدیریت تغییر در فضای آموزشی با محوریت استفاده‌کننده این امکان را فراهم می‌سازد که با حداقل زمان و سرمایه بتوان بهره‌وری را در یک سطح مورد قبول حفظ کرد. پژوهش حاضر با هدف ارتقاء بهره‌وری در فضاهای آموزشی و با مقایسه تحلیلی- تطبیقی نیازهای دانش آموزان در روند مدیریت تغییر فضاهای آموزشی به این مسئله می‌پردازد که یک فضای آموزشی جهت رسیدن به شرایط مطلوب نیازمند چه تغییراتی است و آیا اولویت‌های تغییر برای دانش آموزان هر کلاس یکسان است؟ در فرایند دستیابی به اهداف مذکور تلاش شده است تا با الگوی ترکیبی (کمی - کیفی) عناصر فیزیکی فضای آموزشی کلاس در نقاشی‌های ۱۵۰ دانش آموزان دختر مقطع سوم ابتدایی در ۶ کلاس مختلف در شهر اردبیل مورد ارزیابی قرار گیرد. نتایج حاکی از آن است که اولویت‌های تغییر از دید دانش آموزان هر کلاس با توجه به شرایط و خواست آنان متفاوت است؛ که این مهم بر نگاه و تصمیم‌گیری منفرد و برنامه محور در ایجاد تغییرات فیزیکی در مدارس تأکید می‌کند. بر این اساس با محوریت قرار دادن استفاده‌کنندگان از فضاهای آموزشی در پروسه تغییرات این اطمینان حاصل می‌شود که این تغییر با ارتقاء کیفیت فضا، منطبق با خواست بهره‌برداران و در راستای ارتقاء بهره‌وری سازمان است.

واژه‌های کلیدی:

مدیریت تغییر، بهره‌وری، کلاس درس، نقاشی، اردبیل.

۱. استادیار، دانشکده مهندسی معماری، دانشگاه محق اردبیلی، اردبیل، ایران. vaziri.vahid@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری معماری اسلامی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران. sadaf.karamati@gmail.com

۱- مقدمه

می‌تواند به عنوان پژوهش «با»، «در مورد» و «به همراه» کودکان نیز تفسیر نمود (عینی‌فر و همکاران، ۱۳۹۱). لذا بررسی نیازها و علایق دانش‌آموزان، برای به دست آوردن اولویت‌های تغییر در کلاس درس هدف اصلی پژوهش حاضر را شکل می‌دهد. بدین منظور با ارزیابی نیاز دانش‌آموزان در جهت ایجاد تغییر و افزایش بهره‌وری و با پاسخ به این سؤال که آیا اولویت‌های تغییر در هر کلاس درس با توجه به خواست دانش‌آموزان یکسان است؟ عناصر فیزیکی فضای کلاس بر مبنای ایده‌های دانش‌آموزان و از طریق سنجش رضایتمندی بهره‌برداران ارزش‌گذاری شده و روشی جهت اولویت‌دهی تغییر در آن‌ها ارائه می‌گردد؛ بنابراین تحقیق حاضر قصد ارائه راه‌حل‌های طراحی اولیه فضای آموزشی را نداشته و هدف تعیین اولویت تغییر و هدایت صحیح سرمایه‌گذاری‌های ثانویه جهت بهبود بهره‌وری سازمان است.

۲- پیشینه پژوهش

از نقطه نظر کاربران بهترین ساختمان‌ها دارای سیستم و مدیریتی هستند که به سرعت به نیازهای ضروری پاسخ می‌گویند (Woolner, 2015). سنگه^۱ (۲۰۱۰، ۲۰۰۰)، فولان^۲ (۲۰۰۷) و فولتر و روداک^۳ (۲۰۰۴) دانش‌آموزان را به عنوان منابع بالقوه جامعه تلقی می‌کنند که به طور فعال می‌تواند به فرایندهای تغییر در مدارس کمک کنند. هر چند عبارت "مشارکت دانش‌آموز" به ندرت در ادبیات آموزش و پرورش در سال‌های قبل از ۱۹۹۰ استفاده شده است (Flutter, 2004). با این حال از اوایل قرن بیست و یکم، توجه به دانش‌آموزان در روند طراحی و تغییر بیشتر مورد توجه قرار گرفت. بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد؛ زمانی که دانش‌آموزان به‌طور فعال در فرآیند تغییر فضای آموزشی درگیر هستند؛ طرح‌ها موفق‌تر هستند. این در حالی است که فولان (۲۰۰۷) نشان می‌دهد؛ که مدیران و معلمان دانش‌آموزان را به‌عنوان ذینفعان تغییر در نظر می‌گیرند و به ندرت آنان را در فرآیند تغییر شرکت می‌دهند. بر این اساس سنگه (۲۰۱۰) بر ایجاد حس مسئولیت و اثربخشی در دانش‌آموزان تأکید کرده و ارائه فرصت بیشتر به دانش‌آموزان برای شکل دادن به محیط مدرسه را از راهکارهای آن می‌داند. درحالی‌که مشارکت دانش‌آموز در بهبود مدرسه در مطالعات گسترده فولتر و روداک (۲۰۰۴) مورد توجه قرار گرفت. تحقیقات مبتنی بر تصویر به‌عنوان شیوه‌ای مناسب جهت جمع‌آوری داده‌ها از کودکان عمدتاً مورد حمایت شوالتز و اشتاینر- لوفلر^۴ (۱۹۹۸) قرار گرفت و جمع‌آوری داده‌ها مبتنی بر تصویر، پس از آن، تبدیل به یک

کیفیت فضای آموزشی مقوله‌ای نیست که بتوان از آن به‌عنوان یک پروسه تمام شده یاد کرد. تغییر معیارهای بهره‌وری در یک فضای معماری در بازه زمانی، مابین زمان ساخت تا زمان تخریب آن خود مرهون ایجاد تغییر در نظام بهره‌برداری و تغییر سیستم‌ها است. تغییر نیازها، تغییر سیستم‌های آموزشی، بهره‌گیری از تکنولوژی روز و سلاقی متفاوت آموزشی از جمله عواملی هستند که حفظ کیفیت فضاهای آموزشی را در زمان بهره‌برداری از آن به ما یادآوری می‌کند؛ بنابراین اولین مسیر در جهت بهینه‌سازی فضاهای آموزشی، شناسایی فاکتورهای سنجش این فضاها و مدیریت تغییر و مناسب‌سازی آنان برای کودکان با توجه به نیازشان است. مدیریت تغییر یکی از بخش‌های برنامه‌ریزی، هدایت و کنترل در پروژه‌های ساخته شده می‌باشد که تلاش می‌کند تا با بیشترین سرعت و کمترین تأخیر زمانی شرایط مناسب را جهت کاربران فضاها فراهم نماید. چنین مدیریتی یکسان‌ساز و هماهنگ‌کننده شوک‌های وارد شده به یک سیستم می‌باشد تا شاید بتوان به شرایط مطلوب جهت استفاده کاربران دست یافت. هدایت بهره‌ور، شناخت نیازهای او، تصحیح و رفع برخی خواسته‌های منطقی یکی از بهترین بخش‌های مدیریت تغییر و سازمان‌دهی آن می‌باشد (وزیری، ۱۳۹۰).

روش‌های تغییر منطبق بر مشارکت استفاده‌کننده علاوه بر تأمین پیشینه خواسته‌های استفاده‌کنندگان و افزایش نسبی بهره‌وری فضاها، ضمانت اجرای تغییرات را نیز تا حدی در پی خواهد داشت؛ بنابراین ورود به دنیا و مفاهیم کودک به‌منظور دستیابی به دیدگاه کودک لازم است. به بیان دیگر در دنیای ذهنی کودک که درک و دانش از محیط پیرامون به‌طور نمادین ایجاد می‌شود، جست‌وجوی نمونه‌ها، کنترل و تفکیک متغیرها، اندازه‌گیری رفتار و عمومیت دادن آن به جمعیت افراد بزرگ‌تر، مناسب نیست (Moore et al, 2008). این بدان معناست که درک محیط زندگی روزمره از دیدگاه کودکی که در آن زندگی می‌کند، صرفاً از طریق تعابیر و درک معنای چگونگی ادراک کودکان از تجربیاتشان و نحوه تأثیر این امر بر احساسی که آن‌ها به محیطی پیرامون دارند، میسر می‌شود (Davis, 2009)؛ بنابراین با تصور کودک به عنوان روان‌شناس خود، ایجاد مفاهیم از طریق تجربیات و تعاملات آغاز می‌گردد و اعتقاد بر این است که کودک باید قادر باشد در خصوص مسائل و راه‌حل‌ها به درون خود بنگرد؛ بنابراین این رویکرد را

وزیری (۱۳۹۰) با رویکرد به نقش بهره‌بردار در روند ساماندهی فیزیکی محیط به بررسی نیازهای دانش‌آموزان پرداخته و الگویی جهت بهبود بهره‌وری فضاهای آموزشی ارائه می‌کند. این پژوهش که بر مبنای پرسشنامه محقق ساخته و به صورت کمی صورت گرفت. نشان‌دهنده نقش رضایتمندی دانش‌آموزان از فضای آموزشی در موفقیت تحصیلی و مدیریت تغییر فضای آموزشی است.

بیلابری و البرزی (۱۳۹۵) در جهت جستجوی الگوهای جهت ایجاد فضای آموزشی مطلوب، با توجه به نیازهای دانش‌آموزان، نظرات دانش‌آموزان ۵ مدرسه ابتدایی در سطح شهرستان بندر انزلی را بررسی کردند. نتایج نشان‌دهنده نارضایتی دانش‌آموزان از وضع فعلی مدارس بوده که ناشی از عدم مطابقت محیط آموزشی با خواست کودکان است.

هر چند بهره‌گیری از نظرات دانش‌آموزان در طراحی فضاهای آموزشی مورد تأکید بوده و تأثیرات آن در بسیاری مطالعات مورد تأیید قرار گرفته است. با این حال بهره‌گیری از این شیوه در مدیریت تغییر فضاهای آموزشی و مقایسه تطبیقی خواست بهره‌برداران و اولویت‌های تغییر از دید آنان در هیچ یک از پژوهش‌های مطالعه شده مورد بررسی قرار نگرفته است.

۳- بهبود بهره‌وری و مدیریت تغییر در کلاس درس

بهبود سازمان و مدیریت دو مقوله کاملاً مرتبط و مکمل یکدیگرند. بهبود متکی بر تغییر و تحول است و تلاش می‌کند با توجه به یافته‌های علوم رفتاری در کل سازمان فعالیت‌هایی را برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت و کنترل نماید؛ تا اثربخشی و کارایی سازمان را افزایش و خود را با محیط و تحولات، سازگار کرده و موجب تحول گردد (برومند، ۱۳۹۵)؛ بنابراین بهبود بهره‌وری در محیط آموزشی تابع و نتیجه کارایی مدیریت است که با مدیریت خوب مترادف است. برنامه‌های بهره‌وری که در محیط آموزشی به اجرا در می‌آید و توسط مدیریت تغییر متخصص انجام می‌شود؛ می‌تواند فرایندهایی را پیشنهاد کند که مدیران و معلمین بتوانند مشکلات را مشخص کرده و راه‌حل‌ها را اجرا کنند. از میان نظریات متعدد مدیریتی که برای بهبود بهره‌وری و کیفیت سازمان‌ها ارائه شده دو نظریه بیشترین ارتباط را با موضوع پژوهش حاضر داشتند:

۱-۳- نظریه مدیریت کیفیت جامع (TQM)

مدیریت کیفیت جامع^{۱۰} عبارت است از فرایند مدیریت بهبود مستمر که در آن تلاش می‌شود که انتظارات بهره‌برداران (دانش‌آموزان) به نحو احسن برآورده شود (نوری

روش معتبر در توانمندسازی صدای دانش‌آموز در تغییر و بهبود مدارس شد (Buldu, 2006; Carrington, 2007) که در ادامه به برخی اشاره می‌گردد.

در طرح مطالعاتی شراتز و اشتاینر- لوفلر (۱۹۹۸) گروهی از کودکان مدرسه‌ی ابتدایی فینس^۵ از محیط مدرسه‌ی خود عکس‌برداری کردند و با بحث و گفتگو به توافق رسیدند که کدام مکان مدرسه را دوست دارند و کدام را نمی‌پسندند. مجریان طرح می‌گویند شرکت کودکان در فعالیت «ارزشیابی عکس» نشان می‌دهد که تغییر ساختمانی مدرسه را از کجا باید آغاز کرد. هرچند این مطالعه در محیط محدود و تنها بر حدس و گمان استوار است ولی به‌عنوان یک ایده در شکل‌گیری فرضیه تحقیق مؤثر بوده است.

ویلر^۶ (۱۹۹۵) به تحقیقی درباره‌ی شاگردان کلاس اول و دوم اشاره می‌کند که مدت دو ترم با همکاری معلم این کلاس‌ها انجام گرفت. مشاهدات اولیه حاکی از چند مورد کشمکش بود که به علت استفاده‌ی نامناسب از فضا و منابع ایجاد شده بودند. از این رو ترتیبی اتخاذ شد که کودکان در طراحی آرایش جدید کلاس مشارکت داشته باشند. بررسی‌ها نشان داد که نظم و ترتیب جدید بر کاهش برخوردها و بهبود راهبردهای کاری کودکان تأثیر مثبت گذاشته است. مطلب عمده این است که طی این پروژه - با شرکت دادن همه‌ی دانش‌آموزان، حس مسئولیت، لذت و شور و شوق کودکان افزایش یافته بود. چون شاهد آن بودند که سخنانشان شنیده می‌شود و در تصمیم‌گیری‌های کلاس می‌توانند دخالت کنند. بلند و برایمر^۷ (۲۰۱۲) در پژوهشی که در بین ۱۳۳ دانش‌آموز ۵ تا ۶ ساله در ۹ مدرسه ابتدایی کوئینزلند و به شیوه نقاشی - نگارش انجام شد؛ بهره‌گیری از تخیلات کودکان را به‌عنوان راهنمای طراحان در ایجاد محیط‌های جذاب مفید دانسته و بر استفاده سیاست‌گذاران از ایده‌های آن‌ها در ارتقا تکنیک‌های آموزشی تأکید کردند.

در پروژه‌ی دیگری که به شیوه نقاشی - نگارش انجام گرفت، یون^۸ (۲۰۰۴) از نقاشی به عنوان یک یخ‌شکن و وسیله‌ای برای کودکان در گروه‌های متمرکز که قادر به بیان افکار خود نبودند استفاده کرد. در این مورد، داده‌های بصری از طریق بحث با شرکت‌کنندگان جمع‌آوری شدند. باین‌حال، پروسر^۹ (۲۰۰۷) بیان می‌کند که در تحقیقات بصری باید اولویت با داده‌های بصری باشد و نه آنچه گفته شده یا نوشته شده است؛ بنابراین بحث به عنوان یک منبع ثانویه در نظر گرفته می‌شود که در تأیید داده‌های به دست آمده به شیوه بصری، مورد استفاده قرار داد.

(الف) بهینه‌سازی فرآیندها
(ب) تمرکز بر نیاز بهره‌بردار
(ج) توانمند کردن محیط جهت پاسخگویی هوشمند به نیازها

و همکاران، ۱۳۹۳)؛ بنابراین در تفکر مدیریت کیفیت جامع، به بهبود دائمی خدمات با توجه به نیازها و انتظارات بهره‌برداران و با مشارکت کلیه افراد مرتبط به سازمان توجه می‌شود. در این نگرش بهبود مستمر بر پایه ۳ اصل پی‌ریزی شده است (Deming, 2000):

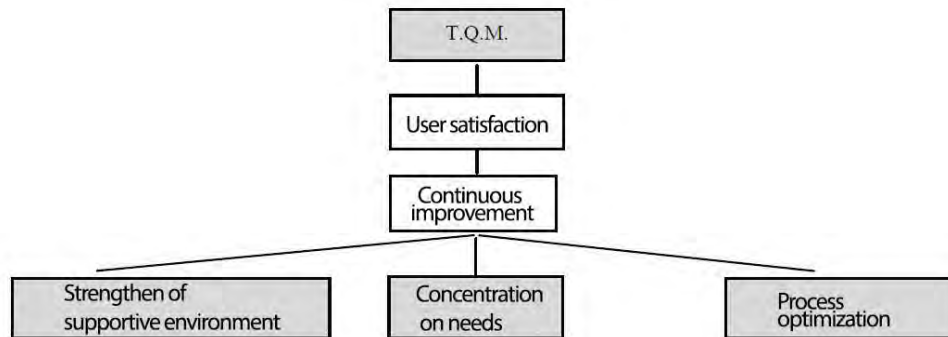


Fig. 1 Total quality management system, (Deming, 2000)

این نگرش رهبری ناب مشکلات را می‌یابد و دیگران را از آن‌ها مطلع می‌سازد. با همفکری آنان اهدافی را برای فائق آمدن بر مشکلات ایجاد می‌کند و مدیریت تغییر را آزاد می‌گذارد که راه‌حلی را برای مشکلات پیدا کنند. هر دو سیستم مدیریتی مذکور تلاش دارد که میزان رضایتمندی بهره‌برداران و تفسیرهایی را که طراحان از مسئله طراحی در ذهن داشته‌اند را سنجیده و مجموعه‌ای از اطلاعات را برای طراحان فراهم نماید تا در زمان مورد نیاز^{۱۱} بنا را بازسازی و تغییرات لازم را اعمال نمایند تا به‌موجب آن کارایی و عملکرد فضا بر اساس سلاقی، تجارب و انتظارات کاربران ارتقاء یابد.

۳-۲- نظریه مدیریت ناب^{۱۱}

در نگرش مدیریت ناب بهبود بهره‌وری در فضای آموزشی فقط به معنی ساختن محیط فیزیکی نیست؛ چراکه با جمع‌آوری تجهیزات و مصالح به سادگی این امر محقق می‌شود؛ اما آنچه در این نظریه اهمیت پیدا کرده است این است که آنچه ساخته می‌شود، مصرف‌کننده با رضایت فراوان مورد بهره‌برداری قرار دهد و در ضمن آموزش نیز از کیفیت لازم برخوردار باشد و محیط کیفیت خود را ارتقاء بدهد (Morgan, 2006). به طور کلی در نگرش مدیریت ناب هدف کلی رضایت بهره‌بردار همراه با افزایش کیفیت آموزش سیستم است (Hatch, 2013). در

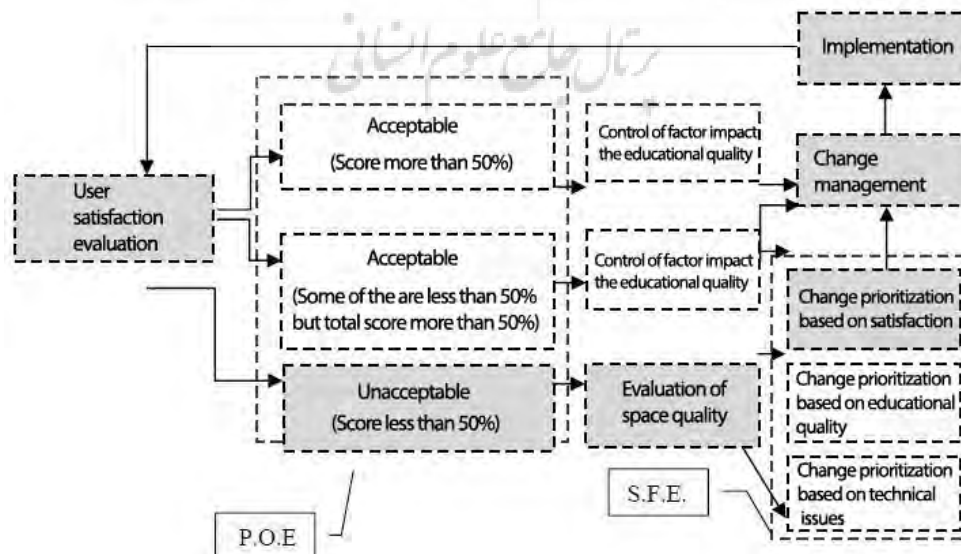


Fig. 2 Management of modification in educational soaces based on the needs and satisfaction of the user

نیازهایشان باشد. هرچه که کودکان بزرگ‌تر می‌شوند، نقاشی‌های آنان نیز واقع‌گرایانه‌تر می‌شود. نقاشی‌های کودکان در فاصله سنی پنج تا ده سالگی شامل عناصری است که کودک بر وجود آن‌ها آگاهی دارد، حتی اگر به‌طور طبیعی قابل رؤیت نباشند. به این لحاظ، حاصل کار آن‌ها نقاشی "شفاف‌بینی" یا "اشعه ایکس" نامیده می‌شود. این خصوصیت مربوط به مرحله‌ای است که لوکه آن را "واقع‌گرایی فکری" نامیده است. بنا به نتایج حاصل از پژوهش‌های جدید، کودکان خردسال در مرحله واقع‌گرایی فکری قادرند بسیار بیش از آنچه که قبلاً تصور می‌شد، اطلاعات ارائه دهند (فراری، ۱۳۹۲). لذا تجزیه و تحلیل نقاشی‌ها امکان شناخت کودک و کمبودهای احتمالی او را فراهم می‌کند.

۵- روش تحقیق

به‌منظور یافتن چگونگی تعامل کودکان با محیط و نیز چگونگی ادراک و ارزیابی آن‌ها، تکیه بر رویکردهای کمی که بر پایه عینیات است، نمی‌تواند روش صد در صد مناسبی باشد؛ چرا که کودک باید قادر باشد در خصوص مسائل و راه‌حل‌ها به درون خود بنگرد و ورود به دنیا و مفاهیم کودک به‌منظور دستیابی به دیدگاه کودک لازم است (عینی‌فر و همکاران، ۱۳۹۱). لذا روش پژوهش حاضر آمیخته و از نوع الگوی ترکیبی مرحله‌ای می‌باشد (رضوی و همکاران، ۱۳۹۲). جامعه آماری پژوهش شامل دانش‌آموزان دختر مقطع سوم ابتدایی^{۱۳} در شهر اردبیل می‌باشد و جهت تعیین حجم نمونه از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد که طی آن ۶ کلاس درس از سطوح مختلف اجتماعی - اقتصادی در سطح شهر اردبیل به‌صورت تصادفی انتخاب و ۱۵۰ دانش‌آموز مورد پرسش قرار گرفتند. جهت دستیابی به فهم صحیح از خواست دانش‌آموزان، با توجه به گروه سنی مورد مطالعه از شیوه مستقیم نقاشی و تکنیک گروه اسمی (NGT)^{۱۴} استفاده شد. بدین منظور در گام نخست با بررسی مطالعات انجام شده ابتدا متغیرهای فیزیکی مؤثر بر کیفیت فضای آموزشی شناسایی شد و سپس از دانش‌آموزان خواسته شد تا یک نقاشی از کلاسی که دوست دارند داشته باشند (کلاس مطلوب) ارائه دهند (خلق ایده). بر این اساس ایده‌های دانش‌آموزان برای تغییر، ثبت و سازماندهی شد. در گام بعد دانش‌آموزان نقاشی دوم خود را با موضوع وضع موجود کلاسشان ارائه دادند. با مقایسه تحلیلی - تطبیقی دو نقاشی، میزان رضایتمندی دانش‌آموزان از فضای کلاس با توجه به اشتراکات موجود در نقاشی‌ها مورد ارزیابی قرار

با توجه به مطالب مذکور و بر اساس نتایج پژوهش وزیری (۱۳۹۰)؛ هدف کلی از مدیریت تغییر در فضای آموزشی، رضایت بهره‌بردار همراه با افزایش بهره‌وری آموزش بوده و فرایند ارزیابی پس از ساخت بر اساس نیاز و رضایتمندی بهره‌بردار می‌تواند در قالب نمودار (۲) تبیین شده و مورد برنامه‌ریزی در سایر مراحل کنترل کیفیت قرار گیرد. لذا در پژوهش حاضر با توجه به روند مدیریتی ذکر شده در این نمودار، امتیاز رضایتمندی فضای آموزشی کلاس مبدأ تصمیمات در مدیریت تغییر فضای آموزشی قرار می‌گیرد. تا بر مبنای آن فرایندهایی را پیشنهاد کرد که بتوانند مشکلات را مشخص کرده و راه‌حل‌ها را اجرا نمود.

۴- نقاشی و ارتباط با محیط

یکی از نیازهای اساسی کودکان نیاز به بیان خود و برقراری ارتباط با دیگران و محیط پیرامون خود می‌باشد. بیان احساسات در کودکان همیشه به‌صورت مستقیم نمی‌باشد؛ بلکه اغلب به‌طور غیرمستقیم و از طریق فعالیت‌های هنری انجام می‌گیرد (ابراهیمی مقدم و همکاران، ۱۳۹۲). داستان، شعر، نقاشی و بازی از جمله عوامل و مناسب‌ترین روش‌هایی هستند که کودکان در قالب آن‌ها احساسات خود را بیان می‌کنند. از میان روش‌های مذکور نقاشی روشی مناسب برای ارزیابی کودکان به شمار می‌رود و به منزله ابزاری جهت نمایان‌سازی جزئی از وجود کودک و راهی برای پی بردن به دنیای پر رمز و راز اوست (Gorth-Marnat & Roberts, 1998). نقاشی نه‌تنها در شکل دادن به شخصیت و روان کودک اهمیت بسزایی دارد؛ بلکه به او امکان شناسایی محیط و شرکت در آن را می‌دهد. اکثر کودکان برداشت ذهنی خود از محیط و دغدغه‌های خاص خویش را به تصویر می‌کشند. به همین دلیل اگر قرار باشد موضوعی خاص را به تصویر بکشند، آن را از پالایشگاه ذهن خویش عبور می‌دهند و با ریزه‌کاری‌های نماد پردازانه مخلوط می‌سازند و با زبان شیوای تصویری بیان می‌کنند. اگر چه در اکثر موارد کودکان میل به ترسیم نقاشی‌های خود به این شیوه دارند، نباید فراموش کنیم که در بسیاری موارد نیز به بازنمایی محیط اطراف خود می‌پردازند (عزیزی یوسفکند، ۱۳۹۱).

می‌توان گفت نقاشی بیان‌کننده احساسات و شخصیت کودکان است و آنچه به تصویر کشیده می‌شود، نشان از خصوصیات و حالات روانی نقاش است (اسدی، ۱۳۹۱)؛ بنابراین زمانی که به کودکان پیشنهاد نقاشی آزاد می‌شود، می‌توانند دقیقاً اثری به وجود آورند که جوابگوی امکانات و

۶- یافته‌های پژوهش





در راستای مفاهیم ارائه شده، در بخش مطالعات میدانی، در جهت سنجش رضایتمندی دانش‌آموزان و به‌منظور به دست آوردن معیارهای ارزیابی با مطالعه و دسته‌بندی پژوهش‌های پیشین فهرستی از متغیرهای فیزیکی که بر کیفیت فضای کلاس مؤثر بودند، شناسایی شدند و مطابق جدول (۱) ارائه گردید و بر اساس آن و با برداشت مفاهیم از نقاشی‌ها، ایده‌های دانش‌آموزان تحلیل و سازمان‌دهی شد (جدول ۲).

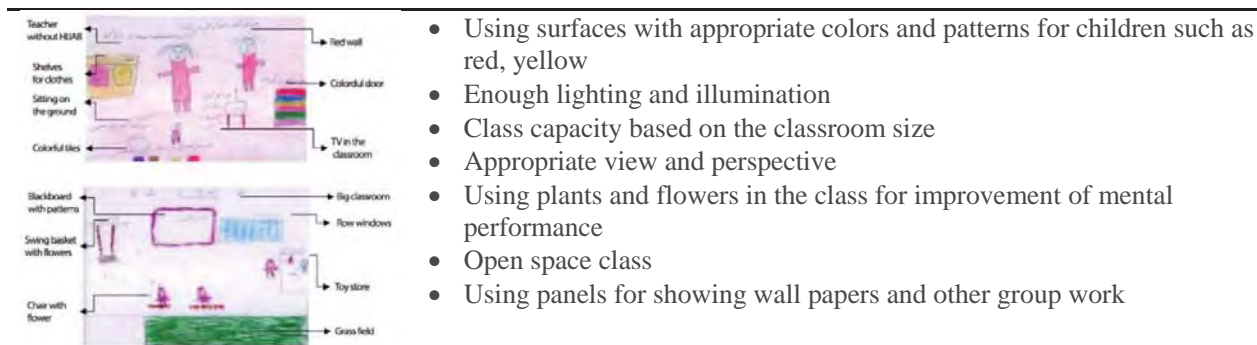
گرفت. به‌نحوی که اگر تطابق دو نقاشی کمتر از ۲۰ درصد بود، عدم رضایت و اگر بیشتر از ۷۰ درصد بود، رضایتمندی کامل وجود دارد. بین ۷۰-۲۰ درصد نیز رضایت نسبی وجود دارد. در این مرحله روایی تفسیری داده‌ها با اصلاح زمینه‌های بد درک شده مورد بررسی و تأیید قرار گرفت (شفاف شدن معانی) و در گام نهایی داده‌ها با نرم‌افزار Spss 22 و با استفاده از آزمون رتبه‌بندی فریدمن کمی شده و اهمیت آن‌ها بررسی و اولویت‌بندی گردید.

Table 1: Physical variables effective on interior quality of the class

Variables	References
Lighting and illumination	WinterBottom & Wilkins (2009) -Tanner (2008) – Kamelnia (2004)
View and perspective	Tanner (2000)
Educational equipments	Ahrentzen & Evans (1984) – Lackney (1996)
Playing field	Barker (2003) - Moore (2008) – Akrami (2004)
Sanitary issues of the classroom and maintenance	McGuffey (1982)
Color (floor, wall and ceiling)	Cash (2014) – Tabian et al (2011) – Zamani and Nasr (2007)
Color of furnitures	Cash (2014) – Vaziri (2011)
Color of blackboard	Vaziri (2011)
Air quality and indoor temperature	Haverinen-Shaughnessy & Shaughnessy (2015) -U.S. EPA (2012)
Furniture arrangement	Lackney (1996) - Lewis & Snow (2004)
Class Size and population	Cotton (1996) - Jepsen & Rivkin (2002) - Nathan & Febey (2001)
Private space	Zamani and Nasr (1386) – Azemati and Nasr (2012)
Scale of the elements in the class	Day (2007) – Abnieh Tarahan Alborz consultant engineers company (2014)
Shape the class	Pir Jalili (2015) - Abnieh Tarahan Alborz consultant engineers company (2014)
Shape of the blackboard	Pir Jalili (2015) - Vaziri (2011)
Shape of the furnitures	Vaziri (2011)

Table 2: Student's ideas for desirable changes in the class

Studen paintings	Interpreted meaning
 <p>Painting on wall</p> <p>Triangular windows</p> <p>Carpet in classrooms</p> <p>Painting on heater</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informal spaces to learn from other classmates • Possibility of using the wall for showing the children artworks • Using various form and shapes which is appropriate and understandable for children • Environment should be full of colors and forms • Considering of age and physics of the children to use playing facilities for them for improvment learning performance
 <p>Shelves for bags</p> <p>Shelves for shoes and clothes</p> <p>Our toys</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Using appropriate furniture based on the function of space. The teacher should be able to create different forms of group in the class • Using rack and shelves in the class for students • A shelf and tutorial facilities in the class
 <p>Shelves for toys</p> <p>Playing field</p> <p>Art class</p> <p>Playing field</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Using a library in the class • Using computer space in the class • Using TV in the class • Using different blackboards based on class arrangments
 <p>Shelves for jackets</p> <p>Pink color for the class</p> <p>Room for the sleeping</p> <p>Computer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Using interesting trash can shape for children • Using group learning method and making a friendship between teacher and students • Removing special place for the teacher



- Using surfaces with appropriate colors and patterns for children such as red, yellow
- Enough lighting and illumination
- Class capacity based on the classroom size
- Appropriate view and perspective
- Using plants and flowers in the class for improvement of mental performance
- Open space class
- Using panels for showing wall papers and other group work

کلاس مورد بررسی قرار گرفت تا اهمیت آن‌ها و درجه‌بندی اولویت آن‌ها در مدیریت تغییر فضای آموزشی کلاس آشکار گردد (شکل ۳).

با گردآوری دیدگاه دانش‌آموزان از کلاس مطلوب؛ مقایسه تطبیقی با وضعیت موجود کلاس‌ها صورت گرفت و میزان رضایتمندی از هر متغیر به صورت جداگانه در هر

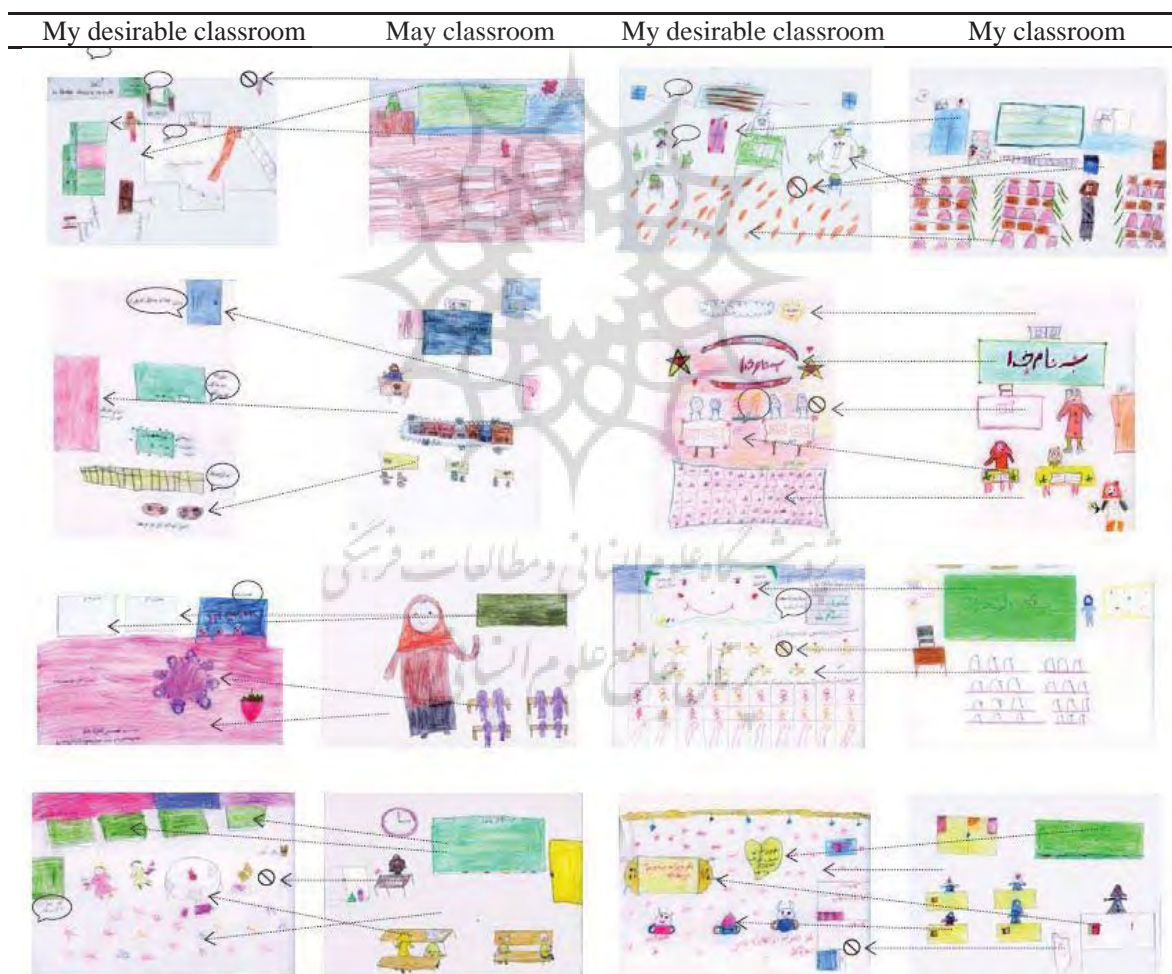


Fig. 3 Comparative comparison of the current class and desirable one based on the paintings

دانش‌آموزان این کلاس نشستن گروهی دور میزهای گرد را به نشستن پشت نیمکت ترجیح داده‌اند؛ بنابراین عامل مذکور در اولویت اول تغییر قرار دارد. با توجه به جدول (۳)

از دید گروه مورد مطالعه در کلاس ۱ مدرسه عادل سرایی، بیشترین ناراضی‌ها از شکل میز و صندلی کلاسشان است. بررسی نقاشی‌های وضعیت مطلوب نشان می‌دهد که

چهارم قرار گرفته‌اند. همچنین در بررسی نقاشی‌های دانش آموزان این کلاس عاملی که به کیفیت هوای کلاس اشاره داشته باشد مشاهده نشد. لذا متغیر مذکور در تحلیل داده‌ها حذف گردید.

رنگ مبلمان و محل نشستن در کلاس نیز به ترتیب اولویت‌های دوم و سوم تغییرات خواهند بود. عوامل رنگ تخته‌سیاه و امکانات کمک آموزشی و تجهیزات کلاس در مجموع امتیاز یکسان کسب کرده و هر دو در اولویت

Table 3: Prioritization of changes in Adel Saraie 1 School

Variable	Satisfied		Somewhat satisfied		Dissatisfied		Chi-squared test	significance level	Average rating	Rating
	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage				
Form and shaps of furniture	10	3.33	0	0	20	7.66	229/63	000.0	0.10	1
Color of furniture	6	0.2	12	0.4	12	0.4			87.9	2
Furniture arrangement and sitting place	9	0.3	3	0.1	18	0.6			83.9	3
Blackboard color	12	40	3	0.1	15	0.5			25.9	4
Class facilities and learning equipment	7	3.23	14	7.46	9	0.3			25.9	4
Size and the population of the class	11	7.36	7	3.23	12	0.4			73.8	5
View and perspective	15	0.5	3	0.1	12	0.4			37.8	6
Shape of the class	12	0.4	10	3.33	8	7.26			12.8	7
Color of the class	17	7.56	4	3.13	9	0.3			72.7	8
Shape of the blackboard	17	7.56	4	3.13	9	0.3			43.7	9
Lighting and illumination	18	0.6	5	7.16	7	3.23			20.7	10
Class sanitary issues and maintenance	20	7.66	2	7.6	8	7.26			97.6	11
Playing field	23	7.76	1	3.3	6	0.2			8.6	12
Private space	23	7.76	3	0.1	4	3.13			80.5	13
Class scale	25	3.83	2	7.6	3	0.1	38.5	14		

مدرسه پیام دانش، مدرسه غیرانتفاعی با امکانات رفاهی نسبتاً بهتری نسبت به سایر مدارس می‌باشد. ولی با این حال بررسی دیدگاه دانش‌آموزان در مورد کلاس مطلوبشان و مقایسه آن با وضع موجود حاکی از کیفیت نامناسب برخی از متغیرها دارد. اکثریت دانش‌آموزان خواستار کلاس‌هایی با دیوارها و مبلمان به رنگ‌های شاد (صورتی، قرمز، زرد و ...) بوده و از چیدمان ردیفی نیمکت‌ها راضی نبوده و چیدمان شعاعی را ترجیح داده‌اند. همچنین دانش‌آموزان این کلاس بر داشتن فضای شخصی نسبت به سایر مدارس تأکید بیشتری داشته‌اند. نکته قابل توجه در نتایج به دست آمده این است که علاوه بر وجود امکانات بیشتر در این مدرسه متغیر مذکور در وضعیت مطلوب قرار ندارد که می‌توان علت آن را در وضعیت اقتصادی دانش‌آموزان و مقایسه امکانات در دسترس خود در خانه و مدرسه دانست (جدول ۵).

از دید گروه دوم مورد مطالعه در مدرسه عادل سربابی رنگ مبلمان و رنگ تخته‌سیاه به ترتیب در اولویت اول و دوم تغییر قرار دارند. اکثریت دانش‌آموزان این کلاس در نقاشی‌های خود رنگ مبلمان کلاسشان را صورتی و آبی و تخته‌سیاهشان را نارنجی، سفید یا صورتی نشان داده‌اند. رضایتمندی از وضعیت نور و روشنایی کلاس نیز در وضعیت مطلوب قرار نداشته و در اولویت سوم قرار دارد و در نقاشی‌های کلاس مطلوب پنجره‌های بزرگ با نور و روشنایی بالا به وضوح قابل مشاهده است. این در حالی است که برخی از متغیرها مورد بررسی همچون متغیر وجود یا عدم وجود محل بازی در وضعیت مطلوبی قرار داشته و نیازمند تغییر نمی‌باشند. در بررسی نقاشی‌های دانش‌آموزان این کلاس نیز عاملی که به کیفیت هوای کلاس اشاره داشته باشد مشاهده نشد و متغیر مذکور در تحلیل داده‌ها حذف گردید (جدول ۴).

Table 4: Prioritization of changes in Adel Saraie 2 School

Variable	Satisfied		Somewhat satisfied		Dissatisfied		Chi-squared test	significance level	Average rating	Rating
	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage				
Color of furniture	5	7.16	3	0.1	22	3.73	450.91	000/0	50.11	1
Blackboard color	9	0.3	4	3.13	17	7.56			52.10	2
Lighting and illumination	12	0.4	3	0.1	15	0.5			73.9	3
Color of the class	16	3.53	3	0.1	11	7.36			50.8	4
Shape of the blackboard	16	3.53	5	7.16	9	0.3			37.8	5
Class facilities and learning equipment	14	7.46	12	0.4	4	3.30			35.8	6
Form and shaps of furniture	18	0.6	1	3.3	11	7.36			27.8	7
View and perspective	17	7.56	4	3.13	9	0.3			8.8	8
Funiture arrangement and sitting place	18	0.6	3	0.1	9	0.3			0.8	9
Class sanitary issues and maintenance	20	7.66	1	3.3	9	0.3			70.7	10
Size and the population of the class	17	7.56	10	3.33	3	0.1			40.7	11
Shape of the class	22	3.73	6	0.2	2	7.6			48.6	12
Private space	24	0.8	4	3.13	2	7.6			25.6	13
Class scale	26	7.86	1	3.3	3	0.1			95.5	14
Playing field	30	100	0	0	0	0			90.4	15

Table 5: Prioritization of changes in Adel Saraie 2 School

Variable	Satisfied		Somewhat satisfied		Dissatisfied		Chi-squared test	significance level	Average rating	Rating
	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage				
Color of furniture	5	7.16	3	0.1	22	3.73	450.91	000/0	50.11	1
Blackboard color	9	0.3	4	3.13	17	7.56			52.10	2
Lighting and illumination	12	0.4	3	0.1	15	0.5			73.9	3
Color of the class	16	3.53	3	0.1	11	7.36			50.8	4
Shape of the blackboard	16	3.53	5	7.16	9	0.3			37.8	5
Class facilities and learning equipment	14	7.46	12	0.4	4	3.30			35.8	6
Form and shaps of furniture	18	0.6	1	3.3	11	7.36			27.8	7
View and perspective	17	7.56	4	3.13	9	0.3			8.8	8
Funiture arrangement and sitting place	18	0.6	3	0.1	9	0.3			0.8	9
Class sanitary issues and maintenance	20	7.66	1	3.3	9	0.3			70.7	10
Size and the population of the class	17	7.56	10	3.33	3	0.1			40.7	11
Shape of the class	22	3.73	6	0.2	2	7.6			48.6	12
Private space	24	0.8	4	3.13	2	7.6			25.6	13
Class scale	26	7.86	1	3.3	3	0.1			95.5	14
Playing field	30	100	0	0	0	0			90.4	15

دانش‌آموزان این کلاس نشستن روی زمین (نشستن روی فرش) یا نشستن گروهی دور میزهای بزرگ را مطلوب دانسته و آن‌ها را با رنگ‌های شاد و متفاوت نشان داده‌اند. تجهیزاتی همچون تلویزیون و قفسه‌هایی برای کتاب و لباس و ... در نقاشی‌های کلاس مطلوب اکثر دانش‌آموزان قابل مشاهده است (جدول ۶).

بررسی و مطابقت نقاشی‌های تکمیل شده توسط دانش‌آموزان مدرسه معلم نیز نشان از تفاوت قابل توجه بین رضایت‌مندی از کیفیت متغیرهای مورد بررسی در وضعیت موجود و وضعیت مطلوب دارد. به نحوی که محل نشستن و نوع چیدمان در کلاس، رنگ مبلمان و شکل میز و صندلی در اولویت‌های اول تا سوم تغییرات قرار داشته و

Table 6: Prioritization of changes in Moalem School

Variable	Satisfied		Somewhat satisfied		Dissatisfied		Chi-squared test	significance level	Average rating	Rating
	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage				
Furniture arrangement and sitting place	5	2.19	2	7.7	19	1.73	136/68	000.0	25.11	1
Color of furniture	4	4.15	3	5.11	19	1.73			12.11	2
Form and shaps of furniture	8	8.30	1	8.3	17	4.65			31.1	3
Blackboard color	8	8.30	2	7.7	16	5.61			4.1	4
Class facilities and learning equipment	5	2.19	10	5.38	11	3.42			90.9	5
Color of the class	9	6.43	3	5.11	14	8.53			35.9	6
View and perspective	11	3.42	4	4.15	11	3.42			67.8	7
Lighting and illumination	11	3.42	6	1.23	9	6.34			40.8	8
Shape of the class	8	8.30	11	3.42	7	9.36			37.8	9
Playing field	12	2.46	6	1.23	8	8.30			96.7	10
Shape of the blackboard	14	8.53	4	4.15	8	8.30			62.7	11
Size and the population of the class	13	0.50	4	4.15	9	6.34			44.7	12
Air quality and indoor temperature	17	4.65	9	6.34	0	0			19.7	13
Class sanitary issues and maintenance	15	7.57	6	1.23	5	2.19			88.6	14
Private space	16	5.61	6	1.23	4	4.15			23.6	15
Class scale	21	8.80	2	7.7	3	5.11			27.5	16

به عنصر سبز (گل و گیاه یا پنجره‌هایی با دید به منظر بیرون) در کلاس مطلوبشان توجه خاص داشته و از کیفیت منظر و دید کلاسشان راضی نیستند. در بررسی نقاشی‌های دانش‌آموزان این کلاس نیز عاملی که به کیفیت هوای کلاس اشاره داشته باشد مشاهده نشد و متغیر مذکور در تحلیل داده‌ها حذف گردید (جدول ۷).

از دید گروه مورد مطالعه در مدرسه سبلان وضعیت روشنایی کلاسشان در وضعیت مناسبی نبوده و در نقاشی‌های کلاس مطلوب یا تعداد پنجره‌ها را بیشتر نشان داده‌اند یا اندازه پنجره را بزرگ‌تر کشیده‌اند. بررسی تطبیقی نقاشی‌ها نشان‌دهنده تمایل دانش‌آموزان به نشستن بر روی زمین بوده و تقریباً تمامی دانش‌آموزان فرش را جایگزین نیمکت‌های کلاسشان کرده‌اند. همچنین گروه مورد مطالعه

Table 7: Prioritization of changes in Sabalan School

Variable	Satisfied		Somewhat satisfied		Dissatisfied		Chi-squared test	significance level	Average rating	Rating
	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage				
Lighting and illumination	2	2.22	1	1.11	6	7.66	286.41	000.0	50.11	1
Form and shaps of furniture	2	2.22	1	1.11	6	7.66			6.11	2
Color of furniture	2	2.22	4	4.44	3	3.33			33.1	3
Blackboard color	3	3.33	0	0	6	7.66			33.1	3
View and perspective	4	4.44	1	1.11	4	4.44			22.9	4
Furniture arrangement and sitting place	5	5.55	0	0	3	3.33			44.8	5
Shape of the blackboard	6	7.66	0	0	3	3.33			94.7	6
Class sanitary issues and maintenance	6	7.66	0	0	3	3.33			67.7	7
Color of the class	5	6.55	3	3.33	1	1.11			89.6	8
Class facilities and learning equipment	5	6.55	4	4.44	0	0			89.6	9
Size and the population of the class	7	8.77	1	1.11	1	1.11			61.6	10
Shape of the class	6	7.66	3	3.33	0	0			44.6	11
Class scale	8	9.88	0	0	1	1.11			67.5	12
Playing field	8	9.88	1	1.11	0	0			28.5	13
Private space	9	0.10	0	0	0	0	72.4	14		

ترسیم کرده‌اند و یا از عناصر آب و گیاه در ترسیم فضای داخلی کلاسشان استفاده کرده‌اند. نوشته‌های کوتاه همچون (کلاسماں در طبیعت باشد)، (من دوست دارم کلاسماں روباز باشد)، (من دوست دارم در حوض شنا کنم)، (من دوست دارم دیوار کلاسماں پر از گل باشد) و (زمین چمن است) در نقاشی‌های کلاس مطلوب دانش‌آموزان تأکیدی بر این ادعاست (جدول ۸).

رنگ، متغیر قابل توجه برای گروه مورد مطالعه در مدرسه سما است. به نحوی که دانش‌آموزان این کلاس از رنگ مبلمان، رنگ تخته‌سیاه و رنگ کلاس خود رضایت نداشتند و متغیرهای مذکور به ترتیب در اولویت اول، دوم و چهارم تغییر قرار دارند. دانش‌آموزان این کلاس توجه خاصی به متغیر دید و منظر داشته و اکثر آن‌ها کلاس خود را یا در فضای آزاد ترسیم کرده‌اند و یا به‌جای سقف، آسمان را

Table 8: Prioritization of changes in Sama School

Variable	Satisfied		Somewhat satisfied		Dissatisfied		Chi-squared test	significance level	Average rating	Rating
	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage	Abundance	Abundance percentage				
Color of furniture	2	9.6	10	5.34	17	6.58	384.123	000.0	67.11	1
Blackboard color	7	1.24	3	3.10	19	5.65			0.11	2
View and perspective	8	6.27	5	2.17	16	2.55			47.1	3
Color of the class	8	6.27	7	1.24	14	3.48			26.1	4
Lighting and illumination	9	0.31	4	8.13	16	2.55			22.1	5
Class sanitary issues and maintenance	8	6.27	6	7.20	15	7.51			10.1	6
Form and shaps of furniture	8	6.27	8	6.27	13	8.44			98.9	7
Funiture arrangement and sitting place	8	6.27	11	9.37	10	5.34			50.9	8
Shape of the class	10	5.34	12	4.41	7	1.24			16.9	9
Size and the population of the class	16	2.55	4	8.13	9	0.31			22.8	10
Class facilities and learning equipment	17	6.58	6	7.20	6	7.20			31.7	11
Playing field	18	1.62	7	1.24	4	8.13			76.6	12
Shape of the blackboard	22	9.75	2	9.6	5	2.17			40.6	13
Air quality and indoor temperature	24	8.82	1	4.3	4	8.13			69.5	14
Private space	26	7.89	2	9.6	1	4.3			2.5	15
Class scale	28	6.96	0	0	1	4.3			57.4	16

۷- نتیجه‌گیری

کلاس، وجود فضایی برای خلوت و استراحت، ارتباط کلاس درس با فضاهای باز و نیمه‌باز، امکان استفاده از فرش در کلاس درس، قفسه‌های کیف و لباس و بسیاری از مواردی که در مرحله ثبت ایده‌ها به آن‌ها اشاره شد، نه تنها در کلاس‌های مورد بررسی دیده نشد، بلکه نمونه به‌کارگیری چنین ایده‌هایی در طراحی و تغییر مدارس بازدید شده در سطح شهر نیز دیده نشد. نتیجه حاصل نشان‌دهنده تفاوت بین دیدگاه دانش‌آموزان و برنامه‌ریزان بوده و لزوم بهره‌گیری از مشارکت دانش‌آموزان را جهت دستیابی به دیدگاه آنان در خصوص مسائل و راه‌حل‌ها آشکار می‌سازد.

در گام بعدی در جهت پاسخگویی به این سؤال که آیا اولویت‌های تغییر برای دانش‌آموزان هر کلاس یکسان است؟ نقاشی‌های کودکان از کلاس مطلوبشان با نقاشی وضعیت موجود مقایسه و میزان رضایتمندی دانش‌آموزان از کیفیت‌های فضای آموزشی به‌صورت جداگانه برای هر کلاس بررسی شد تا بر اساس آن اولویت‌های تغییر مشخص گردد.

هدایت بهره‌ور، شناخت نیازهای او، تصحیح و رفع برخی خواسته‌های منطقی یکی از بهترین بخش‌های مدیریت تغییر و سازمان‌دهی آن است. تا با حداقل زمان و سرمایه بتوان بهره‌وری را در یک سطح مورد قبول حفظ کرد. در روند مطالعه حاضر ضمن تأکید بر جایگاه رضایت‌مندی استفاده‌کنندگان از فضاهای آموزشی، نقش آن‌ها در نحوه تغییر و ساماندهی عناصر فیزیکی کلاس درس بررسی شد. بدین منظور در گام نخست و در جهت پاسخگویی به سؤال پژوهش مبنی بر اینکه یک فضای آموزشی جهت رسیدن به شرایط مطلوب نیازمند چه تغییراتی می‌باشد؛ موارد مؤثر بر کیفیت فضای آموزشی در نقاشی‌های کلاس مطلوب دانش‌آموزان بررسی و ایده‌های آن‌ها ثبت و سازمان‌دهی شد. نتیجه قابل توجه اینکه ایده‌های دانش‌آموزان برای بسیاری از متغیرهای مورد بررسی تفاوت اساسی با وضعیت موجود داشت. مواردی همچون انعطاف‌پذیری در نحوه چیدمان

اکثر دانش آموزان از نحوه چیدمان کلاس‌ها راضی نبوده و چیدمان مرکزی را ترجیح می‌دهند؛ که این مورد در نقاشی گرفته شده از دانش آموزان تحت عنوان کلاس مطلوب مشهود است.

نکته قابل توجه دیگر میزان نارضایتی بالای دانش‌آموزان از امکانات و تسهیلات کلاس در مدارس مناطقی با سطح اقتصادی بالاتر نسبت به مناطق محروم‌تر شهری است، در صورتی که از نظر امکانات آموزشی در یک سطح و حتی برخی مدارس بالای شهر در سطح امکاناتی - تجهیزاتی بالاتری هستند. لذا نتیجه حاصل نیز لزوم تصمیم‌گیری منفرد برای هر مدرسه را آشکار می‌سازد.

بر اساس نتایج به دست آمده دانش‌آموزان هر کلاس اولویت‌های متفاوتی برای بهبود وضعیت کلاسشان ارائه کرده‌اند (جدول ۹)؛ که این مهم بر نگاه و تصمیم‌گیری منفرد و برنامه محور در ایجاد تغییرات فیزیکی در مدارس تأکید می‌کند. نکات قابل توجه این مرحله اینک:

برای متغیرهایی که وضعیت مشابهی در مدارس داشتند؛ نتایج مشابهی نیز حاصل شد. به طور مثال سطح رضایتمندی پایین کودکان از رنگ مبلمان در تمامی کلاس‌های مورد بررسی توجه بیشتر به سطوح رنگی مورد رضایت آن‌ها براساس آنچه در نقاشی‌ها اشاره شده را طلب می‌کند.

Table 9: Comparison of prioritization of changes in Schools

Variable	Rating					
	Adel Saraie 1	Adel Saraie 2	Payam Danesh	Moalem	Sabalan	Sama
Lighting and illumination	10	3	9	8	1	5
View and perspective	6	8	10	7	4	3
Class facilities and learning equipment	4	6	3	5	9	11
Playing field	12	15	12	10	13	12
Class sanitary issues and maintenance	11	10	14	14	7	6
Color of the class	8	4	1	6	8	4
Color of furniture	2	1	2	2	3	1
Blackboard color	4	2	5	4	3	2
Air quality and indoor temperature	-	-	16	13	-	14
Furniture arrangement and sitting place	3	9	3	1	5	8
Size and the population of the class	5	11	7	12	10	10
Private space	13	13	8	15	14	15
Class scale	14	14	13	16	12	15
Shape of the class	7	12	15	9	11	9
Shape of the blackboard	9	5	5	11	6	13
Form and shapes of furniture	1	7	6	3	2	7

علاوه بر شناسایی مشکلات موجود می‌توان از ایده‌های دانش‌آموزان به عنوان راهنمایی جهت طراحی و چیدمان کلاس در مرحله تغییر نیز بهره برد. لذا می‌توان راهکارهای بهتری را در جهت ارتقاء بهره‌وری و مدیریت مطلوب ارائه کرده و به کارشناسان کمک کرد تا از طریق P.O.E (ارزیابی بعد از ساخت) بتوانند مدیریت تغییر صحیحی را بر فضای آموزشی داشته باشند.

با عنایت به مطالب گفته شده بررسی هر فضای آموزشی به صورت جداگانه با توجه به نیازهای بهره‌برداران جهت شناسایی اولویت‌های تغییر اهمیت دارد؛ و ابزار مناسبی را جهت شناخت صحیح مشکلات و نقاط ضعف در کلاس درس مهیا می‌کند. نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج پژوهش وزیری (۱۳۹۰) که به شیوه کمی و با استفاده از پرسشنامه صورت گرفت مطابقت دارند. هر چند که به نظر می‌رسد با بهره‌گیری از الگوی آمیخته به شیوه این پژوهش

پی‌نوشت:

1. Senge
2. Fullan
3. Flutter & Rudduck
4. Schratz & Steiner-Löffler
5. Viennes
6. Wheeler
7. Bland & Brymer

8. Yuen
9. Prosser
10. Total Quality Management
11. Lean Management
12. Strategic review stage

۱۳. با توجه به زمان حضور فیزیکی در محیط مدارس و سطح آموزش جهت انجام تحقیق و همچنین عدم وجود عوامل مداخله‌گر غیر فیزیکی چون تغییر مقطع تحصیلی در بهترین شرایط ارزیابی واقع‌اند.

۱۴. تکنیک گروه اسمی (NGT) جهت جمع‌آوری اطلاعات و ساختار بندی و اولویت بندی گروه‌های کوچک تحقیق و به منظور شناسایی مسائل، مشکلات و ایجاد اولویت‌ها، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش چهار مرحله در نظر گرفته می‌شوند: ساماندهی ایده‌ها در نگارش تا آنجایی که مشارکت‌کنندگان نظر خود را به صورت مستقل در پاسخ به سؤال‌های پرسیده شده ارائه دهند (خلق ایده‌ها)، ثبت ایده‌هایی که هر یک از مشارکت‌کننده‌ها در گروه خود ارائه می‌دهند، تصریح ایده‌ها جهت شفاف شدن معانی آن‌ها و گام آخر تحلیل فراوانی جهت دستیابی به اهمیت آن‌ها و درجه بندی اهمیت آن‌ها. تکنیک گروه اسمی روش مؤثری برای پیشگیری از نفوذ و تأثیرگذاری افراد نافذ بر روی نتیجه فرآیندهای تصمیم‌گیری گروهی به شمار می‌رود.

فهرست منابع:

- ابراهیمی مقدم، حسین؛ بدری زاده، افسانه؛ فرهادی، علی (۱۳۹۲). بررسی نشانه‌های اضطراب در آزمون‌های نقاشی آدمک کودکان ۱۰ ساله شهر خرم‌آباد. فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی لرستان، دوره پانزدهم، شماره ۵، صص. ۹۳-۱۰۳.
- اسدی، معصومه (۱۳۹۱). هزار نکته باریک‌تر از مو در نقاشی بچه‌ها، جام جم، شنبه ۱ مهر.
- برومند، زهرا (۱۳۹۵). بهبود و بازسازی سازمان (مدیریت تحول)، جنگل، تهران.
- اکرمی، غلامرضا (۱۳۸۳). نقش فضای باز در مدارس ابتدایی، رساله دکتری معماری، دانشگاه شهید بهشتی.
- بیلبری، سیمین؛ البرزی فریبا (۱۳۹۵). بررسی راهکارهای ارتقای فضای معماری مدرسه با توجه به دیدگاه دانش‌آموزان از نگاه نقاشی آنان، نشریه معماری و شهرسازی ایران، شماره ۱۱، صص. ۴۱-۵۷.
- پیرچلیلی، ناصر؛ شیعه، اسماعیل؛ نعمت‌اللهی، سمانه؛ باستانفر، غلامحسین؛ قائمی، افشین (۱۳۹۴). اصول و ضوابط طراحی فضاهای آموزشی، سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس کشور.
- رضوی، مصطفی؛ جعفرزاده، مرتضی؛ اکبری، مرتضی؛ زالی، محمدرضا (۱۳۹۲). بازکاوی روش تحقیق آمیخته، دانشگاه تهران، تهران.
- زمانی، بی‌بی‌عشرت؛ نصر اصفهانی، احمدرضا (۱۳۸۶). ویژگی‌های فیزیکی و فرهنگی فضاهای آموزشی دوره ابتدایی چهار کشور پیشرفته جهان از دیدگاه دانش‌آموزان ایرانی و والدین آنان، نوآوری‌های آموزشی، شماره ۲۳، سال ششم، صص. ۸۴-۵۵.
- طباطبائی، مرضیه؛ حبیب، فرح؛ عابدی، احمد (۱۳۹۰). دیدگاه دانش‌آموزان دبیرستان‌های مطلوب و نامطلوب نسبت به رنگ فضای آموزشی و راه‌های بهبود کیفیت فضای تحصیلی، نوآوری‌های آموزشی، سال نهم، شماره ۳۸، صص. ۹۳-۱۰۶.
- عزیزی یوسفکند، علیرضا (۱۳۹۱). بررسی فرم در نقاشی کودکان، رشد آموزش، دوره دهم، شماره ۱، صص. ۳۴-۴۳.
- عظمتی، حمیدرضا؛ صباحی، سمانه؛ عظمتی، سعید (۱۳۹۱). عوامل محیطی مؤثر بر رضایتمندی دانش‌آموزان از فضاهای آموزشی، نقش جهان، دوره ۲، شماره ۲، صص. ۳۱-۴۲.
- عینی فر، علیرضا؛ ایزدی، عباسعلی؛ قره بیگلو، مینو (۱۳۹۱). گونه شناسی روش‌های تحقیق در مطالعات محیطی کودکان، نامه معماری و شهرسازی، دوره ۵، شماره ۹، صص. ۸۷-۱۰۳.
- فراری، آنا اولیوریو (۱۳۹۲). نقاشی کودکان و مفاهیم آن، مترجم: عبدالرضا صرافان، دستان، تهران.
- کامل‌نیا، حامد (۱۳۸۶). دستور زبان طراحی محیط‌های یادگیری، نشر سبحان نور، تهران.
- نوری، سیامک؛ شهریاری، فرهاد؛ محمودی، امیر (۱۳۹۳). اصول و مفاهیم برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه، دانشگاه علم و صنعت، تهران.
- مهندسین مشاور ابنیه طراحان البرز (۱۳۹۳). اصول و ضوابط طراحی مدولار میلمان و تجهیزات فضاهای آموزشی و پرورشی، سازمان نوسازی، توسعه و تجهیز مدارس کشور.
- وزیر، وحید (۱۳۹۰). بهبود بهره‌وری فضاهای آموزشی با رویکرد به نقش بهره‌بردار (دانش‌آموز) در روند ساماندهی فیزیکی محیط، رساله دکتری معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران.
- Ahrentzen S, Evans GW (1984). Distraction, privacy, and classroom design, *Environment and Behavior*, Vol. 16, No. 4, pp. 437-454.
- Barker J, Weller S (2003). Geography of methodological issues in research with children, *Qualitative Research*, Vol. 3, No. 2, pp. 207-227.
- Bland DC, Sharma - Brymer V (2012). Imagination in school children's choice of their learning environment: An Australian study, *International Journal of Educational Research*, Vol. 56, pp. 75-88.
- Buldu M (2006). Young children's perceptions of scientists: a preliminary study, *Educational Research*, Vol. 48, No. 1, pp.121-132.

- Carrington S (2007). Real policy, real change, Transforming secondary school cultures through image based research, In J. Moss (Ed.) *Researching Education: Visually – Digitally – Spatially*, Sense Publishers: Rotterdam, The Netherlands.
- Cash CS (1993). *Building Condition and Student Achievement and Behavior*, Unpublished doctoral dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia.
- Cotton K (1996). School size, school climate, and student performance, *Action in Teacher Education*, Vol. 4, No. 4, pp. 45-49.
- Davis J (2009). *Involving Children*, In K. Tisdall, B. Gallagher, & J. Davis (Eds), *Researching with children and young people: Research design, methods and analysis*, London, Sage Publications.
- Day C (2007). *Environment & Children: Passive lessons from the everyday environment*, UK: Elsevier Architectural Press.
- Deming WE (2000). *Out of the crisis*, Cambridge, The MIT Press.
- Featherstone M (2006). The Inside - out Project, Accessed 12 Feb. 2013 from, <http://www.Featherstone.com.au/inside-out.html>.
- Flutter J, Rudduck J (2004). *Consulting pupils: What's in it for schools?* London, RoutledgeFalmer, Taylor and Francis Group.
- Flutter J (2004). Student participation and the architecture of change, *Connect Journal*, published by the Youth Research Centre, University of Melbourne, Australia.
- Fullan M (2007). *The new meaning of educational change*, New York, Teachers College Press.
- Hatch M (2013). *Organization Theory*, Oxford University Press.
- Haverinen-Shaughnessy U, Shaughnessy RJ (2015). Effects of classroom ventilation rate and temperature on students' test scores, *PLoS One* 10, (8), e0136165, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0136165>.
- Groth-Marnat G, Roberts L (1998). Human figure drawings and house tree person drawings as indicators of self-esteem: a quantitative approach, *Journal of Clinical Psychology*, Vol. 54, No. 2, pp. 219-222
- Jepsen C, Rivkin SG (2002). What is the tradeoff between smaller classes and teacher quality? NBER Working Paper 9205, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
- Lackney JA (1996). *Quality in school environments: A multiple case study of the diagnosis, design and management of environmental quality in five elementary schools in the Baltimore city public schools from an action research perspective*. Unpublished Doctoral dissertation, University of Wisconsin - Milwaukee, WI.
- Lewis L, Snow K, Farris E, Smerdon B, Cronen S, Kaplan J (2004). Condition of America's public school facilities: 1999 (Report No. NCES 2000-032), Education Statistics, Washington D.C.
- McGuffey CW (1982). *Facilities*. In H. J. Walberg (Ed.), *Improving educational standards and productivity*, McCutchan Publishing Corporation, Berkeley, CA.
- Moore T, McArthur M, Noble-Carr D (2008). Little voices and big ideas: lessons learned from children about research, *International Journal of Qualitative Methodology*, Vol. 7, No. 2, pp. 77-91.
- Morgan G (2006). *Images of organization*, SAGE Publication.
- Nathan J, Febey K (2001). *Smaller, safer, saner, successful schools*, University of Minnesota, Center for School Change, Humphrey Institute, Minneapolis, MN.
- Prosser J (2007). Visual methods and the visual culture of schools, *Visual Studies*, Vol. 22, No. 1, pp. 13-30.
- Schratz M, Steiner-Löffler U (1998). Pupils using photographs in school self-evaluation, In Prosser, J. (Ed) *Image-based research, A sourcebook for qualitative researchers*, London, Falmer Press.
- Senge P (2000). *Schools that learn: A fifth discipline fieldbook for educators, parents, and everybody who cares about education*, New York, Doubleday Currency.
- Senge P (2010). Education for an interdependent world, In A. Hargreaves, A. Lieberman, M. Fullan & D. Hopkins (Eds.), *Second international handbook of educational change*, London, Springer. Vol. 1, pp. 131-151.
- Tanner CK (2000). The influence of school architecture on academic achievement, *Journal of Educational Administration*, Vol. 38, No. 4, pp. 309-330.
- Tanner KC (2008). Explaining relationships among student outcomes and the school's physical environment, *Journal of Advanced Academics*, Vol. 19, pp. 444-471.
- Tisdall K, Davis J. M, Gallagher M (2009). *Researching with children and young people: research design, Methods and Analysis*, SAGE Publications Ltd.
- U.S. Environmental Protection Agency (2012). *Student Health and Academic Performance Quick Reference Guide*. Available: <https://www.epa.gov/indoor-airquality-iaq/quick-reference-guide-about-student-health-and-academic-performance>. Accessed 12.06.16.
- Yuen F (2004). It was fun. I liked drawing my thoughts: Using drawings as a part of the focus group process with children, *Journal of Leisure Research*, Vol. 36, No. 4, pp. 461-482.
- Winterbottom M, Wilkins A (2009). Lighting and discomfort in the classroom, *Journal of Environmental Psychology*, Vol. 29, No. 1, pp. 63-75.
- Woolner P (2015). *School Design Together*, London, Routledge.