



نقش مبلمان فضای داخلی کلاس‌ها بر ارتقاء میزان یادگیری دانش‌آموزان

خسرو موحد¹، خاطره سجادی²

¹ گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران، شیراز (نویسنده مسئول) Kmovahed@iaushiraz.ac.ir

² پژوهشگر دکترای تخصصی، گروه معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران، شیراز

اطلاعات مقاله	چکیده
مقاله علمی - پژوهشی دریافت: 01 مهر 1396 پذیرش: 30 اردیبهشت 1397	مدرسه یک مرکز اجتماعی است و اساسی‌ترین هدف آن یادگیری مفاهیم درسی و آموزش رفتار اجتماعی مطلوب است. رفتار مرتبط با کالبدی است که انسان در آن محیط قرار می‌گیرد، بنابراین ویژگی‌ها و کیفیت‌های فضاهای آموزشی در شکل‌گیری رفتارها تأثیرگذار هستند. محققان روانشناسی محیط، با مطالعه الگوهای رفتاری کودکان در فضاهای آموزشی به تأثیر عواملی مانند نور، تهویه، گرمایش و سرمایش، چیدمان و ... در افزایش روند یادگیری پرداختند. از مهم‌ترین مؤلفه‌های کلاس درس با بهره‌وری بالا، مبلمان مناسب با چیدمان مطلوب است. پژوهش حاضر به عملکرد و کارکرد مبلمان روی نحوه یادگیری دانش‌آموزان پرداخته است. هدف پژوهش طراحی بهینه محیط‌های آموزشی در جهت ارتقاء کیفیت میزان یادگیری دانش‌آموزان است. روش جمع‌آوری مطالعات، میدانی و کتابخانه‌ای در منابع روانشناسی محیطی و روش پژوهش همبستگی و استفاده از آزمون آماری مقایسه‌ای تحلیل واریانس (ANOVA) می‌باشد. جامعه آماری شامل تغییرات در مبلمان سه کلاس با شرایط نورگیری و تهویه یکسان در مدرسه‌ای از شیراز بوده و بررسی رفتاری میزان یادگیری از طریق ایجاد تغییر در مبلمان فضای آموزشی و سنجش میزان یادگیری از طریق مقایسه معدل دانش‌آموزان چیدمان‌های مختلف در دو ترم متوالی با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل و SPSS بوده است. نتایج حاصل بیانگر تأثیر مثبت معیارهای چیدمان فضایی محیط مدرسه بر میزان یادگیری بوده است و محیط کالبدی کلاس درس می‌تواند به‌عنوان معلمی جهت انگیزه‌ی یادگیری برای دانش‌آموزان باشد.
واژگان کلیدی: چیدمان مبلمان یادگیری مدرسه آموزش	

The role of class interior furniture in improving student learning

Khosro Movahed¹, Khaterreh Sajadi²

¹ Department of Architecture, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran (corresponding author) kmovahed@iaushiraz.ac.ir

² PhD. Student, Department of Architecture, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

ARTICLE INFORMATION

Original Research Paper

Received 28 September 2017

Accepted 20 May 2018

Keywords:

Layout
Furniture
Learning
School
Education

ABSTRACT

School is a social center, and its purpose is to learning lessons and learning social behavior. Behaviors are related to the physical environment in which human beings are located, so the formation of behaviors are influential in the qualities of educational spaces. Researchers have studied the role of the factors such as light, ventilation, heating and cooling, lighting, and etc. on learning process by studying the behavioral patterns of children in educational spaces. The most important element of a classroom with high productivity is its suitable furniture. In this study, the function and performance of furniture on student learning were studied. The purpose of this research is to design optimized educational environments in order to improve the quality of learning. The research method is correlational and the sources of environmental psychology and One Way Analysis of Variance (ANOVA) were used. The case study is three classrooms in a school with the same lighting and air condition. Study on learning behavior was investigated by changing the furniture of the educational space using Excel software and SPSS. The results indicated positive effects of the spatial layout in the educational spaces, and the classroom can be a teacher for learning motivation.

1. مقدمه

ذهن کودکان باز گذاشته شده و شرایطی فراهم شود تا کودک مفاهیم آموزشی را آن گونه که تمایل دارد فرا بگیرد.

جدول 1. ساختار تحقیق

Table 1. Research structure

Research Structure	
Purpose	Optimal design of educational environments
Challenge	The quality of student learning
Dependent variable	Physical and environmental criteria

کارل راجرز (Carl Rogers) روان‌شناس اظهار می‌دارد: اگر قرار است انسان خلاقانه عمل کند، به دو ویژگی امنیت روانی و آزادی روانی نیاز خواهد داشت. باید به این نکته توجه نمود که زیبایی تفکر کودک در نا مقید بودن آن است. دنیا در نظر کودکان قابل انعطاف بوده و مطابق اراده آن‌ها قابل تغییر است، کودک با قوه تخیل قوی خود، حتی می‌تواند بر محسوسات غلبه کرده و در ذهن خود دنیا را به هر شکل که بخواهد در بیاورد [4].

از عوامل مؤثر در تعلیم و تربیت مدرن که در گذشته کمتر به آن توجه شده، چگونگی معماری فضاهای آموزشی است. بنابراین تمرکز اصلی پژوهش روی طراحی محیط‌های یادگیری و محیط‌های اثربخش در یادگیری است. استفاده از محیط معماری به‌عنوان ابزار آموزشی مستلزم شناسایی معیارهای محیطی مؤثر بر ارتقای کیفیت یادگیری کاربران است. با شناخت معیارهای مؤثر بر آرایش و نظم فضا می‌توان اصولی را برای طراحی بهتر محیط یادگیری تبیین نمود و میزان عوامل مزاحم یادگیری را به حداقل رساند. از طرفی مدارس به‌عنوان مهم‌ترین فضاهای تربیت‌کننده نیروی انسانی، نقش به‌سزایی در افزایش یادگیری افراد جامعه ایفا می‌کنند. از این‌رو طراحی محیط‌هایی مناسب در راستای تکامل همه جانبه‌ی دانش‌آموزان، یک ضرورت است. محیط یادگیری مؤثر، محیطی است که در کنار مؤلفه‌های دیگر تأثیرگذار در امر آموزش مانند برنامه درسی، آموزگاران و ... تأثیر مهمی در امر آموزش داشته باشد. هرچند که محیط فیزیکی مدرسه تنها یکی از مؤلفه‌های تأثیرگذار در یادگیری است؛ اما می‌توان گفت مهم‌ترین مؤلفه در یک محیط فعال یادگیری به شمار می‌رود [5].

یک کلاس درس موفق کلاسی است که منعطف‌تر باشد و قابلیت تغییر را در زمانی کوتاه برای معلم و شاگرد ایجاد کند. یکی از مؤلفه‌های کالبدی که در کلاس درس تغییر می‌یابد، چیدمان میز و صندلی دانش‌آموزان است که این مسئله توسط متخصصین آموزش و پرورش به خوبی مورد بحث و گفتگو قرار گرفته است.

پدیده یادگیری، مهمترین موضوع روانی در انسان و موجودات تکامل یافته است، به این دلیل که پایه و اساس بسیاری از مسائلی است که موجب می‌شود انسان از نظر روانی از سایر موجودات و دیگر هم‌نوعان خود متمایز گردد [1]. کیمبل یادگیری را این‌گونه تعریف کرده است: تغییر نسبتاً پایدار در توان رفتاری (رفتار بالقوه) که در نتیجه تمرین تقویت شده، رخ می‌دهد [2].

تأکید بر مسأله یادگیری و بالابردن میزان آن به نحوه ارتباط و کسب تجربه از محیط بستگی دارد. در واقع مادامی که رفتاری از طریق تجربه و تأثیر متقابل فرد بر محیط و محیط بر فرد در انسان ایجاد می‌شود تغییر کند، بر میزان یادگیری تأثیرگذار است. اگر محیط سرشار از فرصت‌های تجربی باشد، یادگیری نیز به همان میزان افزایش می‌یابد. اگر یادگیری از روی بصیرت و فهم صورت نگیرد، بی‌ارزش خواهد بود و اثر آن در ذهن مخاطب نیز موقتی است. تا زمانی که کاربران محیط را به‌طور واضح نفهمند، نمی‌توانند به درک درست و منطقی برسند و از طرف دیگر فهم صحیح از راه‌حل‌های موجود باعث می‌شود که مخاطب به ارائه یک راه‌حل جدید بپردازد و مسئله را حل کند. همین امر باعث رشد قوه تفکر او می‌شود. با توجه به این‌که تأمین و ارتقای یادگیری در محیط آموزشی انجام می‌شود، ضرورت پژوهش بر آن است که تأثیر عوامل محیطی مدارس در میزان درک و فهم دانش‌آموزان بررسی شود.

درون هر کودک انگیزه‌ای برای خلق کردن وجود دارد که آماده بیدار شدن است، اما به‌وجود آوردن شرایط به‌منظور حمایت از تلاش‌های خلاقانه کودکان به ما بستگی دارد. نظام آموزشی سنتی در زمان، مکان و برنامه درسی معین و مشخصی شکل می‌گیرد و همه‌ی یادگیرندگان، در کلاس حضور داشته و طبق نظام تعیین شده ارزیابی می‌شوند. اما تعلیم و تربیت تزریقی نیست بلکه تجربی است. در روش آموزش متداول رابطه‌ی میان معلم و یادگیرنده یک‌سویه و عمودی است. یادگیرنده در جایگاه پذیرنده‌ی منفعل قرار دارد. حال آن‌که در روش‌های نوین، آموزش، فرایندی برای کشف نیروهای درونی و به‌فعالیت رساندن قابلیت‌های یادگیرنده است که جز با برقراری رابطه‌ی دو سویه میان شاگرد و معلم قابل فهم نیست. در آموزش و پرورش نوین، راه انداختن دانش‌آموز از نشان دادن یک راه مشخص، مهم‌تر است [3].

هدف از پژوهش حاضر طراحی بهینه محیط‌های آموزشی در جهت ارتقاء کیفیت میزان یادگیری دانش‌آموزان است. در این راستا می‌بایست معیارهای کالبدی و محیطی مؤثر بر آزادسازی

کار داشته باشند، صداها کمتر آزاردهنده می‌شود و نظارت بصری سهولت می‌یابد. آن‌ها تأکید دارند انعطاف‌پذیری بدین معناست که یک اتاق می‌تواند با تصورات بچه‌ها و طبق افکار آن‌ها تغییر کند و خستگی را از آن‌ها دور نماید. به نظر می‌رسد که چیدمان و سازماندهی‌های متفاوتی برای آموزش و یادگیری زمینه‌های مختلف مورد نیاز است. آنچه که پژوهشگران درباره‌ی آن توافق دارند این است که برای یک مدرسه امری ضروری است که یک چشم‌انداز روشن در جهت طراحی امکانات و تسهیلات همساز با آموزش و یادگیری داشته باشد. با توجه به نقش مؤثر محیط کالبدی فضای آموزشی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان در جدول خلاصه‌ای از نظریات و تئوری‌های معماران و روانشناسان محیطی ارائه شده است؛

جدول 2. نظریات معماران و روانشناسان محیطی در مورد نقش مؤثر محیط کالبدی فضای آموزشی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان

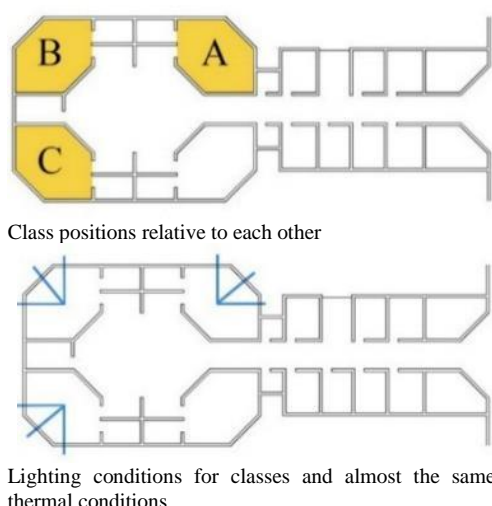
Table 2. Environmental theories on the effective role of the physical environment on students' learning

Theorist	Results	Theory
Jean William Fritz Piaget (1940)	Effective role of educational platform	Interpretation of the world based on the child's feelings
Edward T. Hall (2005)	Messenger environments for students	Space speaks and time speaks
Zimmer	Effective role of spatial diversity on learning	Mobility less children, pinnacle butterfly
Wittgenstein (1979)	Examining 6 environment variables (seat positions, classroom design, density, privacy, noise and presence, absence of windows)	Indirect impact of environmental parameters on students
Robert Gifford (1997)	Role of noise, light, color and moisture	Emphasis on the educational environment of children
Pirniya (1380)	Adherence to the principles of Iranian architecture	Comfort of the students in the educational environment
Barker	Ecological psychology	The relationship between physical and architectural dimensions
Pococke and Hudson (1987)	Pay attention to the details of the flooring and etc.	The source of the child's inspiration in the surroundings
Lawson	Attention to diversity and spatial flexibility	Influence of attraction in growth and socialization
Sharon	Pay attention to the colors and symbols of belonging	Create a sense of residence and belong to the place
Wheeler	Effect of class layout	Proper use of space

آموزش و به تبع آن محیط‌های آموزشی بیشترین اثر و نقش را بر ذهنیت و تمدن‌سازی جوامع به عهده دارند. لازمه اصلاح کالبد آموزش و پرورش، ایجاد فضاهای مرتبط با فعالیت دانش‌آموزان است؛ فضاهایی که دارای شرایط مناسب و مطلوب برای رشد فیزیکی ذهنی، عاطفی و اجتماعی کودکان می‌باشد که تحقق این امر از طریق طراحی جزئیات فضاها با توجه به الگوهای رفتاری کودکان امکان‌پذیر می‌گردد [6].

در طراحی محیط آموزشی توجه به نیازهای فیزیکی و روانی کاربران موجب فراهم آوردن فضایی می‌شود که افراد در آن احساس راحتی دارند و میزان عوامل محیطی که موجب حواس‌پرتی می‌شوند به حداقل می‌رسد [7].

یکی از مؤلفه‌های کالبدی که در کلاس درس تغییر می‌یابد، میز و صندلی دانش‌آموزان است و این مسأله توسط متخصصین آموزش و پرورش به‌خوبی مورد بحث و گفتگو قرار گرفته است. ردیفی قرار گرفتن میزها، متناسب با انجام کارهای انفرادی است و افزایش زمان کار را موجب می‌شود. در یک تحقیق ودال و همکارانش (Wheldall et al, 1981) به‌طور خاص، چیدمان میز و صندلی را مقایسه کردند. این تحقیق حاکی از این واقعیت بود که دانش‌آموزانی که دقت و موفقیت کمتری داشتند تحت تأثیر میزها قرار گرفتند و توجه آن‌ها به‌طور قابل ملاحظه‌ای، هنگامی که پشت سر هم می‌نشینند تا اینکه دور یک میز بنشینند، افزایش یافت. این محققان خاطر نشان کردند که عنصر حیاتی واسطه بین محیط فیزیکی و شرایط بهبود یافته‌ی کلاس درس، تعاملات منفی بین معلم و دانش‌آموز را کاهش می‌دهد، زیرا دانش‌آموزان در چیدمان ردیفی میزها قادر به تمرکز حواس می‌باشند و بنابراین اختطار و سرزنش کمتری از سوی معلم دریافت می‌کنند. این زنجیره‌ی قابل‌پذیرش با هر تغییری در محیط کالبدی مناسب دارد. پس چیدمان صندلی‌ها و در کل مبلمان بر یادگیری دانش‌آموزان مؤثر است، زمان انجام کار تغییر می‌کند و موفقیت آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد و میزان مشارکت دانش‌آموزان در بحث‌ها و پرسش و پاسخ کلاسی بیشتر می‌شود. به‌دلیل این‌که چیدمان‌های مختلف کلاس‌ها بر اساس اهداف متفاوتی شکل می‌گیرند، کلاس‌ها می‌بایست انعطاف‌پذیر باشند. بنابراین انعطاف‌پذیری فضای کالبدی به‌عنوان عامل مهمی در کیفیت آموزشی مطرح شد، همچنین معلمان نگاه و احساس از فضا را مورد ارزیابی مطلوب قرار دادند. در تحقیقاتی که صورت گرفت معلمان توضیح دادند که چگونه طراحی فضا می‌تواند باعث محدودیت بچه‌ها و یا توانمند ساختن آن‌ها شود. آموزگاران تشریح کردند که در فضای بزرگ بچه‌ها می‌توانند اتاق



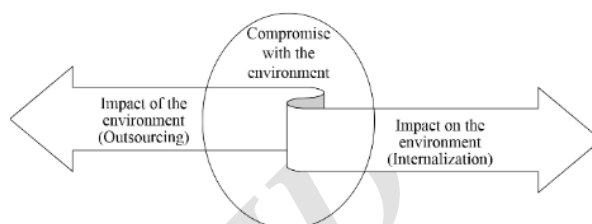
شکل 2. گزارش تصویری از کلاس‌ها

Fig 2. Class descriptions

در آزمون آماری مقایسه‌ای تحلیل واریانس آنووا سعی بر آن است که رابطه معناداری بین سه گروه مختلف با استفاده از ضریب همبستگی کشف یا تعیین شود. هدف از آزمون تعیین رابطه بین چیدمان متفاوت آموزشی و میزان یادگیری است. حدود تغییرات معدل دانش‌آموزان بر اساس تغییرات چیدمان مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت.

چیدمان کلاسی می‌بایست سبب افزایش میزان یادگیری شود. طراحی‌های انعطاف پذیر امکان چیدمان‌های متنوع را فراهم می‌آورد، به طوری که مانع چیدمان تکراری شده و فضاهای اختصاصی برای هر درس ایجاد می‌نمایند. تغییر دکور کلاس بچه‌ها را به هیجان می‌آورد و مکانی فراهم می‌نماید که جهت استفاده از فناوری و بحث و گفتگوهای کلاسی مناسب است. زمانی که دانش‌آموزان وارد کلاس شده و با ظاهر جدیدی از آن مواجه می‌شوند، تغییرات قابل پیش‌بینی و نیز غیر قابل پیش‌بینی که در کلاس ایجاد گردیده، احساس خوشحالی و قدردانی را در آن‌ها بوجود می‌آورد. زیرا نشانگر اهمیت و توجه به مکان حضور و نشستن آن‌هاست. چیدمان متنوع روزانه که خود یک مهارت فکری و رمز گشا محسوب می‌شود، موجب تسریع در یادگیری دانش‌آموزان می‌شود. ثابت نگه داشتن شکل و چیدمان کلاس اساساً بد نیست ولی می‌تواند بیانگر یکنواخت بودن شیوه انتقال اطلاعات در کلاس باشد. به‌روز نکردن چیدمان کلاس به مثابه تغییر ندادن تابلوی اعلانات و یا تنوع ندادن به صفحه اصلی وب می‌ماند که مسلماً اگرچه یک نقص و خطا به‌شمار نمی‌آید ولی وضعیت مطلوبی هم نخواهد بود.

بنابراین تنوع در چیدمان می‌تواند نقش مؤثری در میزان یادگیری داشته باشد و محیط کالبدی کلاس درس خود به‌عنوان معلمی برای ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان عمل کند. نقطه عطف نظریه‌های جمع‌آوری شده در تقابل و رویارویی تعامل با محیط و تأثیر از محیط است. همه نظریه‌پردازان بر این عقیده هستند که پدیده‌های روانی نتیجه تعامل انسان با محیط بوده و انسان همواره در حال سازش با محیط است.



شکل 1. نحوه ارتباط با محیط

Fig 1. Relationship with the environment

2. روش تحقیق

در پژوهش حاضر فرض بر این است که توجه به چیدمان فضایی مناسب در محیط آموزشی می‌تواند بر میزان یادگیری کاربران مؤثر باشد. روان‌شناسان بر این عقیده هستند که دانش‌آموز هر چه در شرایط سنی پایین‌تری باشد، محدودیت کمتری به لحاظ تعدد امتحانات و ترس و اضطراب حاصل از آن‌ها را دارد و در نتیجه قدرت تخیل و خلاقیت فکری بیشتری دارد.

در این راستا جامعه‌ی آماری، سه کلاس درس با شرایط یکسان به لحاظ تهویه و نورگیری از یک دبستان انتخاب شدند و برای رسیدن به نتایج مطلوب و صحیح، چیدمان صندلی‌های دو کلاس در دو ترم متوالی تغییر کرد و یکی از کلاس‌ها بدون تغییر در چیدمان باقی ماند. کلاس‌ها می‌بایست در یک مدرسه بوده تا شرایط چیدمان یکسانی داشته باشند، بنابراین با توجه به محدودیت پژوهشگر در انتخاب شهر شیراز مدرسه‌ای انتخاب شد که حداقل پلان سه کلاس تیپ باشند.

با توجه به این موضوع که دانش‌آموزان دختر آرام‌تر بوده و بیشتر به محیط اطراف خود توجه می‌کنند نمونه انتخابی از یک دبستان دخترانه در شیراز انتخاب شده است.

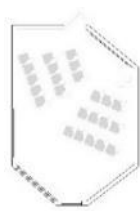
قبل و بعد از تغییر چیدمان نتایج کلاس‌ها به صورت نمرات درسی استخراج شد. در نهایت نیز با استفاده از روش همبستگی و آزمون آماری مقایسه‌ای تحلیل واریانس آنووا نقش میلمان بر میزان یادگیری با مقایسه معدل دانش‌آموزان سه کلاس مورد بررسی قرار گرفت.

جدول 3. انواع چیدمان‌های مورد استفاده در فضای آموزشی

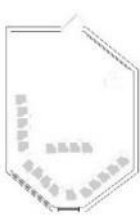
Table 3. Types of furniture arrangement in the educational spaces

Layout Types			
Independent or single	Shared	Pairing arrangement	Senator
Collaborative or group	Simulation	Theatrical	Seminar

A



B



C



بر اساس مطالعات چیدمان دایره‌ای یا سناتورهای یا سناتورهای مورد علاقه دانش‌آموزان است. آن‌ها می‌دانند بیشتر طول روز به بحث و گفتگو در مورد نوشتار و تصاویر به نمایش در آمده در تخته سپری خواهد شد. سکوی جلوی کلاس بیشتر حالت صوری دارد، زیرا معمولاً معلم دورتادور کلاس گردش می‌کند، کلاس برای دانش‌آموزان محلی صمیمی‌تر می‌شود و برقراری ارتباط قویتر می‌گردد. همچنین معلم فرصت بیشتری برای نزدیک شدن به دانش‌آموزان دارد.

جدول 4. چیدمان سناتور (www.hoomad.teo.ir)

Table 4. Senatorial furniture

Senatorial classroom design	Strategic learning and learning outcomes
	- Creating diversity and fatigue in students and teachers
	- The importance of effective student attendance to the progress of the class
	- The ability to circulate in space for teachers and students
	- Strengthening the focus of the lesson due to the centralization of the layout
	- Intimate and social communication between teacher and students

شکل 3. گزارش تصویری از کلاس‌ها قبل و بعد از چیدمان
Fig 3. Class descriptions before and after furniture arrangement

جعبه‌های سنتی و بسته کلاس‌های درسی با میزهایی که خطی و در چند ردیف چیده شده‌اند، مانعی برای داشتن گروه‌بندی‌های متنوع و انعطاف‌پذیر است [8].

اگر با توجه به امکانات کلاس‌های صندلی‌های دانش‌آموزان بتواند به صورت دایره شکل سازمان دهی شود، دانش‌آموزان با یکدیگر و با معلم ارتباط متقابل برقرار می‌کنند؛ در این صورت، معلم جزئی از دانش‌آموزان محسوب شده و می‌تواند علاوه بر تدریس، به راهنمایی و هدایت بحث‌های جمعی دانش‌آموزان نیز بپردازد. همچنین یکی از نیازهای اساسی دانش‌آموزان این است که مورد توجه معلمان قرار گیرند و چنانچه فضای فیزیکی کلاس مشوق ایجاد این احساس در دانش‌آموزان باشد، بدون تردید از میزان مسائل و مشکلات انضباطی نیز به‌طور چشمگیری کاسته خواهد شد [9].

با توجه به نتایج به‌دست آمده محققان استدلال می‌کنند که معلمان برای ایجاد یک چیدمان صندلی تأثیرگذار به نظرات دانش‌آموزان نیاز دارند. اگر اختیار کلاس‌های درس اختصاصی به دانش‌آموزان داده شود میزان علاقه و تعلق آنها به مدرسه افزایش می‌یابد. تغییر مبلمان کلاس موجب تغییر میزان خلاقیت، نوآوری و مهارت‌های کلاسی دانش‌آموزان می‌شود. با توجه به

لذا بنابر آمار توصیفی به‌دلیل وجود متغیر پیوسته معدل دانش‌آموزان، آمار پارامتریک است. تغییرات چیدمان فضایی در دو کلاس به صورت سناتور و مبلمان سومین کلاس ثابت و بدون تغییر نگه داشته شد تا تحلیل در دو حالت با تغییر و بدون تغییر چیدمان امکان‌پذیر گردد. تحلیل داده‌ها به روش تحلیل آماری است که با استفاده از نرم‌افزار اکسل و رسم نمودار برای هر کلاس انجام شد.

انعطاف‌پذیر کردن فضای کلاس‌ها امکان چیدمان‌های مختلف تجهیزات و مبلمان را فراهم آورده و از ایجاد فضای یکنواخت و تکراری پیشگیری می‌کند. استفاده از پلان باز در اغلب فضاهای جمعی و آموزشی مدارس در جهت پاسخگویی به نیازهای متفاوت مطلوب است. فضاهایی که امکان تقسیم شدن با استفاده از دیوارهای کوچک و سبک و قابل حمل را داشته باشد در برابر عملکردهای مختلف انعطاف‌پذیر است و برای فعالیت‌های جمعی که نیاز به سکوت کامل ندارند مناسب است.

در این آزمون باید متغیر وابسته کمی و متغیر مستقل گروه‌بندی دارای سطوح محدودی باشد.

جدول 7. نتایج آزمون همسان‌سازی واریانس یک‌طرفه برای مقایسه سه کلاس در متغیر معدل دو ترم (برگرفته از خروجی ANOVA نرم‌افزار SPSS)

Table 7. One-way ANOVA tests to compare three classes considering their GPAs in two semesters

Variance resources		Sum of squares	df	Mean square	F	Sig
Before changing the layout	Between groups	11.789	2	5.895	0.808	0.451
	Within groups	452.457	62	7.298		
	Total	464.246	64			
After changing the layout	Between groups	33.635	2	16.818	3.491	0.036
	Within groups	303.456	63	4.817		
	Total	337.091	65			

بر اساس فرضیه، تحلیل واریانس و یافته‌ها نشان می‌دهد که بدون تغییر چیدمان جامعه آماری اختلاف معناداری با هم نداشته‌اند چون $P=0.451$ و میانگین‌های متغیر وابسته معدل در کلاس B، ترم یک و دو تغییری نمی‌کند، ولی بعد از تغییر چیدمان در کلاس‌های A و C، معناداری (P) کوچک‌تر از 0.05 نشان‌دهنده تفاوت معنادار در بین حداقل یکی از گروه کلاس‌ها وجود دارد و به این معناست که متغیر مستقل تغییر چیدمان صندلی‌های کلاس بر معدل کلاس‌ها و میزان کیفیت یادگیری دانش‌آموزان تاثیر دارد. بنابراین دو متغیر مبلمان و کیفیت یادگیری می‌توانند رابطه علت و معلولی داشته باشند. در تحلیل واریانس، متغیر وابسته کمی است و عامل‌ها متغیرهای کیفی هستند. عامل نیز می‌تواند بین گروهی (Between groups) یا درون گروهی (Within groups) باشد.

4. نتیجه‌گیری

بر اساس تحقیقات به‌عمل آمده، این پژوهش بر روی یکی از عوامل مهم مؤثر بر کیفیت یادگیری دانش‌آموزان مدرسه جمع‌آوری شده است. همان‌طور که قبلاً بیان شد، عوامل متفاوتی در کیفیت یادگیری نقش دارد و یا تجمیع عوامل، نتایج مطلوب‌تری می‌دهد؛ از جمله این عوامل می‌توان به تأمین ارتباط فضای آموزشی با فضای سبز، پخش موسیقی، پیش‌بینی آزادی حرکتی و گردش در فضا، قابلیت نشستن و استراحت، خوردن و آشامیدن و ... اشاره کرد.

آموزش‌های مختلف در مدرسه، طراحی یک مدل واحد کلاس به گونه‌ای که با همه عملکردها متناسب باشد، امکان‌پذیر نیست و برای یادگیری و آموزش‌های متفاوت، چیدمان‌های متفاوتی نیاز است. در تحقیق حاضر به بررسی دقیق‌تر تاثیر چیدمان سناتوری در فضای آموزشی پرداخته و ضمن توجه به نیازهای رفتاری و روانی دانش‌آموزان بهترین راهکار ارائه شده است.

3. نتایج و بحث

در مرحله اول نمرات دانش‌آموزان و معدل هر سه کلاس با چیدمان وضع موجود ثابت و بدون تغییر در طول یک ترم درسی برداشت شد که در جدول 5 ارائه شده است.

جدول 5. مقایسه میانگین و انحراف معیار کلاس‌ها قبل از تغییرات

چیدمانی در ترم اول (برگرفته از خروجی ANOVA نرم‌افزار SPSS)

Table 5. Comparison of the mean and standard deviation of classes before arrangement change in the first semester

Class number	Before changing the layout		
	Class average of 15	Standard deviation	Total average
A	10	2.828	13.33
B	10.74	2.353	14
C	9.68	2.835	12.90
Total	10.11	2.693	

در ترم دوم چیدمان دو کلاس با الگوی سناتوری که در جدول ذیل ارائه شده است تغییر داده شد؛

طبق تغییرات اعمال شده و برداشت از نمرات دانش‌آموزان، دو کلاس A و C با تغییر چیدمان و کلاس B بدون تغییر چیدمان در نظر گرفته شد؛ برای مقایسه میانگین و معدل سه جامعه (یعنی تاثیر یک متغیر مستقل گروه بندی A، B و C بر یک متغیر کمی وابسته) از آزمون تحلیل واریانس یک عامله آنووا استفاده شده است.

جدول 6. مقایسه میانگین و انحراف معیار کلاس‌ها بعد از تغییرات

چیدمانی ترم دوم (برگرفته از خروجی ANOVA نرم‌افزار SPSS)

Table 6. Comparison of the mean and standard deviation of classes after arrangement change in the second semester

Class number	After changing the layout		
	Class average of 15	Standard deviation	Total average
A	11.83	1.723	15.76
B	10.16	2.455	13.53
C	11.62	2.374	15.49
Total	11.27	2.277	

[4] Mardomi, K., & Delshad, M. (2010). A flexible learning environment, an experienced child's world, an adaptable educational system. *Iranian Scientific and Architecture Association Journal*, 1, 109-118. [In Persian]

[5] McGregor, J. (2004). Spatiality and the place of the material in schools. *Pedagogy, Culture and Society*, 12(3), 347-372.

[6] Lotfata, A. (2008). The impact of environmental factors on the learning of elemental educational environments in the city. *Urban Management Journal*, 21, 73-90. [In Persian]

[7] Azemati, H., Aminifar, Z., & PourBagher, S. (2016). The pattern of spatial arrangement of modern schools based on Islamic schools in order to attract individuals. *Naghsh-e Jahan*, 2, 16-23. [In Persian]

[8] Stone, N.J. (2001). Designing effective study environments. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 179-190.

[9] Moinpoor, H., Nasr Esfehiani, A.R., & Saedi, A. (2005). Class physical factors effect on student achievement. *Journal of Modern Educational Approaches*, 4. Retrieved from <http://www.ensani.ir/fa/7549/magazine.aspx>

با توجه به تحلیل یافته‌ها، فرضیه پژوهش ثابت شد و انعطاف‌پذیری در کالبد محیط یادگیری، حس کنجکاوی کودک را بر انگیزته و منجر به بروز خلاقیت وی خواهد شد. در فضای آموزشی نحوه چیدمان میز و صندلی دانش‌آموزان موجب ارتباط فعال و دو سویه آن‌ها با محیط می‌شود. در نهایت می‌توان مبلمان را یکی از عوامل مؤثر بر یادگیری و تحریک حس کنجکاوی محسوب کرد. کیفیت محیط کالبدی با میزان یادگیری ارتباط مستقیم دارد و طراحی فضای داخلی در محیط آموزشی می‌تواند باعث افزایش یادگیری دانش‌آموزان و پیشرفت آن‌ها گردد.

مراجع

[1] Muhammad, G. H. (2000), *The Psychology in the School* (3rd ed.). Isfahan: Main.

[2] Seif, A. (2007), *Modern educational psychology* (9th ed.). Tehran: Dorn Publication.

[3] Karimi, A. R., & Tahmasbi, M. (2015). *Study the impact of classroom layout on improving student learning*. Paper presented at the National Conference on Educational Spaces Architecture. Tehran, Iran. [In Persian]

How to cite this paper:

Movahed Kh., and Sajadi Kh., (2018). The role of class interior furniture in improving student learning. *Journal of Technology of Education*, 13(1), 259-272.

DOI: 10.22061/jte.2018.2931.1745

URL: http://jte.sru.ac.ir/?_action=showPDF&article=819

