



The Effect of Designing Openings in Student Residence Spaces on the Quality of Life of Students

(Case Study: Hazrat Khadija Dormitory in Malayer Uni.)

Pooria SaadatiVaghar^{1*}, Narges Khosravi² and Mehdi Rismanian³

Received 11/Dec/2025

Revised: 18/Feb/2026

Accepted: 18/Mar/2026

(PP.: 167-196)

Abstract

Introduction: The aim of this study was to identify and compare types of openings and determine the most desirable mesh and vegetation patterns to improve the quality of life and increase student satisfaction in student dormitories.

Research Method: This field and quantitative research was conducted with the participation of 40 students (32 girls and 8 boys, 18 to 26 years old), and data were collected through online questionnaires. In this study, the dimensions of the dormitory room under study were 4 x 4 meters and 3 meters high with a main opening of 1.8 x 1.5 meters. Finally, in order to measure the effect of the openings, 8 opening models with equal areas (except for one whose area was doubled) were modeled in SketchUp software. Each opening model was evaluated by incorporating 3 types of lattices and different plant positions (hanging and potted), which produced a total of 72 simulated images and was evaluated by 40 students living in the dormitory. The dependent variables of the present study were quality of life indicators including lighting, view and landscape, connection with nature, supervision, and satisfaction. In order to compare the means of the variables under study, the Kruskal-Wallis test and statistical graphs were used.

Results and Discussion: The results of the mean comparison tests (Kruskal-Wallis) indicated a significant difference in quality of life (its sub-indices) when changing the type of opening, the allocation of mesh, and vegetation on the openings, indicating that the independent variables manipulated and simulated in the present study are among the influential variables in the design of openings in student residences.

Conclusion: The results generally indicated that the dimensions of the opening and its enlargement were considered the most effective component in terms of satisfaction from the students' point of view. It is recommended that designers prioritize larger openings—while accounting for climatic factors, privacy (overlooking issues), and safety—to create natural frames and optimal views from within the space. Furthermore, regarding the design of openings in student dormitory, the study offers recommendations to designers—such as utilizing convex lintels and incorporating latticed walls featuring small square or plus-shaped perforations. These screens should extend from the bottom of the window to its midpoint—rather than covering the entire opening—and integrate hanging plants or flowerpots into the lattice pattern. This approach fosters a connection with nature, ensures adequate natural light, and controls visibility from the outside while avoiding excessive obstruction of the view from within.

Keywords: Student Dormitory, Openings, Mesh wall, Vegetation, Quality of Life.

This article is derived from the undergraduate thesis of Ms. Narges Khosravi, titled "The Effect of Designing Openings in Student Residence Spaces on the Quality of Life of Students," conducted under the supervision of Pooria Saadativaghar and the advisory of Mehdi Rismanian in the Department of Architecture at Malayer Uni.

¹.Assistant prof., Dept. of Architecture, Faculty of Civil Engineering and architecture, Malayer Uni., Malayer, Iran. (corresponding author) p.saadativaghar@malayeru.ac.ir

².Bachelor's degree., Dept. of Architecture, Faculty of Civil Engineering and architecture, Malayer Uni., Malayer, Iran.

³.Assistant prof., Dept. of Architecture, Faculty of Civil Engineering and architecture, Malayer Uni., Malayer, Iran.

تأثیر طراحی بازشوهای فضاهای اقامت دانشجویی بر کیفیت زندگی دانشجویان

(موردپژوهی: خوابگاه حضرت خدیجه(س) دانشگاه ملایر)

پوریا سعادت‌نی وقار¹، نرگس خسروی² و مهدی ریسمانیان³

تاریخ پذیرش: 1404/اسفند/27	تاریخ بازنگری: 1404/بهمن/29	تاریخ دریافت: 1404/آذر/20
(صفحات: 167-196)		

چکیده

مقدمه: کیفیت فضاهای خوابگاهی نقش مهمی در رضایتمندی دانشجویان دارد و بازشوها و الگوهای مشبک‌سازی علاوه بر نورگیری و تهویه، می‌تواند بر امنیت، حریم خصوصی، دید و منظر، ارتباط با طبیعت و آرامش روانی دانشجویان اثرگذار باشد. بر این اساس، هدف پژوهش حاضر شناسایی و مقایسه انواع بازشوها و تعیین مطلوب‌ترین الگوهای مشبک‌سازی و پوشش گیاهی برای ارتقای کیفیت زندگی و افزایش رضایت دانشجویان در محیط خوابگاه‌های دانشجویی بود.

روش تحقیق: این پژوهش میدانی و کمی با مشارکت 40 دانشجو انجام شد و داده‌ها از طریق پرسشنامه‌های آنلاین گردآوری شد. در این پژوهش، ابعاد اتاق خوابگاهی مورد بررسی 4*4 متر و ارتفاع آن 3 متر با بازشوی اصلی 1.8*1.5 متر بود که در نهایت در جهت سنجش تأثیر بازشوها، 8 مدل بازشو با مساحت‌های برابر (به جز یکی که مساحت دوبرابر شده) در نرم‌افزار SketchUp مدل‌سازی شد. هر مدل بازشو با الحاق 3 نوع مشبک و حالات مختلف گیاهان (آویز و گلدانی) مورد ارزیابی قرار گرفت که در مجموع 72 تصویر شبیه‌سازی شده تولید و توسط 40 دانشجوی ساکن خوابگاه ارزیابی شد. متغیرهای وابسته تحقیق حاضر، شاخص‌های کیفیت زندگی شامل نورگیری، دید و منظر، ارتباط با طبیعت، مشرفیت و رضایتمندی تعیین شد. به منظور مقایسه میانگین متغیرهای مورد بررسی از آزمون کروسکال-والیس (آزمون‌های تعقیبی) و گراف‌های آماری بهره گرفته شد.

نتایج و بحث: نتایج آزمون‌های مقایسه میانگین (کروسکال-والیس) گویای تفاوت معنی دار کیفیت زندگی (زیر شاخص‌های آن) به هنگام تغییر نوع بازشو، اختصاص مشبک (در انواع و ابعاد گوناگون) و پوشش گیاهی روی بازشوها داشت و نشانگر آن است که متغیرهای مستقل دستکاری و شبیه‌سازی شده در تحقیق حاضر (در صورت تدقیق بیشتر در مطالعات آتی) از متغیرهای تأثیرگذار در طراحی بازشوی اقامتگاه‌های دانشجویی است.

نتیجه‌گیری: نتایج به طور کلی گویای آن بود که ابعاد بازشو و بزرگتر شدن آن مؤثرترین مؤلفه به لحاظ رضایتمندی از نظر دانشجویان تلقی شده است و توصیه می‌شود که با رعایت ملاحظات اقلیمی (نظیر تعدیل انرژی سرمایش و گرمایش)، مشرفیت و ایمنی (نظیر جان پناه و مشبک مناسب) بازشوهای بزرگتری که قاب‌های طبیعی و مناظر ایده‌آل‌تری را (از داخل فضا) رقم می‌زنند مد نظر طراحان قرار گیرد. همچنین در طراحی بازشوی اقامتگاه‌های دانشجویی، استفاده از نعل درگاه محدب و اجرای دیوار مشبک با حفرات کوچک مربعی یا صلیبی که از پایین تا نیمه پنجره (به جای پوشش کل پنجره با دیوار مشبک) را می‌پوشاند همراه با الحاق گیاهان آویز یا گلدان‌های گل به الگوی مشبک که ضمن طبیعت‌گرایی، دید از داخل به خارج را زیاد محدود نکرده و همزمان مشرفیت را کنترل و نور مناسب را به داخل فضا هدایت می‌کند از نتایج و پیشنهادهای پژوهش حاضر به دست‌اندرکاران طراحی اقامتگاه‌های دانشجویی است.

واژگان کلیدی: خوابگاه دانشجویی، باز شوها، دیوار مشبک، پوشش گیاهی، کیفیت زندگی.

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی خانم نرگس خسروی با عنوان "طراحی بازشوهای بهینه در اقامتگاه‌های دانشجویی" می‌باشد که به راهنمایی دکتر پوریا سعادت‌نی وقار و مشاوره دکتر مهدی ریسمانیان در گروه معماری دانشگاه ملایر انجام شده است.

¹. استادیار، گروه معماری، دانشکده عمران و معماری، دانشگاه ملایر، ملایر ایران، (نویسنده مسئول): p.saadatavaghar@malayeru.ac.ir

². کارشناسی، گروه معماری، دانشکده عمران و معماری، دانشگاه ملایر، ملایر ایران.

³. استادیار، گروه معماری، دانشکده عمران و معماری، دانشگاه ملایر، ملایر ایران.



1- مقدمه

در مطالعاتی که با هدف بررسی عوامل مؤثر در ایجاد دلبستگی مکانی در خوابگاه‌های دانشجویی شکل گرفته بسیار تأکید شده است که مسکن دانشجویی از نیازهای اساسی دانشجویان غیر بومی است که با دوری از خانواده و ورود به خوابگاه، بخش قابل توجهی از حمایت‌های اجتماعی را از دست می‌دهند و با احساس تنهایی، غربت و عدم تعلق به محیط جدید مواجه می‌شوند (Kharabati & Yazdanfar, 2016). از این رو توجه به عوامل مؤثر در ایجاد دلبستگی به محیط جدید خوابگاه می‌تواند در بهبود وضعیت روحی، عاطفی و عملکردی دانشجویان خوابگاهی مؤثر باشد. ایجاد دلبستگی مکانی در خوابگاه، به سازگاری بهتر دانشجویان با محیط جدید و افزایش تمایل آنها به زندگی جمعی کمک می‌کند. در واقع نیاز است که با استفاده از اصول روان‌شناسی محیطی، خوابگاه‌های دانشجویی به گونه‌ای طراحی شوند که دانشجویان در آنها احساس "خانه" بودن و تعلق خاطر قوی‌تری داشته باشند (Fanaei & mortahab, 2024). محققان این مقوله بیشتر به این موضوع تأکید دارند که اصولی در طراحی خوابگاه‌ها به کار گرفته شود تا دانشجویان احساس تعلق بیشتری به محیط اطراف خود کنند و هدف نهایی این است که خوابگاه‌ها فقط یک سرپناه نباشند، بلکه فضاهایی باشند که دانشجویان بتوانند در آنها تجربه‌های مثبت کسب کنند، احساس امنیت داشته باشند و به مکان خود وابسته شوند، درست مانند خانه‌شان. در واقع، زندگی خوابگاهی بخش جدایی‌ناپذیر از تجربه‌ی تحصیلی بسیاری از دانشجویان به شمار می‌رود و کیفیت این محیط‌ها می‌تواند تأثیر مستقیمی بر سلامت روانی، رضایتمندی اجتماعی و در نهایت عملکرد تحصیلی آنان داشته باشد. از این رو، بررسی عوامل کالبدی مؤثر بر بهبود کیفیت زندگی خوابگاهی همواره یکی از موضوعات مورد توجه پژوهشگران در حوزه‌های معماری، روان‌شناسی محیطی و علوم اجتماعی بوده است. در مرور پژوهش‌های پیشین مشاهده شد که بخش عمده‌ای از مطالعات انجام شده، کیفیت خوابگاه‌ها را به صورت کلی و صرفاً از ابعاد مدیریتی، روانی، بهداشتی (تهویه و ...)، اجتماعی (تراکم

جمعیتی، تعاملات اجتماعی و ...)، فرهنگی، خدماتی و رفاهی مورد بررسی قرار داده و در حیطه کالبد، صرفاً تمرکز بر جهت‌گیری فضاها، طراحی پوسته و نما و پیکره‌بندی کلی تیپ کالبدی خوابگاه‌ها بوده (خطی، سوییستی و ...) یا به مساحت اتاق و تخصیص فضاهای خصوصی یا تخصیص سبزی‌نگی در داخل اتاق‌ها، وضعیت نورگیری، ارتباط با طبیعت و مصرف انرژی مرتبط با بازشو بوده و به جزییات کالبدی اتاق‌های خوابگاهی توجه حداقلی شده است. (Hadadian et al., 2012; 2018; Nazarpour et al., 2018; Soleimani et al., Anvari et al., 2018; Charkhkar et al., 2022; Nadimi et al., 2013; Hoseininiea & Khazaei, 2021; Hamidiandivkalaie & Haghani, 2020; Nazarpour & Noruzian maleki, 2018; Akhtarkavaran & shafiei, 2023; Yang et al., 2024; Shen et al., 2026; Jovanović et al., 2014; Lasmi & Arafah, 2024).

هرچند این موضوعات از اهمیت زیادی در شکل‌گیری کیفیت زندگی در محیط‌های خوابگاهی برخوردارند، اما ابعاد کالبدی جزئی‌تر و مؤثرتر در طراحی فضاهای خوابگاهی کمتر مورد توجه قرار گرفته است و اصول طراحی کالبدی مؤثر در این زمینه نسبتاً مغفول مانده است که نشان از اهمیت و ضرورت پرداختن به این مقوله در زمینه طراحی کالبد اتاق‌های خوابگاه‌های دانشجویی دارد. یکی از عناصر مهم در طراحی فضاهای خوابگاهی، بازشوی اتاق‌های خوابگاهی است (پنجره‌ها و مشبک‌سازی آنها) که علاوه بر نقش اساسی در تهویه و نورگیری طبیعی، می‌تواند بر احساس امنیت، حریم خصوصی و مشرفیت، دید و منظر، ارتباط با طبیعت، تعاملات اجتماعی و حتی آرامش و سلامت روانی دانشجویان تأثیرگذار باشد. با این وجود، در بررسی پیشینه مطالعاتی موجود، مطالعه‌ای که به طور مشخص به بررسی تأثیر نوع بازشوها و الگوی مشبک‌سازی آنها بر میزان رضایت و کیفیت زندگی دانشجویان از زندگی خوابگاهی پرداخته شده باشد، کمتر مشاهده می‌شود. بنابراین، پژوهش حاضر با هدف پر کردن این خلأ پژوهشی، در پی آن است که با شناسایی و مقایسه انواع بازشوها و ارزیابی الگوهای مشبک‌سازی و تخصیص پوشش گیاهی در بازشوها (که نقش بسیار مهمی در کیفیت زندگی و سلامت روان دانشجویان ساکن خوابگاه

دارند)، راهکارهایی برای ارتقای کیفیت فضاهای خوابگاهی ارائه دهد که خود از جنبه‌های نوآوری مطالعه حاضر نسبت به مطالعات پیشین محسوب می‌شود. انتظار می‌رود یافته‌های مطالعاتی شبیه مطالعه حاضر، در صورت تدقیق بیشتر در مطالعات آتی، بتواند به عنوان مبنایی برای طراحی بهینه کالبد محیط‌های اقامتی دانشجویی در آینده نیز مورد استفاده قرار گیرد و بدین ترتیب گامی در جهت افزایش رضایتمندی و کیفیت زندگی دانشجویان از زندگی در خوابگاه‌های دانشجویی برداشته شود. در همین راستا سؤال اصلی تحقیق عبارت بود از: تأثیر ویژگی‌های کالبدی بازشوی اتاق‌ها بر کیفیت زندگی دانشجویان مقیم محیط‌های خوابگاهی چگونه تبیین می‌شود؟

1-1- پیشینه پژوهشی

در این قسمت به مرور مطالعات گذشته در مورد کیفیت کالبدی فضاهای اقامت دانشجویی پرداخته می‌شود. در پژوهش نظریور و همکاران (2018) یکی از عوامل مؤثر در رضایتمندی ساکنان خوابگاه را محیط کالبدی دانسته و ذکر کرده‌اند که پیکره‌بندی فضایی از مؤلفه‌های اصلی این محیط است که در بهبود کیفیت فضا مؤثر است. آنها در این پژوهش پس از مقایسه دو بلوک خوابگاهی به این نتیجه رسیدند که زندگی در خوابگاه‌های آپارتمانی برای دانشجویان مطلوب‌تر از زندگی در خوابگاه‌های خطی است. انواری (2018) در پژوهش "حس تعلق به خوابگاه" با هدف به تصویر کشیدن زندگی خوابگاهی راهکارهای مربوطه را جهت بهبود زندگی و حس مطلوب در خوابگاه پیشنهاد داد: توزیع برابر امکانات در تمام شهرهای ایران و برداشتن تمرکز از شهر تهران به این منظور که دانشجویانی که از شهرهای بومی به تهران برای تحصیل آمده‌اند پس از گذراندن دوران دانشجویی علاقه‌ای به بازگشت به شهر خود ندارند- به منظور کمبود فضا و امکانات پیش‌بینی شده (حمام، سرویس، آشپزخانه و غیره) بهتر است تعداد ساکنان هر اتاق کمتر شود- بر اساس نتایج به دست آمده از پژوهش او، خوابگاه سوییتهی بهتر از خوابگاه راهرویی است، بدین منظور توجه به فضا و نحوه طراحی خوابگاه می‌تواند در رضایتمندی و کیفیت

زندگی خوابگاهی تأثیرگذار باشد. چرخکار و همکاران (2022) در پژوهش "تأثیر عرصه‌های زندگی خصوصی بر حس تعلق به مکان در طراحی سکونتگاه‌های دانشجویی" به این نتیجه رسیدند که میزان رضایت دانشجویان از کیفیت زندگی در خوابگاه تا حد زیادی با حفظ عرصه‌های خصوصی مطلوب آنها در محیط‌های خوابگاهی رابطه مستقیم دارد. سلیمانی و همکاران (2018) در پژوهش "بررسی ازدحام در خوابگاه‌های دانشجویی بر رضایتمندی دانشجویان" به دنبال راهکاری برای شناسایی عوامل مؤثر بر ازدحام درون خوابگاه‌ها جهت از بین بردن ازدحام بودند تا بتوانند میزان رضایت و کیفیت در خوابگاه را برای ساکنین افزایش و تنش و اضطراب‌های موجود در خوابگاه را کاهش دهند. ندیمی و همکاران (2013) در پژوهش خود با بررسی سه تیپ خوابگاهی (خطی - حیاط مرکزی - آپارتمانی) که هر کدام چشم انداز متفاوتی به محیط اطراف داشتند به این نتیجه رسیدند که طراحی چشم انداز مناسب برای خوابگاه دانشجویی می‌تواند تأثیر به‌سزایی در کیفیت و میزان رضایت دانشجویان از زندگی خوابگاهی داشته باشد. حدادیان و همکاران (2012) در پژوهش "تعیین عوامل اثرگذار و اندازه‌گیری رضایت دانشجویان از خدمات خوابگاه‌ها" به بررسی میزان رضایت دانشجویان از خدمات ارائه شده پرداختند و به این نتیجه رسیدند که انتخاب الکترونیکی خوابگاه و ایجاد کتابخانه در محیط خوابگاه و نوسازی وسایل اتاق‌ها تأثیر بسیاری در بهبود و کیفیت زندگی خوابگاهی داد. حسینی‌نیا و خزاعی (2021) با هدف بررسی طراحی فضای معماری خوابگاه بر افزایش کیفیت و رضایتمندی و کاهش استرس پرداختند. در این پژوهش با انجام یک تغییر فیزیکی در فضای خوابگاه (اضافه کردن فضای سبز) به این صورت که تعدادی گلدان را در اتاق‌های خوابگاه توزیع کردند و پیش از تحویل گلدان‌ها پرسشنامه‌ای برای سنجش میزان رضایتمندی از فضای خوابگاه و داشتن استرس در شرایط فعلی بین دانشجویان توزیع شد. یک هفته پس از تحویل گلدان‌ها تست رضایتمندی و استرس دوباره از دانشجویان گرفته شد. پژوهش حاصل از نتایج پژوهش نشان داد حتی فضای سبز در مقیاس گل‌های آپارتمانی



به شرایط طراحی و ویژگی‌های ساختمان باید به‌طور جداگانه تعیین شود. همچنین یافته‌های حاصل از پژوهش مسعودی‌نژاد و هارتیک (2020) نشان می‌دهند که دیدن آسمان و عناصر طبیعی از پنجره نقش مهمی در ارتقای بازیابی و سلامت روانی افراد داشته و نماهایی با گستره بیشتر آسمان، بیشترین میزان احیا روانی و محبوبیت را در بین پاسخ‌دهندگان آن تحقیق رقم زده‌اند. یانگ و همکاران (2024) در مطالعه‌ای بر روی خوابگاه‌های دانشجویی در چین نشان دادند که به دلیل تراکم بالای ساکنان و تهویه ناکافی، کیفیت هوای داخل خوابگاه‌ها در بسیاری از موارد نامطلوب است و الگویی برای باز و بسته کردن پنجره‌ها پیشنهاد کردند که ضمن حفظ آسایش حرارتی در فصل زمستان، موجب بهبود کیفیت هوای داخل خوابگاه‌ها نیز می‌شود. لاسمی و عرفه (2024) در پژوهشی با هدف بررسی مدیریت خوابگاه، گزارش کردند که تدوین قوانین، تعیین وظایف ساکنان، اجرای برنامه‌های مدیریتی و نظارت مستمر، نقش مؤثری در حفظ نظم و ارتقای کیفیت مدیریت خوابگاه دارند. یافته‌های پژوهش لیانگ (2023) نشان داد که کیفیت روابط بین‌فردی در خوابگاه‌های دانشجویی، به‌ویژه در دوران همه‌گیری کووید نوزده تأثیر قابل توجهی بر یادگیری و سلامت روان دانشجویان دارد. همچنین، نتایج این مطالعه بیانگر آن بود که رفتارهایی مانند جلب توجه یا پرخاشگری، اغلب ریشه در نیاز به تأیید، کمبود توجه و آسیب‌های روانی گذشته دارند و شناخت این عوامل می‌تواند به طراحی راهکارها و خدمات مؤثر برای بهبود روابط بین‌فردی و محیط خوابگاه کمک کند. نتایج پژوهش وانگ و همکاران (2022) حاکی از آن است که استفاده از خوابگاه‌های واحدی، با فراهم کردن حریم خصوصی بیشتر و ایجاد فضاهای مناسب برای مطالعه و تعاملات اجتماعی، رضایت بالایی در میان دانشجویان ایجاد کرده است. با این حال، کوچک بودن فضای شخصی موجب نوسانات سریع دمای محیط در زمستان و تابستان شده و دانشجویان برای بهبود کیفیت محیط داخلی عمدتاً از تهویه طبیعی (از طریق باز کردن پنجره‌ها) استفاده می‌کنند. پژوهشی که توسط یوانووچ و همکاران (2014) انجام شد نیز، به بررسی تأثیر

به‌طور معنا داری سبب افزایش رضایتمندی دانشجویان شده بود. حمیدیان دیوکلائی و حقانی (2020) در پژوهش خود با انجام نمونه‌گیری به صورت تصادفی در دو نوع خوابگاه (راهرویی - سویتی) به این نتیجه رسیدند که بعد فیزیکی اتاق (رعایت حداقل مساحت مورد نیاز و بهره‌گیری از سرانه کافی به ازای هر دانشجو) در آرامش و راحتی و بهبود کیفیت زندگی خوابگاهی مؤثر است. نظریور و نوروزیان ملکی (2018) در پژوهش "ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر بر میزان رضایت دانشجویان دختر از سکونت در خوابگاه‌های دانشگاهی" به استخراج پنج عامل رضایت سکونتی در خوابگاه‌ها بر اساس نظر دانشجویان (کالبد شناختی فضاهای داخلی و عملکردها - مدیریت و بهداشت خدمات - نورگیری طبیعی - امنیت و ارتباط اجتماعی - ارتباط با طبیعت) پرداختند. در نتیجه با تبدیل این معیارها به پیشنهادهای طراحی می‌توان تا حد زیادی کیفیت زندگی و میزان رضایت دانشجویان را بالا برد. در پژوهشی که توسط میاحی و همکاران (2013) به دنبال یافتن عواملی است که در ایجاد حس تعلق در خوابگاه‌ها می‌تواند تأثیرگذار باشد و به معماران و طراحان در طراحی خوابگاه‌ها کمک کند. در آن پژوهش مورد ابتدا حس مکان و عوامل ایجاد کننده آن تعریف و سپس تأثیر آن در بالابردن کیفیت زندگی خوابگاهی و میزان رضایتمندی بررسی و در آخر هم راهکارهایی جهت ایجاد حس مکان در خوابگاه ارائه شده است. اختر کاوان و شفییعی (2023) در پژوهشی مبتنی بر تأثیر ابعاد پنجره بر نورگیری طبیعی و مصرف انرژی به این نتیجه رسیدند که افزایش ابعاد پنجره لزوماً به همان نسبت موجب افزایش بهره‌مندی از نور روز نمی‌شود. هرچند بزرگ‌تر شدن مساحت پنجره می‌تواند مصرف روشنایی الکتریکی را کاهش دهد، اما افزایش بیش از حد آن اثر قابل توجهی در صرفه‌جویی انرژی ندارد. از سوی دیگر، پنجره‌های خیلی کوچک نیز الزاماً مصرف انرژی سرمایشی را کاهش نمی‌دهد و پنجره‌های بسیار بزرگ هم به دلیل اتلاف حرارت نمی‌تواند مصرف انرژی گرمایشی را کم کند. نتایج مطالعه آنها بیانگر آن است که حدود 30 درصد سطح جبهه جنوبی به عنوان ابعاد بهینه پنجره مطرح است، هرچند این مقدار بسته

جهت‌گیری ساختمان بر کیفیت نور روز در خوابگاه‌های دانشجویی پرداخت. یافته‌های پژوهش نشان داد که جهت‌گیری قرارگیری فضاها نقش مهمی در میزان دریافت نور طبیعی و کیفیت محیط داخلی دارد. همچنین، نتایج بیانگر تفاوت میان ترجیحات دانشجویان و معیارهای استاندارد طراحی بود؛ به‌طوری‌که دانشجویان بیشتر تمایل به فضاهای با جهت جنوبی داشتند، اگر چه این جهت می‌تواند موجب افزایش تابش مستقیم خورشید شود. آلتینای و همکاران (2024) در پژوهشی به بررسی فرآیندهای مدیریت اطلاعات در خوابگاه‌های دانشجویی و تأثیر آن بر رضایت دانشجویان پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که اگرچه عملکرد مدیریت خوابگاه در برخی زمینه‌ها مطلوب بوده است، اما بهبود ارتباطات، مدیریت اطلاعات، کیفیت خدمات و افزایش شفافیت مدیریتی می‌تواند نقش مؤثری در افزایش رضایت دانشجویان و ارتقای کارایی سازمانی داشته باشد. همچنین، استفاده از سامانه‌های دیجیتال، برنامه‌ریزی منظم تعمیر و نگهداری و بهبود فرآیندهای مدیریتی به‌عنوان راهکارهای مؤثر پیشنهاد شد. یافته‌های پژوهش شن و همکاران (2026) نشان داد که طراحی بهینه پوسته ساختمان در خوابگاه‌های دانشجویی می‌تواند نقش مؤثری در ارتقای کیفیت محیط داخلی و کاهش مصرف انرژی داشته باشد. نتایج این مطالعه بیانگر آن بود که بهینه‌سازی عواملی مانند ابعاد و موقعیت پنجره‌ها، سایه‌بان‌ها و بالکن‌ها، موجب بهبود آسایش حرارتی، افزایش تهویه طبیعی و ارتقای سلامت محیط داخلی می‌شود. تریحمدانی و همکاران (2023) در پژوهشی دیگر به بررسی نقش طراحی پنجره‌ها در بهبود کیفیت محیط داخلی خوابگاه‌ها پرداختند. یافته‌های پژوهش آن‌ها نشان داد که ویژگی‌های تهویه‌ای پنجره‌ها بر آسایش حرارتی، نرخ تعویض هوا و میزان روشنایی طبیعی تأثیرگذار است. نتایج همچنین بیانگر آن بود که بازشوهای دائمی پنجره به‌تنهایی نمی‌توانند تهویه مطلوب را فراهم کنند و برای دستیابی به شرایط

مناسب‌تر، طراحی صحیح پنجره و استفاده مؤثر از تهویه طبیعی ضروری است. روجیرو و همکاران (2021) نیز در پژوهش خود با هدف بررسی تأثیر استفاده از قفسه‌های نوری بر کیفیت محیط داخلی و عملکرد انرژی ساختمان‌های خوابگاهی، به ارزیابی نقش این راهکار غیر فعال در بهبود نور روز، کاهش مصرف انرژی روشنایی و ارتقای آسایش حرارتی پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که استفاده از قفسه‌های نوری می‌تواند ورود نور طبیعی به فضا را افزایش داده و مصرف انرژی سیستم روشنایی را کاهش دهد. با این حال، تأثیر آن بر نیازهای گرمایشی و سرمایشی به شرایط طراحی و ویژگی‌های ساختمان وابسته است. پچیچ و همکاران (2014) هم در پژوهشی با هدف بررسی تأثیر طراحی نما بر آسایش حرارتی، نور طبیعی و مصرف انرژی در خوابگاه‌های دانشجویی، نشان دادند که بهینه‌سازی عناصر پوسته ساختمان، به‌ویژه سایه‌بان‌های پنجره، می‌تواند ضمن بهبود شرایط آسایش دانشجویان، مصرف انرژی را نیز کاهش دهد.

مطالعات پیشین (جدول 1) بیشتر بر کیفیت کلی فضاهای اقامتی دانشجویان و عوامل کالبدی آن متمرکز بوده‌اند (اکثراً متمرکز بر ابعاد مدیریتی، روانی، بهداشتی (تهویه و فضاها)، اجتماعی (تراکم جمعیتی، تعاملات اجتماعی و ...)، فرهنگی، خدماتی و رفاهی فضاهای خوابگاهی بوده‌اند و در حیطه کالبد نیز، صرفاً متمرکز بر جهت‌گیری، طراحی پوسته و نما و پیکره‌بندی کلی تیپ کالبدی خوابگاه‌ها بوده (خطی، سویتی و ...) یا به مساحت اتاق و تخصیص فضاهای خصوصی یا تخصیص سبزی‌نگی در داخل اتاق‌ها، وضعیت نورگیری، ارتباط با طبیعت و مصرف انرژی مرتبط با بازشو پرداخته‌اند)، اما موضوعات کالبدی جزئی‌تر چون تأثیر طراحی بازشوها بر کیفیت زندگی دانشجویان کمتر مورد سنجش قرار گرفته است. پژوهش حاضر با تمرکز بر این جنبه، می‌کوشد شکاف موجود در پیشینه پژوهش را پر کند و از این منظر، واجد نوآوری است.



جدول 1- جمع‌بندی یافته‌های پژوهش‌های پیشینه تحقیق

Tab. 1- Summary of findings from prior research

ردیف	پژوهش	مهم‌ترین یافته	محدودیت و ارتباط با پژوهش حاضر
1	نظریور و همکاران، 2018	الگوی آپارتمانی مطلوب‌تر است	مرتبط با کیفیت فضایی
2	انواری، 2018	کاهش تراکم و الگوی سوییچی پیشنهاد شد	فاقد سنجش کمی
3	چرخکار و همکاران، 2022	حریم خصوصی حس‌تعلق را افزایش می‌دهد	مرتبط با کیفیت زندگی
4	سلیمانی و همکاران، 2018	کاهش ازدحام رضایت را افزایش می‌دهد	تمرکز بر تراکم
5	ندیمی و همکاران، 2013	چشم‌انداز مناسب کیفیت را ارتقا می‌دهد	تمرکز بر منظر
6	حدادیان و همکاران، 2012	بهبود خدمات رضایت را افزایش داد	غیرکالبدی
7	حسینی‌نیا و خزاعی، 2021	فضای سبز استرس را کاهش داد	تمرکز بر فضای سبز
8	حمیدیان دیوکلائی و حقانی، 2020	مساحت کافی اتاق آرامش را افزایش داد	مرتبط با ابعاد فضا
9	نظریور و نوروزیان ملکی، 2018	نور، امنیت و طبیعت عوامل رضایت‌اند	مرتبط با نورگیری
10	میاحی و همکاران، 2013	حس مکان کیفیت زندگی را بهبود داد	تمرکز بر حس‌تعلق
11	اخترکاوان و شفیعی، 2023	ابعاد بهینه پنجره مهم‌تر از افزایش صرف آن است	کاملاً مرتبط با بازشو
12	پورمهابادیان و همکاران، 2016	فضای سبز سلامت را ارتقا می‌دهد	تمرکز بر طبیعت
13	مسعودی‌نژاد و هرتیگ، 2020	دید به آسمان بازیابی روانی را افزایش داد	مرتبط با دید از پنجره
14	Yang et al., 2024	الگوی بازشو پنجره کیفیت هوا را بهبود داد	تمرکز بر کیفیت هوا؛ مبنایی برای بررسی بازشوها
15	Lasmi & Arafah, 2024	مدیریت مؤثر وابسته به برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت است	فاقد ارزیابی کالبدی
16	Liang, 2023	روابط اجتماعی متأثر از ویژگی‌های محیط و فرد است	تمرکز بر ابعاد اجتماعی
17	Wang et al., 2022	حریم خصوصی بیشتر ولی نوسان حرارتی بالا	مرتبط با آسایش محیطی
18	Jovanović et al., 2014	جهت‌گیری بر کیفیت نور و رضایت اثر دارد	تمرکز بر نور طبیعی
19	Altinay et al., 2024	بهبود مدیریت، رضایت را افزایش می‌دهد	فاقد تحلیل کالبدی
20	Shen et al., 2026	بهینه‌سازی پوسته آسایش و انرژی را بهبود داد	مرتبط با طراحی بازشو
21	Trihamdani et al., 2023	نوع پنجره بر تهویه و آسایش مؤثر است	بررسی محدود یک خوابگاه
22	Ruggiero et al., 2021	رف نور نورگیری را بهبود داد	تمرکز بر پوسته
23	Pejić et al., 2014	سایه‌بان مناسب مصرف انرژی را کاهش داد	مرتبط با طراحی نما

2-1- مبانی نظری

1-2-1- خوابگاه یا اقامتگاه دانشجویی

زندگی در خوابگاه تجربه‌ای ترکیبی از فرصت‌ها و چالش‌ها برای دانشجویان محسوب می‌شود. بیشتر دانشجویانی که شهر خود را برای تحصیل ترک می‌کنند، به دلیل امکانات رفاهی و خدمات ارائه‌شده توسط دانشگاه، این فضا را برای اقامت خود انتخاب می‌کنند (Aliloo et al., 2022). نظر به اینکه بخش عمده‌ای از زمان دانشجویان ساکن خوابگاه در اتاق‌ها سپری می‌شود، این فضاها از جایگاهی محوری در کیفیت زندگی

خوابگاهی برخوردارند. شرایط کالبدی، امکانات رفاهی و سطح آرامش حاکم بر اتاق‌ها می‌تواند به شکل مستقیم بر رضایت، سلامت روانی و تجربه زیست دانشجویان اثرگذار باشد؛ از این رو پرداختن به بهبود این ابعاد در مدیریت خوابگاه ضرورتی انکارناپذیر است (Ebrahimi et al., 2016). بررسی زندگی خوابگاهی 2500 دانشجوی دختر در دانشگاه‌های مختلف کشور نشان داد که امکانات رفاهی، فرهنگی و اجتماعی خوابگاه‌ها پاسخگوی نیاز دانشجویان نیست. نارضایتی از شرایط اتاق و ساختمان، ضعف در برنامه‌های فرهنگی و اوقات فراغت، محدودیت

رفت‌وآمد و همچنین بروز آسیب‌های اجتماعی و مصرف دخانیات از مهم‌ترین مسائل مطرح‌شده بودند. در مجموع، کیفیت زندگی خوابگاهی در سطح پایینی ارزیابی شد و توجه جدی برای بهبود آن ضروری است (Serajzadeh & Habibpourgatabi, 2018).

2-2-1- کیفیت زندگی

کیفیت زندگی مطلوب بر پایه تجربه فرد از شادی و رضایت شکل می‌گیرد، چرا که شادمانی نقش تعیین‌کننده‌ای در سلامت، عزت نفس و کارکردهای فردی ایفا می‌کند و به ارتقای کیفیت زندگی کمک می‌نماید. حمایت‌های اجتماعی نیز توانمندی افراد را در مواجهه با چالش‌ها و بحران‌های روزمره افزایش می‌دهد. یافته‌ها نشان می‌دهند کیفیت زندگی با شادمانی اجتماعی، حمایت اجتماعی و سطح تحصیلات همبستگی مثبت و معناداری دارد، به‌طوری‌که شادمانی اجتماعی بیشترین اثر را بر کیفیت زندگی دارد و پس از آن تحصیلات و حمایت اجتماعی به‌عنوان متغیرهای تکمیلی مطرح می‌شوند (Hosseiniamin et al., 2016). کیفیت زندگی یکی از محورهای کلیدی علوم اجتماعی است و نقش مهمی در سیاست‌گذاری و مدیریت رفاه ایفا می‌کند، چرا که ابزاری مؤثر برای بهبود شرایط زندگی افراد و جوامع به شمار می‌رود (Hakiminia et al., 2017).

3-2-1- تغییرات کالبدی و گیاهی اقامتگاه‌های دانشجویی و نقش آنها بر کیفیت زندگی دانشجویان

ویژگی‌های کالبدی مکان، از جمله ریزفضاها و امکان شخصی‌سازی فضا، تأثیر قابل توجهی بر درک محیط و فعالیت‌های ساکنان خوابگاه دارند؛ به‌طوری‌که طراحی مناسب خوابگاه می‌تواند کیفیت تجربه و فعالیت‌های تحصیلی و اقامتی دانشجویان را بهبود بخشد (Koochifayeghdehkordi et al., 2021). بررسی‌ها حاکی از آن است که اضافه کردن فضای سبز در خوابگاه‌ها نقش مؤثری در کاهش استرس دانشجویان ایفا می‌کند (Khazaei & Zabihi, 2018).

بازشو: در طراحی خوابگاه‌های دانشجویی، بازشوها به‌ویژه پنجره‌ها نقش اساسی در ارتقای کیفیت زندگی دانشجویان ایفا می‌کنند. پنجره بازشویی است که در دیوار یا سقف ساختمان ایجاد می‌شود و عمدتاً برای ورود نور روز از طریق مواد شفاف یا نیمه‌شفاف مورد استفاده قرار می‌گیرد (Emmitt, 2016). طراحی مناسب این بازشوها علاوه بر تأمین نور کافی و تهویه مناسب، امکان ارتباط بصری با محیط بیرون را فراهم می‌کند و به کاهش استرس، افزایش آرامش و ارتقای حس تعلق به محیط کمک می‌نماید. از این رو، توجه به اندازه، موقعیت و کیفیت بازشوها در برنامه‌ریزی و طراحی خوابگاه‌های دانشجویی از اهمیت بالایی برخوردار است. ساختار و موقعیت جداره‌های خارجی در جبهه‌های مختلف، نقش مهمی در مدیریت و کاهش مصرف انرژی ایفا می‌کند (Heiranipour et al., 2021). پنجره‌های افقی نسبت به سایر اشکال، روشنایی یکنواخت و مطلوب‌تری ایجاد می‌کنند (Akhtarkavan & Shafiei, 2023).

مشبک: در گذشته، سازه‌های مشبک نصب‌شده مقابل پنجره‌های اصلی ساختمان‌ها نقش مهمی در عملکرد محیطی و کنترل شرایط داخلی ایفا می‌کردند. این عناصر معماری علاوه بر تنظیم میزان نور و روشنایی ورودی، جریان هوای مناسب را به فضا هدایت کرده و در عین حال حریم خصوصی ساکنان را نیز حفظ می‌کردند (Omidvari, 2021). پیاده‌سازی یک الگوی شبکه‌ای ساده در پنجره‌های دوجداره می‌تواند مصرف سالانه انرژی ساختمان را به‌طور متوسط نزدیک به 7٪ نسبت به پنجره‌های بدون گرید کاهش دهد (Naserian et al., 2017).

پوشش گیاهی پشت بازشو: گیاهان داخلی می‌توانند اضطراب را در افراد کاهش دهند و به‌عنوان روشی غیر دارویی برای کاهش تنش در فضاهای داخلی مورد استفاده قرار گیرند (Ghafourimoghadam & Rahmanibeilandi, 2022).

نام خوابگاه	طبقات - اتاق	تعداد دانشجویان	تصویر هوایی خوابگاه	تصاویر ساختمان خوابگاه
خوابگاه دختران حضرت خدیجه (س)	- همکف: هفده اتاق چهارنفره - اول: بیست اتاق چهارنفره و یک اتاق دونفره - دوم: بیست اتاق چهارنفره و دو اتاق دونفره	234 نفر		  

شکل 1- خوابگاه دانشجویان دختر حضرت خدیجه (س)

Fig. 1- Hazrat Khadija (PBUH) Female Student Dormitory

2- روش تحقیق

در این پژوهش از روش تحقیق ترکیبی (کمی و کیفی) با اتکا به مطالعات میدانی بهره گرفته شد و سپس با استفاده از ابزار پرسشنامه، به گردآوری داده‌ها از دانشجویان ساکن فضاهای اقامتی دانشگاه ملایر اقدام شد. بدین منظور اتاق خوابگاهی مورد نظر از بین مجموعه اتاق‌های خوابگاهی دانشگاه ملایر (خوابگاه حضرت خدیجه (س) انتخاب و فرآیند شبیه سازی آن انجام گرفت (جدول 1). ابعاد اتاق مورد بررسی 4×4 متر با ارتفاع 3 متر و ابعاد بازو اصلی این اتاق 1.5×1.8 متر مربع بود. تمامی مدل‌های بازوهای طراحی و شبیه سازی شده در این مطالعه، مساحتی برابر با بازو اصلی داشتند، به جز یک مدل که مساحت آن دو برابر شده است. اتاق و مدل‌های بازوها (پنجره‌ها) با استفاده از نرم‌افزار SketchUp شبیه سازی شدند و تصاویر شبیه سازی شده از زاویه دید شخصی با ارتفاع دید 1.65 متری (میانگین قد ایرانی‌ها) تهیه شد. تا تجربه بصری واقعی ساکنان شبیه‌سازی شود. در این راستا و پس از مشورت با متخصصان معماری و شهرسازی (5 متخصص) در قالب روش تحقیق دلفی، 8 مدل بازو طراحی و مدل‌سازی شد و بر روی هر مدل، 3 مدل دیوار مشبک اعمال شد. هر مدل مشبک در دو حالت مورد بررسی قرار گرفت؛ مشبک پوشاننده نیمی از پنجره و مشبک پوشاننده کل پنجره. در مشبک‌های نیمه، یک بار از گیاه آویز و یک بار از گیاه گلدانی در جلوی مشبک استفاده شد و در مشبک‌های کامل تنها گیاه گلدانی به کار گرفته شد (در راستای حفظ دید بصری و ورود نور کافی). در نتیجه این

فرآیند شبیه سازی، 72 تصویر مدل‌سازی شده طبق جدول شماره 4 حاصل شد. به منظور سنجش متغیر وابسته تحقیق، ابتدا با مرور ادبیات و مبانی نظری تحقیق، شاخص‌های اولیه سنجش کیفیت زندگی دانشجویی استخراج شد. سپس به صورت مصاحبه و براساس روش تحقیق دلفی، در مشورت رفت و برگشتی بین محققان مطالعه حاضر و متخصصان معماری، 5 شاخص نهایی برای سنجش کیفیت زندگی دانشجویان ساکن در خوابگاه‌های دانشجویی تدقیق شد که شامل گویه‌های سؤال مرتبط با نورگیری، دید و منظر، ارتباط با طبیعت، مشرفیت و رضایتمندی بود (هر شاخص با یک گویه سؤال و با مقیاس اندازه گیری 9 قسمتی مورد سنجش قرار گرفت که گزینه 5 حالت میانی طیف پاسخ و گزینه‌های متمایل به سمت عدد 1، نشانگر کم بودن نمره آن متغیر و گزینه‌های متمایل به سمت عدد 9، نشانگر زیاد بودن نمره آن متغیر بود). در طراحی پرسشنامه‌ها، پرسشنامه در پلتفرم آنلاین پرس‌لاین آماده شد و هر تصویر با 5 سؤال مرتبط با شاخص‌ها توسط پاسخ دهندگان مورد ارزیابی قرار گرفت. پرسشنامه به صورت آنلاین و از طریق شبکه‌های اجتماعی در اختیار دانشجویان پاسخ دهنده قرار گرفت. به منظور درک بهتر فرآیند تحقیق، ابتدا بازو اصلی اولیه اتاق به دانشجویان نمایش داده شد و سپس بازوهای شبیه سازی شده (یکبار به صورت کلی و سپس به صورت تک به تک) در معرض دید آن‌ها قرار گرفت. در این پژوهش با هدف بهره‌گیری از جامعه نمونه تازه نفس و با توجه به اینکه هر دانشجو 72 تصویر را با

تفکیک هر متغیر نیز نشان از پایداری تک تک سوالات داشت و به ترتیب برای متغیرهای نورگیری، دید و منظر، ارتباط با طبیعت، مشرفیت و رضایتمندی از مقادیر 9، 887، 886، 929 و 913 برخوردار بود. روایی ابزار و روش پژوهش نیز با نظر سنجی از متخصصان معماری و تایید نسبی شاخص ها و سوالات توسط این قشر حاصل آمد.

1-2- بستر مطالعه

مطالعه موردی این پژوهش "خوابگاه دختران حضرت خدیجه (س)"، دانشکده عمران و معماری دانشگاه ملایر است (شکل 1 و 2). در این پژوهش به بررسی تأثیر طراحی بازشوها و این خوابگاه بر رضایتمندی و کیفیت زندگی دانشجویان پرداخته شد. این خوابگاه در شهرستان ملایر از استان همدان، یکی از استان‌های غربی کشور با آب و هوای سرد و کوهستانی و بادخیز، واقع شده است. شهرستان ملایر شهری تاریخی و در هفتاد کیلومتری جنوب شرقی مرکز استان واقع شده است. این شهر از نظر جمعیت دومین شهر بزرگ استان همدان و در میان رشته کوه زاگرس قرار گرفته است. بافت اصلی ملایر در جلگه‌ای مسطح ساخته شده و آب و هوایی معتدل و کوهستانی دارد. این خوابگاه در دانشکده عمران و معماری (زیر نظر دانشگاه ملی ملایر) و در شرق ملایر و بلوار دانشجو واقع شده است و دارای ظرفیت 234 نفر است.

5 سوال ارزیابی می‌نمود، از دانشجویان زیادی برای شرکت در فرآیند تحقیق دعوت شد که در نهایت 40 دانشجو در فرآیند پژوهش مشارکت داشتند که شامل 32 دانشجوی دختر و 8 دانشجوی پسر بودند. از میان دانشجویان دختر، 22 نفر ساکن همان خوابگاه مورد مطالعه و 10 نفر ساکن خوابگاه‌های دیگر بودند. بازه سنی شرکت‌کنندگان نیز بین 18 تا 26 سال بود. به منظور تحلیل داده‌های آماری نیز ابتدا به بررسی نرمال بودن داده‌ها پرداخته شد و براساس نتایج آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov) کلیه داده‌ها از توزیع غیر نرمال برخوردار بودند. در نتیجه در ادامه فرآیند پژوهش و به منظور مقایسه میانگین چند مدل بازشو (انواع پنجره، انواع مشبک با ابعاد نیمه یا کامل و سبزی‌نگی روی بازشو) از آزمون ناپارامتری کروسکال والیس (Kruskal-Wallis Test) به منظور سنجش و مقایسه میانگین داده‌ها بهره گرفته شد. در ادامه و در جهت مقایسه بهتر بین حالات مختلف هر متغیر گروه-بندی، از آزمون تعقیبی یومن-ویتنی (مقایسه دو به دو) به منظور مقایسه بین 3 گروه مشبک الحاق شده به پنجره، 2 گروه ابعاد مشبک (کامل یا پوشاننده نیمی از پنجره) و 2 نوع پوشش گیاهی (گلدان گل و گیاه آویز) در ترکیب با پنجره و مشبک و از آزمون تعقیبی شفه جهت مقایسه بین حالات 8 گانه نوع پنجره مورد بررسی استفاده شد. پایداری کلی ابزار مورد مطالعه نیز بر اساس آماره آلفای کرونباخ سنجش و خروجی این آماره با عدد 921 نشان از پایداری ابزار پژوهش داشت (این آماره به

تصویر مدلسازی شده بازشو اصلی



تصویر واقعی از یکی از بازشوهای مشابه



شکل 2- تصاویر بازشوی اصلی اتاق

Fig. 2- Pictures of the main window of the room



در ادامه نتایج آزمون مقایسه میانگین تحقیق حاضر بررسی می‌شود (شکل 4)

نتایج معنی‌داری کمتر از 0.05. آزمون کروسکال والیس گویای تفاوت معنی‌دار بین متغیرهای وابسته در تصاویر مورد بررسی دارد که در واقع حکایت از معنی‌دار بودن تفاوت متغیرهای وابسته تحقیق بر اساس متغیرهای مستقل دست‌کاری شده دارد و حسن تأییدی بر نحوه شبیه‌سازی متغیرهای مستقل است (جدول 2). در همین راستا و به منظور تحلیل دقیق‌تر یافته‌ها، از آزمون تعقیبی یومن-ویتنی به منظور مقایسه بین 3 گروه مشبک الحاق شده به پنجره، 2 گروه ابعاد مشبک (کامل با پوشاننده نیمی از پنجره) و 2 نوع پوشش گیاهی (گلدان گل و گیاه آویز) در ترکیب با پنجره و مشبک و از آزمون تعقیبی شفه جهت مقایسه بین حالات 8 گانه نوع پنجره مورد بررسی استفاده شد (جدول 6: به فایل جدول 6 در بخش پیوست و فایل داده‌های همراه مقاله مراجعه شود).



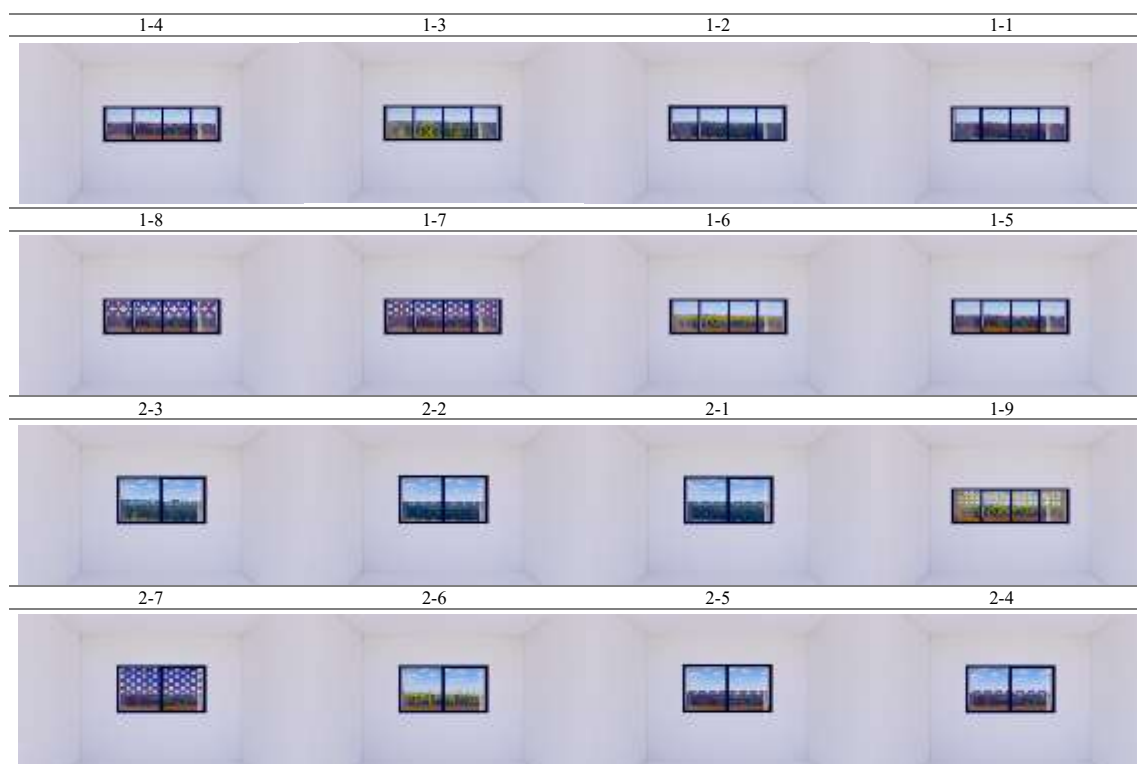
شکل 3- عکس هوایی از موقعیت خوابگاه دانشجویان

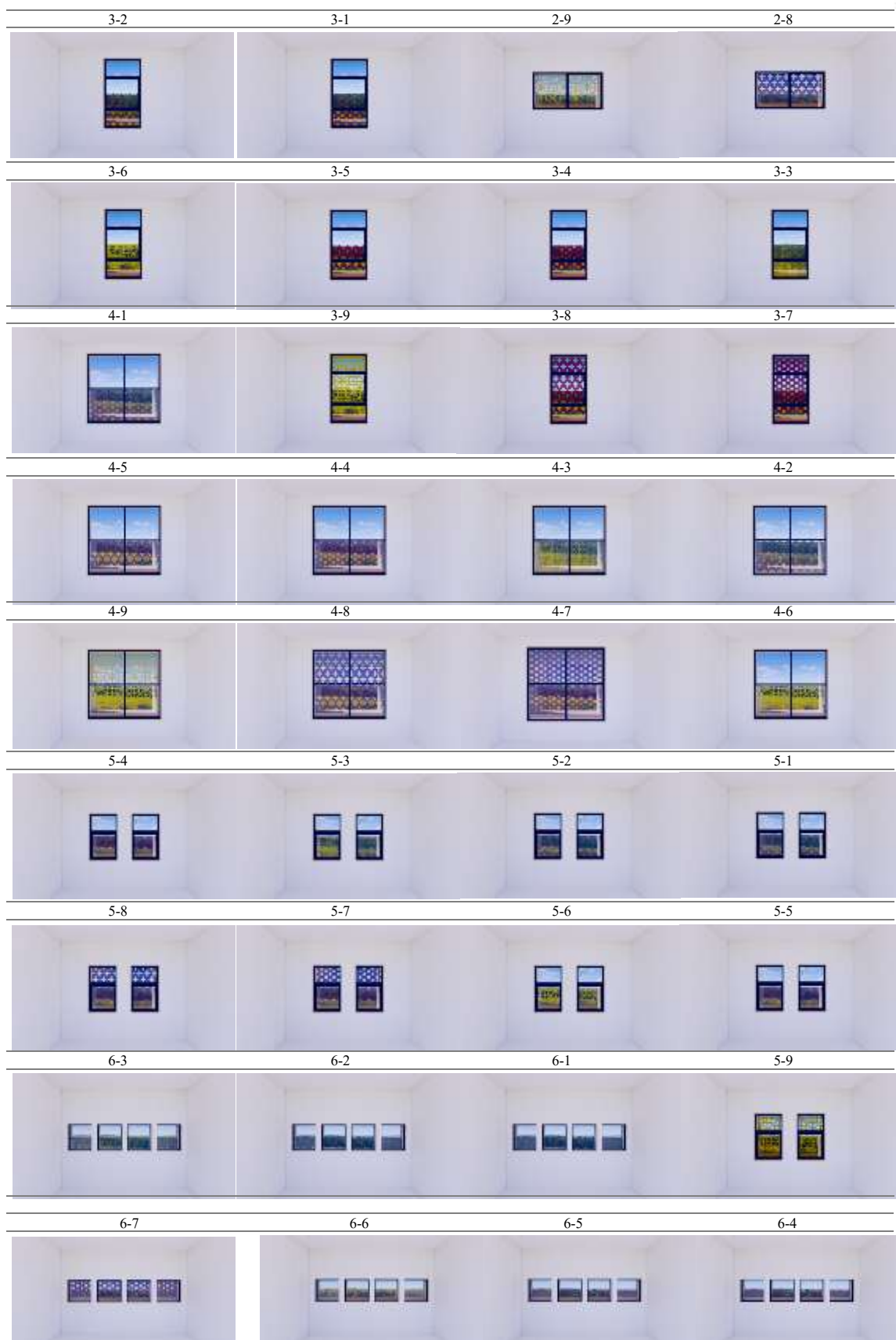
دختر حضرت خدیجه (س) در سایت

Fig. 3- Aerial photo of the Hazrat Khadija (PBUH) girls' student dormitory on the website

3- نتایج و بحث

در این بخش تصاویر شبیه‌سازی شده تحقیق حاضر نمایش داده شده است که به ترتیب در هر مدل بازشو، انواع مشبک و پوشش گیاهی (نظیر گلدان گل و گیاه آویز) الحاق شده است (شکل 4).







شکل 4- بازشوهای طراحی شده طبق پرسشنامه مذکور

(5 سوال اول پرسشنامه مربوط به تصویر 1-1، 5 سوال دوم مربوط به تصویر 1-2، و 5 سوال هفتاد و دوم مربوط به شکل 8-9)

Fig. 4- Windows designed according to the mentioned questionnaire

(The first 5 questions of the questionnaire correspond to Figure 1-1, the second 5 questions of the correspond to Figure 1-2, ... and the seventy-second 5 questions of the correspond to Figure 8-9)

جدول 2- نتایج آزمون کروسکال والیس^{a,b}Tab. 2- Kruskal-Wallis test results^{a,b}

	نورگیری	دلبازی	طبیعت گرایی	مشرفیت	رضایتمندی نهایی
Kruskal-Wallis H	729.257	727.269	714.895	589.768	415.669
درجه آزادی	71	71	71	71	71
معنی داری	.000	.000	.000	.000	.000

a.b: آزمون کروسکال والیس - متغیر گروه بندی: شماره تصاویر

3-1- یافته‌ها مرتبط با مقایسه بین بازشوهای 8 گانه در

مقدار متغیرهای وابسته تحقیق

یافته‌های این شکل (شکل 4)، در بخش مقایسه بین نمرات متغیر نورگیری در انواع مختلف بازشو (شکل 4)، گویای تفاوت معنی دار بین انواع مختلف بازشو بود (به طور مثال وجود تفاوت معنی دار بین بازشو افقی کشیده (نوع 1) با بازشو مربعی بزرگ (نوع 4) و بازشو مربعی

متوسط با نعل درگاه هلالی (نوع 8) در متغیر نورگیری مشاهده شد ((جزئیات بیشتر در جدول 6-الف))، بازشوها به لحاظ نورگیری مطلوب در 4 دسته جداگانه ارزیابی شده‌اند و بازشوهای نوع 2، 4 و 8 بیشترین مقدار نورگیری مطلوب را برای اتاق مورد بررسی رقم زده‌اند. در واقع در کنار بازشو بزرگ (با مساحتی 2 برابر ابعاد بقیه بازشوها)، باز شو افقی نسبتاً کشیده و بازشو مربعی

با نعل درگاه هلالی جز مطلوب‌ترین آلترناتیوهای نورگیری اتاق خوابگاهی ارزیابی شده‌اند (شکل 2). یافته‌های اشکال، در بخش مقایسه بین نمرات متغیر دید و منظر در انواع مختلف بازشو (شکل 5)، گویای تفاوت معنی‌دار بین انواع مختلف بازشو بود (به طور مثال وجود تفاوت معنی‌دار بین بازشو افقی کشیده (نوع 1) با بازشو مربعی بزرگ (نوع 4)، بازشو عمودی منقطع (نوع 5) و بازشو مربعی متوسط با نعل درگاه هلالی (نوع 8) در متغیر دید و منظر مشاهده شد. بازشوها به لحاظ دید و منظر مطلوب در 5 دسته جداگانه ارزیابی شده‌اند و بازشوهای نوع 1، 2، 4 و 8 بیشترین مقدار نورگیری مطلوب را برای اتاق مورد بررسی رقم زده‌اند (نوع 4 و 8 وضعیت مطلوب‌تری در دید منظر داشتند). در واقع در کنار بازشو بزرگ (با مساحتی 2 برابر بقیه بازشوها)، بازشو مربعی با نعل درگاه هلالی جز مطلوب‌ترین آلترناتیوهای تأمین دید و منظر مطلوب در اتاق خوابگاهی ارزیابی شده‌اند (شکل 2). یافته‌های جدول 3، در بخش مقایسه بین نمرات متغیر طبیعت‌گرایی در انواع مختلف بازشو (شکل 5)، گویای تفاوت معنی‌دار بین انواع مختلف بازشو بود (به طور مثال وجود تفاوت معنی‌دار بین بازشو افقی کشیده (نوع 1) با بازشو مربعی بزرگ (نوع 4)، بازشو عمودی منقطع (نوع 5)، بازشو منقطع 4 گانه (نوع 7) و بازشو مربعی متوسط با نعل درگاه هلالی (نوع 8) (جزئیات بیشتر در شکل 5)، بازشوها به لحاظ رضایتمندی کلی در 5 دسته جداگانه ارزیابی شده‌اند و بازشوهای نوع 4 و 8 بیشترین مقدار رضایتمندی کلی مطلوب را برای اتاق مورد بررسی رقم زده‌اند. در واقع در کنار بازشو بزرگ (با مساحتی 2 برابر ابعاد بقیه بازشوها)، بازشو مربعی با نعل درگاه هلالی جز مطلوب‌ترین آلترناتیوهای تأمین رضایتمندی کلی اتاق خوابگاهی ارزیابی شده‌اند (شکل 2).

در کنار بازشو بزرگ (با مساحتی 2 برابر ابعاد بقیه بازشوها)، بازشو مربعی با نعل درگاه هلالی جزء مطلوب‌ترین آلترناتیوهای تأمین طبیعت‌گرایی مطلوب در اتاق خوابگاهی ارزیابی شده‌اند (شکل 2). یافته‌های جدول 3، در بخش مقایسه بین نمرات متغیر مشرفیت در انواع مختلف بازشو (شکل 5)، گویای تفاوت معنی‌دار بین انواع مختلف بازشو بود (به طور مثال وجود تفاوت معنی‌دار بین بازشو افقی کشیده (نوع 1) با بازشو مربعی بزرگ (نوع 4)، بازشو عمودی منقطع (نوع 5) در متغیر مشرفیت مشاهده شد ((جزئیات بیشتر در جدول 3))، بازشوها به لحاظ مشرفیت در 5 دسته جداگانه ارزیابی شده‌اند و بازشوی نوع 4 بیشترین کنترل مشرفیت را برای اتاق مورد بررسی رقم زده است (شکل 2). یافته‌های جدول 3، در بخش مقایسه بین نمرات متغیر رضایتمندی کلی در انواع مختلف بازشو (جدول 6-الف)، گویای تفاوت معنی‌دار بین انواع مختلف بازشو بود (به طور مثال وجود تفاوت معنی‌دار بین بازشو افقی کشیده (نوع 1) با بازشو مربعی بزرگ (نوع 4)، بازشو عمودی منقطع (نوع 5)، بازشو منقطع 4 گانه (نوع 7) و بازشو مربعی متوسط با نعل درگاه هلالی (نوع 8) (جزئیات بیشتر در شکل 5)، بازشوها به لحاظ رضایتمندی کلی در 5 دسته جداگانه ارزیابی شده‌اند و بازشوهای نوع 4 و 8 بیشترین مقدار رضایتمندی کلی مطلوب را برای اتاق مورد بررسی رقم زده‌اند. در واقع در کنار بازشو بزرگ (با مساحتی 2 برابر ابعاد بقیه بازشوها)، بازشو مربعی با نعل درگاه هلالی جز مطلوب‌ترین آلترناتیوهای تأمین رضایتمندی کلی اتاق خوابگاهی ارزیابی شده‌اند (شکل 2).



شکل 5-نوع پنجره شبیه سازی شده

Fig. 5- Simulated window type



نوع گیاه آویز و گلدان کل نصب شده روی بازشو تفاوت معنی‌داری مشاهده شده است و گیاه آویز وضعیت مطلوبتری را به لحاظ نورگیری، دید و منظر، طبیعت‌گرایی، مشرفیت و رضایتمندی رقم زده است (شکل 1). در ادامه میانگین نمرات تصاویر 72 گانه بر اساس هریک از متغیرهای وابسته نورگیری، دلبازی، طبیعت‌گرایی، میزان مشرفیت و رضایتمندی نهایی نمایش داده شده است (شکل 6).

نتایج بررسی ایده‌آل‌ترین بازشوها به لحاظ نورگیری، دلبازی، ارتباط با طبیعت و مشرفیت حداقلی و رضایتمندی مجموع، گویای وضعیت بهتر تصاویر شماره 29، 31، 32 و 68 می‌باشد که در شکل 6 به ترتیب اولویت چیدمان شده‌اند. در واقع بازشوی بزرگ (ابعاد دو برابر پنجره وضع موجود) با الگوی مشبک پوشاننده نیمی از آن مطلوبیت بهتری را نزد ارزیابی کنندگان رقم زده و در رده بعدی مطلوبیت پنجره با ابعاد وضع موجود و الگوی سنتی نیم دایره (به همراه مشبک نیمه روی آن) مطلوبیت بهتری را رقم زده است. که به صورت میانگین تأثیر مشبک نیمه روی بازشو را در چه در ابعاد وضع موجود و چه در ابعاد بازشوی دو برابر وضع موجود مشخص می‌نماید.

همچنین در شکل 8 هفت تصویر (بازشو) با کمترین مطلوبیت، به لحاظ نور طبیعی، ایجاد چشم‌انداز مناسب، ارتقای ارتباط بصری با طبیعت، مشرفیت مناسب و افزایش سطح رضایتمندی کاربران، به‌عنوان گزینه‌های نامطلوب انتخاب و به نمایش در آمده است.

نتایج این جدول گویای آن است که مشبک‌های پوشاننده کل بازشو (در اکثر انواع بازشوها) مطلوبیت را در بین دانشجویان رقم زده است و همچنین بازشوهای نواری افقی و عمودی و بازشوهای منقطع افقی و مربعی نیز نسبت به بازشو بزرگ (دو برابر ابعاد وضع موجود) و بازشو با ابعاد متوسط و فریم نیم دایره (ایده‌آل‌ترین گزینه‌ها) گزینه‌های مناسبی از نظر دانشجویان را رقم زده‌اند. همچنین از نظر نوع پوشش گیاهی نیز گیاهان آویز مطلوبیت بیشتری را نسبت به گلدان‌های گل رقم زده‌اند.

2-3- یافته‌های مرتبط با مقایسه بین مشبک‌های 3 گانه نصب شده روی بازشوها در مقدار متغیرهای وابسته تحقیق

یافته‌های جدول 3 (قسمت ب) و خروجی‌های آزمون یو من وینتی (مقایسه زوجی و جداگانه مشبک نوع 1 و 2، نوع 1 و 3 و نوع 2 و 3) نشان داد که تنها در متغیر مشرفیت بین مشبک‌های نوع 1 (حفرات مربع شکل) و 2 تفاوت معنی‌داری مشاهده شده است و مشبک نوع 2 (دارای حفرات مثبت شکل) کمترین مشرفیت را رقم زده است. همچنین در کلیه متغیرهای وابسته 5 گانه (نورگیری، دید و منظر، طبیعت‌گرایی، مشرفیت و رضایتمندی) بین مشبک‌های نوع 1 و 3 و مشبک‌های نوع 2 و 3 تفاوت معنی‌داری مشاهده شده است و مشبک نوع 3 (دارای حفرات مثلثی و مربعی) بیشترین نورگیری و مشبک‌های نوع 1 و 3 به ترتیب کمترین طبیعت‌گرایی و رضایتمندی را در بین جامعه مورد مطالعه رقم زده‌اند (شکل 1).

3-3- یافته‌های مرتبط با مقایسه بین مقدار مشبک نصب شده (مشبک در نوع نیمه و کامل) روی بازشوها در مقدار متغیرهای وابسته تحقیق

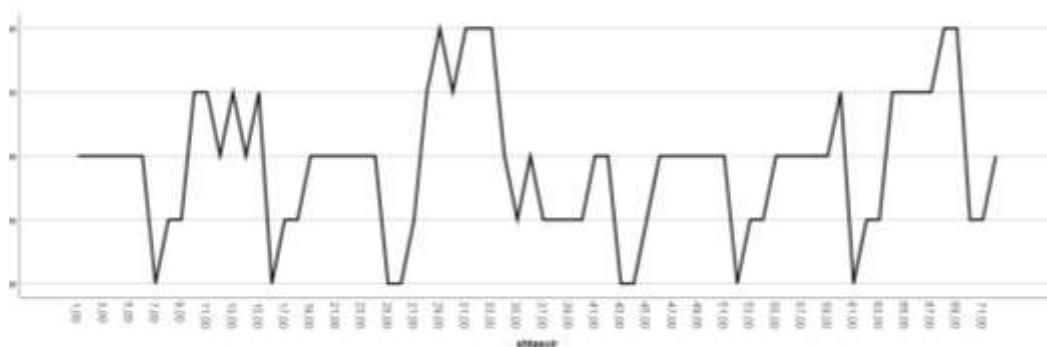
یافته‌های جدول 3 (قسمت پ) و خروجی‌های آزمون یو من وینتی (مقایسه زوجی و جداگانه مقدار مشبک نیمه (نوع 1) و کامل (نوع 2) نصب شده روز بازشو) نشان داد که در کلیه متغیرهای وابسته 5 گانه بین مقدار مشبک نیمه و کامل نصب شده روی بازشو تفاوت معنی‌داری مشاهده شده است و مشبک پوشاننده نیمه پنجره وضعیت مطلوبتری را به لحاظ نورگیری، دید و منظر، طبیعت‌گرایی، مشرفیت و رضایتمندی رقم زده است (شکل 1).

4-3- یافته‌های مرتبط با مقایسه بین 2 حالت گیاه تعبیه شده روی بازشوها و مشبک‌ها در مقدار متغیرهای وابسته تحقیق

یافته‌های جدول 3 (قسمت ت) و خروجی‌های آزمون یو من وینتی (مقایسه زوجی و جداگانه گیاه نصب شده روی مشبک و بازشو شامل گیاه آویز (نوع 1) و گلدان (نوع 2)) نشان داد که در کلیه متغیرهای وابسته 5 گانه، بین

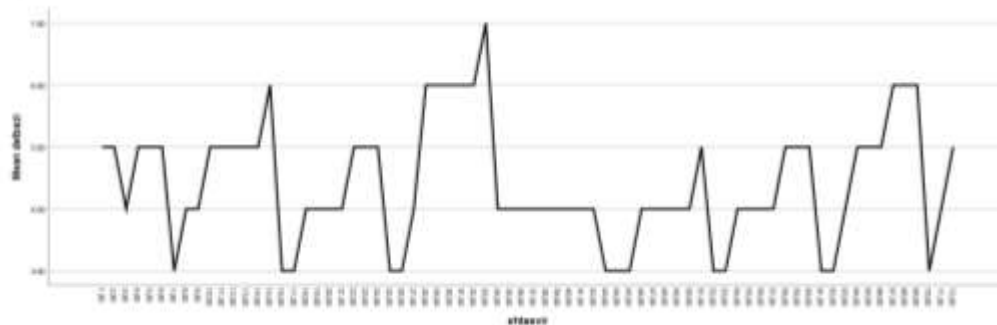


دما



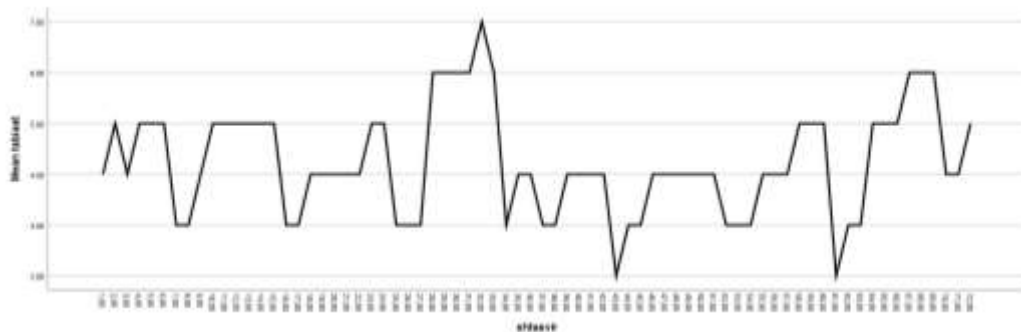
Graph

نسبت بارش



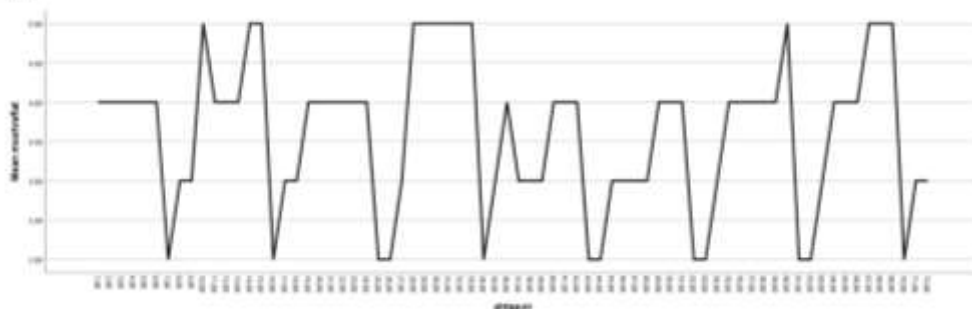
Graph

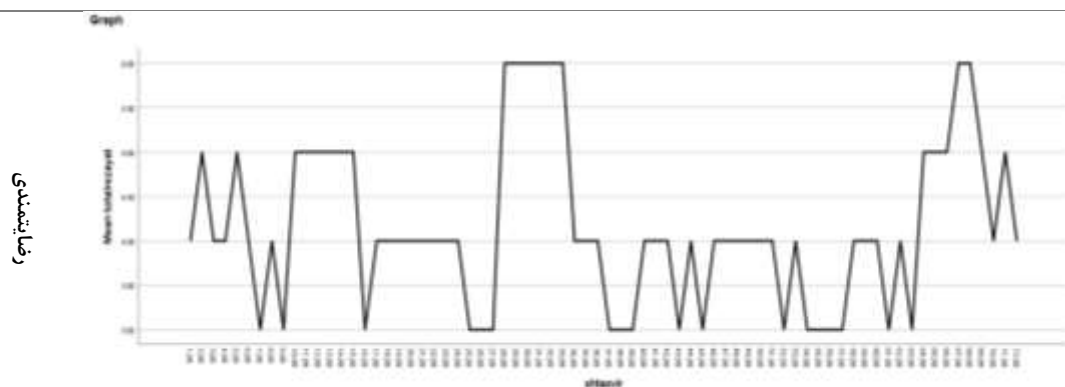
مجموعه بارش



Graph

نسبت تبخیر





شکل 6- نتایج ارزیابی تصویری 72 گانه بر اساس سوالات تحقیق (متغیر وابسته در ستون عمودی)

Fig. 6- Results of the 72-image evaluation based on research questions (dependent variable in the vertical column)

اول 4-1	دوم 4-4	سوم 4-5	چهارم 8-5

شکل 7- تصاویر برتر از دیدگاه دانشجویان

Fig. 7- Top images from the student's perspective



شکل 8- تصاویر با کمترین مطلوبیت از دیدگاه دانشجویان

Fig. 8- Images rated lowest in desirability by students

3-5- بحث

روانی و بهداشتی ساکنان، ابعاد اجتماعی (تراکم جمعیتی، تعاملات اجتماعی و ...)، فرهنگی، خدماتی و رفاهی محیط خوابگاهی شکل گرفته است و توجه به فیزیک و کالبد این محیطها بیشتر معطوف بر جهت-گیری فضا، طراحی پوسته و نما، تیپ پیکره‌بندی کلی مجموعه خوابگاهها، مساحت اتاق‌های اقامت، تخصیص فضاهای خصوصی و سبزی‌نگی داخل فضای اقامت (وجود یا عدم وجود گیاهان و فضاهای زیست خصوصی‌تر در فضاهای اقامت)، وضعیت نورگیری، ارتباط با طبیعت و مصرف انرژی مرتبط با بازشو در فضاهای اقامت بوده و به جزئیات کالبدی اتاق‌های خوابگاهی به لحاظ تحلیل آلترناتیوهای مختلف نورگیری، دید و منظر، مشرفیت و

ایجاد فضای سبز و بهره‌گیری از چشم‌اندازهای طبیعی در خوابگاه، می‌تواند سبب افزایش رضایت دانشجویان، موجب تقویت انگیزه، حس تعلق به محیط، آرامش و امنیت در محیط شود. همچنین فضاهای باز و چشم‌اندازها با دید و منظر مناسب، رضایت کلی ساکنان را ارتقا می‌دهند (Nadimi et al., 2013). بر این اساس و با هدف بهبود دید و منظر، کاهش مشرفیت، بهره‌مندی از نور طبیعی و منظر پوشش گیاهی مطالعه‌ای در بستر یکی از اتاق‌های خوابگاهی صورت گرفت. در بیشتر مطالعات پیشین، کیفیت خوابگاه‌ها را به صورت کلی و با تمرکز بر مقولاتی نظیر جنبه‌های مدیریتی، آسایش

نحوه ارتباط با طبیعت که به طور جزئی در این تحقیق مورد شبیه‌سازی و مطالعه قرار گرفته توجه چندانی نشده است.

(Hadadian et al., 2012; Soleimani et al., 2018; Nazarpour et al., 2018; Anvari et al., 2018; Charkhkar et al., 2022; Nadimi et al., 2013; Hoseininia & Khazaei, 2021; Hamidiandivkalaie & Haghani, 2020; Nazarpour & Noruzian maleki, 2018; Akhtarkavaran & Shafiei, 2023; Yang et al., 2024; Shen et al., 2026; Jovanović et al., 2014; Lasmi & Arafah, 2024).

با توجه به اینکه تصور می‌شود که وجود نور در اتاق‌های خوابگاهی آسایش بیشتری را رقم می‌زند اما از دید پاسخ دهندگان مطالعه حاضر پنجره بزرگتری که در نیمه پایین با دیوار مشبک ترکیب شده و از گیاهان آویز ترکیب شده با مشبک یا گلدان گل مستقر در کف پنجره استفاده شده است رضایتمندی بیشتری را رقم زده است که دلیل آن فراهم نمودن دید و منظر، کنترل نور، کاهش مشرفیت و طبیعت‌گرایی است که به واسطه وجود مشبک‌ها در ترکیب با گیاهان در نیمه پایینی پنجره رقم خورده است. طبیعت‌گرایی و همان گیاهان آویز و گلدان‌هایی که در ترکیب با مشبک مقابل پنجره کار شده، همسو با نظریه بازسازی توجه (Attention restoration theory (ART)) در این نظریه، اولریش (1984)، کاپلان و کاپلان (1989) و کاپلان (1995) اشاره دارند که ریکآوری از خستگی ذهنی و کاهش استرس در محیط‌های طبیعی یا در مواجهه با المان‌های طبیعی اتفاق می‌افتد (Pazhouhanfar and Kamal M.S., 2014). دلیل این که مشبک پوشاننده نیمه پنجره در مقایسه با مشبک پوشاننده کل پنجره (یا پانل‌های مات رایج در مقابل پنجره‌های خوابگاهی که نیمه پایین یا کل پنجره را محصور نموده‌اند) نیز مقبولیت بالاتری داشته است می‌تواند این موضوع باشد که مشبک مستقر در نیمه پایین پنجره، مشرفیت را در حد مناسب کاهش داده و اجازه ورود حداکثری نور و تأمین دید و منظر مناسب را (در ترکیب با سبزی‌نگی گلدان‌ها و گیاهان آویز) فراهم می‌آورد و در واقع حس محصوریت را در نزد ساکنان کمتر و حس دل‌بازی، طبیعت‌گرایی و رضایتمندی آنان را افزایش می‌دهد (اما مشبک پوشاننده کل پنجره (یا پانل‌های مات پوشاننده نیمه یا کل پنجره)

در ترکیب با گیاهان آویز، در کاهش ورود نور، کاهش دید و منظر و القای حس محصوریت افراطی مؤثر بوده اند). از محدودیت پژوهش حاضر می‌توان به استفاده از محیط مجازی به جای محیط واقعی اشاره کرد که با دست‌کاری بازشوها، مشبک روی بازشو و اضافه شدن پوشش گیاهی روی بازشوها امکان سنجش این متغیرها در محیط مجازی فراهم شد و در صورت تکرار، نتایج این مطالعه می‌تواند قابلیت تعمیم به محیط واقعی را پیدا کند. در طراحی نوع بازشو سعی شد که از انواع بازشوهای قابل ساخت و نسبتاً رایج معماری استفاده شود. در شبیه‌سازی انواع الگوهای مشبک روی بازشوها نیز از انواع قابل ساخت و رایج داخل کشور استفاده شد. پوشش گیاهی الحاقی به بازشوها نیز از نوع گلدان‌های گل و گیاهان آویز قابل کشت در اقلیم مورد بررسی الهام گرفته شده است. از محدودیت‌های دیگر مطالعه حاضر می‌توان به جامعه آماری ارزیابی کننده محیط‌های شبیه‌سازی شده مطالعه حاضر اشاره کرد که با توجه به زیاد بودن تعداد تصاویر مورد ارزیابی و جهت جلوگیری از خستگی ارزیابی کنندگان از جامعه آماری محدودتر و با رعایت فواصل استراحت بین ارزیابی تصاویر در جهت حصول نتایج دقیق‌تر بهره گرفته شد. همچنین در این مطالعه صرفاً یک مدل اتاق‌های خوابگاهی دانشگاه ملایر انتخاب و شبیه‌سازی شد و تغییرات بر روی آن مدل انجام شد که در مطالعات آتی امکان مطالعه روی تیپ‌های مختلف اتاق‌های خوابگاهی در اقلیم‌های گوناگون محتمل است.

4- نتیجه‌گیری

این تحقیق با تمرکز ویژه بر طراحی بازشوهای محیط اقامت دانشجویی به لحاظ ابعاد و شکل و الحاق مشبک و پوشش گیاهی روی آن‌ها، تأثیر این متغیرها را بر کیفیت زندگی دانشجویان بررسی نمود و تأثیر متغیرهای نامبرده را بر 5 شاخص دخیل در کیفیت زندگی دانشجویان شامل نورگیری، دید و منظر، ارتباط با طبیعت، مشرفیت و رضایتمندی مد نظر داشت و از این لحاظ ارزیابی چندبعدی و نسبتاً جامعی را از بازشوهای اقامتگاه‌های دانشجویی در بستر مورد مطالعه ارائه نمود. خروجی تحلیل‌های توصیفی و استنباطی، امکان



نشان داد که در کلیه متغیرهای وابسته 5 گانه، بین مقدار مشبک نیمه و کامل نصب شده روی بازشو تفاوت معنی-داری مشاهده شده است و مشبک پوشاننده نیمه پنجره وضعیت مطلوبتری را به لحاظ نورگیری، دید و منظر، طبیعت‌گرایی، مشرفیت و رضایتمندی رقم زده است. یافته‌های مرتبط با مقایسه بین 2 حالت گیاه تعبیه شده روی بازشوها و مشبک‌ها در مقدار متغیرهای وابسته تحقیق (مقایسه زوجی و جداگانه گیاه نصب شده روی مشبک و بازشو شامل گیاه آویز (نوع 1) و گلدان (نوع 2)) نیز نشان داد که در کلیه متغیرهای وابسته 5 گانه، بین نوع گیاه آویز و گلدان کل نصب شده روی بازشو تفاوت معنی‌داری مشاهده شده است و گیاه آویز وضعیت مطلوبتری را به لحاظ نورگیری، دید و منظر، طبیعت-گرایی، مشرفیت و رضایتمندی رقم زده است.

نتایج تحقیق حاضر به طور کلی گویای آن بود که ابعاد بازشو و بزرگتر شدن آن مؤثرترین مؤلفه به لحاظ رضایتمندی از نظر دانشجویان تلقی شده است. شاخص‌های دیگر تأثیرگذار دیگر در این زمینه، عبارت بودند از استفاده از نعل درگاه‌های متنوع‌تر (مانند نعل در گاه هلالی که قاب بزرگتر و متنوع‌تری از منظره بیرون را برای دانشجویان تداعی می‌کند) و مشبک‌های صلیبی یا مربع شکل آمیخته با گلدان گل یا گیاهان آویز (پوشاننده نیمه از پنجره). بنابراین توصیه می‌شود که ضمن رعایت ملاحظات اقلیمی (نظیر تعدیل انرژی سرمایش و گرمایش) و تأمین مشرفیت و ایمنی لازم (نظیر جان پناه و مشبک مناسب)، بازشوهای بزرگ در ترکیب با نعل درگاه‌های محدب و مشبک‌های کوچک حفره‌ای نظیر مربعی یا صلیب شکل (با حداکثر بعد 15 سانتی متر) که ترجیحاً از پایین تا نیمه پنجره (به جای پوشش کل پنجره با دیوار مشبک) را می‌پوشانند همراه با گیاه آویز و گلدان گل (گیاه آویز وضعیت مطلوبتری داشت) که دید از داخل اتاق خوابگاهی به خارج را محدود نکند و ضمن تسهیل ورود نور، مشرفیت را کنترل و قاب‌های طبیعی و مناظر ایده‌آل‌تری را (از داخل فضا) رقم می‌زنند. مد نظر طراحان اتاق‌های اقامت دانشجویی قرار گیرد. اصول طراحی ارائه شده نسبت به پنجره‌های وضع موجود خوابگاه مورد بررسی که در آن شاهد ابعاد متوسط بازشو

شناسایی گزینه‌های برتر و نامطلوب را به صورت ملموس فراهم و بازخورد مستقیم دانشجویان را رصد نمود. نتایج مطالعاتی از این دست، در صورت تکرار بیشتر در مطالعات آتی، می‌تواند اصول راهنمای طراحی را فراروی طراحان محیط‌های اقامتی دانشجویی قرار دهد و موجبات کیفیت زندگی بیشتر در خانه دوم دانشجویان دانشگاه‌ها را رقم بزند.

یافته‌های اولیه تحقیق حاضر در رابطه با مقایسه بین بازشوهای 8 گانه در مقدار متغیرهای وابسته تحقیق نشان داد که در کنار بازشو بزرگ (با مساحتی 2 برابر ابعاد بقیه بازشوها)، باز شو افقی نسبتاً کشیده و بازشو مربعی با نعل درگاه هلالی جز مطلوب‌ترین آلترناتیوهای نورگیری اتاق خوابگاهی ارزیابی شده‌اند. بازشوی نوع بزرگ نیز (در ترکیب با مشبکی که تا نیمه آن را پوشانده و با گیاهان آویز و گلدان گل ترکیب شده است) بیشترین کنترل مشرفیت را برای اتاق مورد بررسی رقم زد. در مقوله متغیر دید و منظر، طبیعت‌گرایی و تأمین رضایت کاربر، بازشو بزرگ (با مساحتی 2 برابر ابعاد بقیه بازشوها) و بازشو مربعی با نعل درگاه هلالی جز مطلوب‌ترین آلترناتیوهای تأمین دید و منظر و طبیعت‌گرایی مطلوب در اتاق خوابگاهی ارزیابی شده‌اند. یافته‌های مرتبط با مقایسه بین مشبک‌های 3 گانه نصب شده روی بازشوها در مقدار متغیرهای وابسته تحقیق نیز نشان داد که تنها در متغیر مشرفیت بین مشبک‌های نوع 1 (حفرات مربع شکل) و 2 (دارای حفرات مثبت شکل) تفاوت معنی‌داری مشاهده شده است و مشبک نوع 2 (دارای حفرات مثبت شکل) کمترین مشرفیت را رقم زده است. همچنین در کلیه متغیرهای وابسته 5 گانه (نورگیری، دید و منظر، طبیعت‌گرایی، مشرفیت و رضایتمندی)، بین مشبک-های نوع 1 و 3 (دارای حفرات مثلثی و مربعی) و مشبک-های نوع 2 و 3 تفاوت معنی‌داری مشاهده شده است و مشبک نوع 3 (دارای حفرات مثلثی و مربعی) بیشترین نورگیری و مشبک‌های نوع 1 و 3 به ترتیب کمترین طبیعت‌گرایی و رضایتمندی را در بین جامعه مورد مطالعه رقم زده‌اند. همچنین، یافته‌های مرتبط با مقایسه بین مقدار مشبک نصب شده (مشبک در نوع نیمه و کامل) روی بازشوها در مقدار متغیرهای وابسته تحقیق



https://www.armanshahrjournal.com/article_168903.html?lang=fa.

Ebrahimi, A., Zargham-Hajebi, M., Torkan, A., Esteghlal-ian, A., & Mirza-Hosseini, H. (2016). Problems of students' dormitory life: A qualitative study. *Journal of Research in Behavioural Sciences*, 14(2), 244–249. [in Persian] <http://rbs.mui.ac.ir/article-1-472-fa.html>

Emmitt, S. (2016). *Barry's Introduction to Construction of Buildings* (4th ed.). Wiley
Fanaei, F., & Mortejabat, R. (2024). Investigating design components based on environmental psychology achievements in student dormitories with the aim of increasing the sense of place attachment among students. *Green Architecture*, 3(40), 45 [in Persian] <http://noo.rs/d0QWM>

GhafouriMoghadam, F., & Rahmany, R. (2022). A Review of the Effectiveness of Indoor Plants and the Level of Anxiety. *Journal of Isfahan Medical School*, 40(671), 331-344. doi: 10.48305/jims.v40.i671.0331. [in Persian] https://jims.mui.ac.ir/article_24335_en.html?lang=fa

Hamidian Deykalayi, L.S., & Haghani, M. (2020). Evaluation of quantitative (physical) and qualitative (psychological) principles and criteria in designing desirable dormitory bedrooms for university students. *Memari Shenasi*, 3(16), 0–0. [in Persian] <https://sid.ir/paper/527288/fa>

Hadadian, A., Asmandoreh, Y., & Homayounirad, MH. (2012). Identifying Influential Factors and Measuring Student Satisfaction in Dormitory Services (Case Study: Ferdowsi University of Mashhad), *Journal of Measuring and Educational Evaluation Studies*, 1(1), 111-125 [in Persian] magiran.com/p1467565

Hakiminya, B., Poorafkari, N., & Ghafari, D. (2017). Factors Affecting Quality of Life with Emphasis On Social Intelligence and Social Health (The Case of Kermanshah City). *Journal of Applied Sociology*, 28(2), 163-178. doi: 10.22108/jas.2018.74645.0. [in Persian] https://jas.ui.ac.ir/article_22389.html?lang=fa

Heirani Pour, M., Fayaz, R., & Mahdavinia, M. (2021). Optimization of Window Dimensions Regarding Light and Heat Parameters in Residential Buildings of Cold Climate; Case Study: Ilam City. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 14(35), 91-101. doi: 10.22034/aud.2019.185696.1881.

با نرده‌ها و پانل‌های عمودی سراسری و فاقد پوشش گیاهی هستیم و دید و منظر دانشجویان و ورود نور به اتاق محدود است وضعیت بهتری را رقم زده‌اند. این نتایج و اصول طراحی در صورت انجام مطالعات آتی و انجام تحقیقاتی در بستر محیط‌های واقعی یا واقعیت مجازی، با در نظر گرفتن اقلیم‌های گوناگون و با تلفیق روش‌های گوناگون کمی و کیفی، قابلیت ارتقا اصول طراحی بازشوهای اقامتگاه‌های دانشجویی را خواهد داشت و می‌تواند توسط دفاتر فنی دانشگاه‌ها و محیط‌های آموزشی، برنامه‌ریزان و طراحان در طراحی بهتر خوابگاه‌های اقامتی مد نظر قرار گیرد.

References

Akhtarkavan, M., & Shafiee, S. (2023). Effect of Window Dimensions on Daylighting and Energy Consumption in Residential Complexes of Hot and Dry Climate of Iran; Case Study: Isfahan City.

Alilu, A., Pour Paria, S., & Ghadirzadeh, A. (2021). Students' lived experiences of life in student dormitories. *Ideas in Science, Education and Research*, 2(4), 64–68 [in Persian] <https://www.magiran.com/paper/2526968/the-lived-experiences-of-farhangian-university-students-from-living-in-a-student-dormitory?lang=en>

Altinay, Z., Arslan, R.U., & Sharma, R. C. (2024). Assessing Student Satisfaction and Institutional Efficiency in Dormitory Management: A Qualitative Analysis Based on Student Perspectives. *Sustainability*, 16(20), 8823. <https://doi.org/10.3390/su16208823>

Anvari, Z. (2018). Sense of belonging to dormitory: A case study of female students in public universities in Tehran. *Iranian Journal of Cultural Research*, 11(2), 105–131, [in Persian] <https://sid.ir/paper/511553/fa>
Armanshahr Architecture & Urban Development, 16(42), 17-30. doi: 10.22034/aud.2021.174175.1822. [in Persian] <https://www.sid.ir/paper/1363331/fa>

Charkhkar, S., Beygzadeh Shahraki, H., & Omidvari, S. (2023). The Influence of the Private Living Areas on the Sense of Belonging to Place in the Design of Student Residences; Case Study: Yazd University Dormitories. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 15(41), 53-70. doi: 10.22034/aud.2022.297334.2521. [in Persian]



http://journals.sru.ac.ir/article_1525.html

Lasmi, H., & Arafah, H.M. (2024). Dormitory Education from the Aspect of Effective Dormitory Management. *Journal La Edusci*, 5(2), 108–118. <https://doi.org/10.37899/journallaedusci.v5i2.1340>

Liang, Q. (2023). Exploring the Potential Causes of Dormitory Relationship in University Students in Terms of Experiences and Behaviors. In: Marcus, A., Rosenzweig, E., Soares, M.M. (eds) *Design, User Experience, and Usability. HCII 2023. Lecture Notes in Computer Science*, vol 14031. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35696-4_12

Miyahi, M., Laribaghal, K., & Rahayi, O. (2013). Analyzing the effect of sense of place on improving the quality of life in dormitories: A case study of the female dormitory complex of Shahid Chamran University of Ahvaz. *National Conference on Sustainable Architecture and Urban Development*. [in Persian] <http://papers.unaux.com/186857/html>

Masoudinejad, S., & Hartig, T. (2020). Window view to the sky as a restorative resource for residents in densely populated cities. *Environment and Behavior*, 52(4), 401–436.

Nazarpour, M.T., Heidari, A., & Salimi, M. (2019). The Effect of Spatial Configuration of Student Dormitories on the Students' Space Preferences. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 11(25), 209–223. [in Persian] https://www.armanshahrjournal.com/article_85096.html

Nazarpour, M.T., & NorouzianMaleki, S. (2019). Evaluation of factors affecting female students' satisfaction in residential dormitories. *Applied Psychology*, 13(1), 163–179. doi: 10.29252/apsy.13.1.163

[in Persian] https://apsy.sbu.ac.ir/article_97120.html?lang=fa

Naserian, M., Omidvar, A., & Hadian-Fard, F. (2017). Investigating the effect of using double-glazed windows on energy saving in buildings. *The 9th Conference on Green Building Models, Tehran, Iran*. [in Persian] <https://elmnet.ir/doc/20746551-75127>

Nadimi, H., FaghihiHabibAbadi, M.R., & Nazarpour, M.T. (2013). Impact of the Landscape

[in Persian]

https://www.armanshahrjournal.com/article_135471_en.html?lang=fa

Hoseiniamin, S., Sedmerzaei, S., & Edrisi, A. (2016). A Study of the Quality of Life and Factors Affecting It (Case Study: Citizens of Tehran) Seyed Narges Hoseiniamin¹, Seyed Mohammad Seyedmirzaie² Afsaneh Edrisi³. *Social Development & Welfare Planning*, 7(27), 33–47. doi: 10.22054/qjsd.2016.5939. [in Persian] https://qjsd.atu.ac.ir/article_5939.html

Hosseini-Nia, M., & Khazaei, F. (2021). Investigating the effect of dormitory space on reducing stress and increasing students' satisfaction. *National Conference on Architecture, Civil Engineering, Urban Planning, and Islamic Arts in the Second Step of the Revolution, Tabriz*. [in Persian] <https://en.civilica.com/doc/1252554/>

Jovanović, A., Pejić, P., Đorić-Veljković, S., Karamarković, J., & Djelić, M. (2014). Importance of building orientation in determining daylighting quality in student dorm rooms: Physical and simulated daylighting parameters' values compared to subjective survey results. *Energy and Buildings*, 77, 56–67.

Kharabati, S., & Yazdanfar, S.A. (2016). (e62036). *Journal of Iranian Architecture & Urbanism (JIAU)*, 7(2), e62036. doi: 10.30475/isau.2017.62036. [in Persian] https://www.isau.ir/article_62036.html

Khazaei, F., & Zabihi, A. (2018). Investigating the effect of green space on reducing stress among students in university dormitories. *International Conference on Civil Engineering, Architecture and Urban Planning of Islamic Countries, Tabriz, Iran*. [in Persian] https://www.researchgate.net/publication/341552880_brrsy_tathyr_fday_sbz_br_kahsh_astrs_dans_hjwyan_dr_khwabgah_hay_danshjwyw

Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.

Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169–182.

Kouhi, F., Dehkordi, R., & Rabaie, H. (2021). Evaluation of the impact of environmental qualities on meaning and activity in student dormitories. *Memari va Shahrsazi*, 1, 115–130. [in Persian]



doi: 10.22035/jicr.2018.390.

[in Persian]
https://www.jicr.ir/article_390.html?lang=fa

Soleimani, P., Mohagheghzadeh, M., & Danesh-Pour, A. (2018). Investigating the occurrence of accidents in student dormitories. *Journal of Psychology and Behavioral Sciences*, 13, 97–110. [in Persian]
https://www.jicr.ir/article_390.html?lang=fa

Trihamdani, A.R., Alfata, M.N.F., Nurdini, A., & Nurjannah, A. (2023). Field Investigation on the Effects of Window Configurations on Thermal Environment, Daylighting and Ventilation Performance in a Naturally Ventilated Residential Building: A Case Study of a Student Dormitory in ITB Jatinangor Campus. In: Swasto, D.F., Rahmi, D.H., Rahmawati, Y., Hidayati, I., Al-Faraby, J., Widita, A. (eds) *Proceedings of the 6th International Conference on Indonesian Architecture and Planning (ICIAP 2022)*. ICIAP 2022. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 334. Springer, Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-99-1403-6_8

Ulrich, R.S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224:420–421

Wang, Z., Wu, Y., Jia, Z., Gao, Q., & Gu, Z. (2022). Research on Health and Thermal Comfort of Unit-Type Student Apartments in the Western China Science and Technology Innovation Harbor. *Front. Public Health*, 10:850107. doi: 10.3389/fpubh.2022.850107

Yang, X., Zhang, J., Cheng, Y., Weng, X., Yin, R., Guo, L., & Cheng, Z. (2024). A Method to Optimize Dormitory Environments Based on Personnel Behavior Regulation. *Buildings*, 14(7), 2111. https://doi.org/10.3390/buildings14072111

and Design of Dormitory Environments on Student Satisfaction (Case Study: Girl student residences of the Hakim Sabzevari Sabzevar University). (e94983). *Advanced Environmental Sciences*, 11(1), e94983.

[in Persian]
https://envs.sbu.ac.ir/article_94983_en.html

Omidvari, S. (2021). A reflection on the evolution of double-skin facades over time in world architecture: A case study of the key and Mashrabiya patterns. *Islamic Architecture Studies*, 9(20).

[in Persian] https://civilica.com/doc/1443484/

Pazhouhanfar, M., & Kamal M.S, M. (2014). Effect of predictors of visual preference as characteristics of urban natural landscapes in increasing perceived restorative potential. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13, 145–151

Pejić, P. Č., Petković, D. Lj., & Krasić, S. M. (2014). The effect of architectural façade design on energy savings in the student dormitory. *Thermal Science*, 18(3), 979.
https://doi.org/10.2298/TSCI1403979P

Ruggiero, S., Assimakopoulos, M.-N., De Masi, R. F., de Rossi, F., Fotopoulou, A., Papadaki, D., Vanoli, G. P., & Ferrante, A. (2021). Multi-Disciplinary Analysis of Light Shelves Application within a Student Dormitory Refurbishment. *Sustainability*, 13(15), 8251. https://doi.org/10.3390/su13158251

Shen, K., Xi, H., & Hou, W. (2026). Design optimisation study of indoor environments in student dormitories with enclosed balconies through multi-algorithm integration. *Indoor and Built Environment*, 35(6):813-839. doi:10.1177/1420326X261433042

Serajzadeh, S.H., & HabibpourGatabi, K. (2018). Quality of Dormitory Life among Girl Students in State Universities of Iran. *Journal of Iranian Cultural Research*, 11(4), 1-31.



جدول 3- خلاصه آزمون های تعقیبی مورد استفاده جهت مقایسه بین حالات 8 گانه نوع پنجره مورد بررسی، 3 گروه مشبک الحاق شده به پنجره، 2 گروه ابعاد مشبک (کامل با پوشاننده نیمی از پنجره)، 2 نوع پوشش گیاهی (گلدان گل و گیاه آویز) در ترکیب با پنجره و مشبک

Tab. 4 - Summary of post-hoc tests used to compare the eight window types, three groups of window-attached lattices, two lattice dimension categories (full-coverage vs. half-coverage), and two types of vegetation (potted plants and hanging plants) in combination with the windows and lattices.

الف. آزمون تعقیبی مورد استفاده جهت مقایسه 8 نوع بازو شبیه سازی شده (آزمون شفه)

مقایسه چند گونه آزمون شفه (نوع 8 گانه بازو مطابق شکل 2)

مضمر ولسته	نوع بازو (I)	نوع بازو (J)	تفاوت میانگین ها (I-J)	خطای معیار	ممنی Sig. داری	فاصله اطمینان 95 درصد	گران بالا
نورگسری	1.00	2.00	-.50278	.14276	.089	-1.0386	.0331
		3.00	-.08889	.14276	1.000	-.6248	.4470
		4.00	-1.45833*	.14276	.000	-1.9942	-.9225
		5.00	.49167	.14276	.106	-.0442	1.0275
		6.00	.05278	.14276	1.000	-.4831	.5886
		7.00	-.13056	.14276	.997	-.6664	.4053
		8.00	-1.15556*	.14276	.000	-1.6914	-.6197
		2.00	.50278	.14276	.089	-.0331	1.0386
	2.00	3.00	.41389	.14276	.299	-.1220	.9498
		4.00	-.95556*	.14276	.000	-1.4914	-.4197
		5.00	.99444*	.14276	.000	.4586	1.5303
		6.00	.55556*	.14276	.035	.0197	1.0914
		7.00	.37222	.14276	.450	-.1636	.9081
		8.00	-.65278*	.14276	.004	-1.1886	-.1169
		1.00	.08889	.14276	1.000	-.4470	.6248
	3.00	2.00	-.41389	.14276	.299	-.9498	.1220
		4.00	-1.36944*	.14276	.000	-1.9053	-.8336
		5.00	.58056*	.14276	.021	.0447	1.1164
		6.00	.14167	.14276	.995	-.3942	.6775
		7.00	-.04167	.14276	1.000	-.5775	.4942
		8.00	-1.06667*	.14276	.000	-1.6025	-.5308
		1.00	1.45833*	.14276	.000	.9225	1.9942
	4.00	2.00	.95556*	.14276	.000	.4197	1.4914
		3.00	1.36944*	.14276	.000	.8336	1.9053
		5.00	1.95000*	.14276	.000	1.4141	2.4859
		6.00	1.51111*	.14276	.000	.9752	2.0470
		7.00	1.32778*	.14276	.000	.7919	1.8636
		8.00	.30278	.14276	.721	-.2331	.8386
		1.00	-.49167	.14276	.106	-1.0275	.0442
	5.00	2.00	-.99444*	.14276	.000	-1.5303	-.4586
		3.00	-.58056*	.14276	.021	-1.1164	-.0447
		4.00	-1.95000*	.14276	.000	-2.4859	-1.4141
		6.00	-.43889	.14276	.222	-.9748	.0970
		7.00	-.62222*	.14276	.008	-1.1581	-.0864
		8.00	-1.64722*	.14276	.000	-2.1831	-1.1114
		1.00	.05278	.14276	1.000	-.5886	.4831
	6.00	2.00	-.55556*	.14276	.035	-1.0914	-.0197
		3.00	-.14167	.14276	.995	-.6775	.3942
		4.00	-1.51111*	.14276	.000	-2.0470	-.9752
		5.00	.43889	.14276	.222	-.0970	.9748
		7.00	-.18333	.14276	.977	-.7192	.3525
		8.00	-1.20833*	.14276	.000	-1.7442	-.6725
		1.00	.13056	.14276	.997	-.4053	.6664
	7.00	2.00	-.37222	.14276	.450	-.9081	.1636
		3.00	.04167	.14276	1.000	-.4942	.5775
		4.00	-1.32778*	.14276	.000	-1.8636	-.7919
		5.00	.62222*	.14276	.008	.0864	1.1581
		6.00	.18333	.14276	.977	-.3525	.7192
		8.00	-1.02500*	.14276	.000	-1.5609	-.4891
		1.00	1.15556*	.14276	.000	.6197	1.6914
	8.00	2.00	.65278*	.14276	.004	.1169	1.1886
		3.00	1.06667*	.14276	.000	.5308	1.6025
		4.00	-.30278	.14276	.721	-.8386	.2331
		5.00	1.64722*	.14276	.000	1.1114	2.1831
		6.00	1.20833*	.14276	.000	.6725	1.7442
		7.00					



عدد و منظر (خطیاری)	1.00	7.00	1.02500*	.14276	.000	.4891	1.5609
		2.00	-.40278	.14239	.333	-.9373	.1317
		3.00	.13333	.14239	.997	-.4011	.6678
		4.00	-1.23056*	.14239	.000	-1.7650	-.6961
		5.00	.65278*	.14239	.004	.1183	1.1873
		6.00	.40556	.14239	.323	-.1289	.9400
		7.00	.22500	.14239	.927	-.3095	.7595
		8.00	-.87500*	.14239	.000	-1.4095	-.3405
		2.00	.40278	.14239	.333	-.1317	.9373
		3.00	.53611*	.14239	.049	.0016	1.0706
		4.00	-.82778*	.14239	.000	-1.3623	-.2933
		5.00	1.05556*	.14239	.000	.5211	1.5900
		6.00	.80833*	.14239	.000	.2739	1.3428
		7.00	.62778*	.14239	.007	.0933	1.1623
		8.00	-.47222	.14239	.139	-1.0067	.0623
	3.00	1.00	-.13333	.14239	.997	-.6678	.4011
		2.00	-.53611*	.14239	.049	-1.0706	-.0016
		4.00	-1.36389*	.14239	.000	-1.8984	-.8294
		5.00	.51944	.14239	.065	-.0150	1.0539
		6.00	.27222	.14239	.818	-.2623	.8067
		7.00	.09167	.14239	1.000	-.4428	.6261
		8.00	-1.00833*	.14239	.000	-1.5428	-.4739
	4.00	1.00	1.23056*	.14239	.000	.6961	1.7650
		2.00	.82778*	.14239	.000	.2933	1.3623
		3.00	1.36389*	.14239	.000	.8294	1.8984
		5.00	1.88333*	.14239	.000	1.3489	2.4178
		6.00	1.63611*	.14239	.000	1.1016	2.1706
		7.00	1.45556*	.14239	.000	.9211	1.9900
		8.00	.35556	.14239	.513	-.1789	.8900
	5.00	1.00	-.65278*	.14239	.004	-1.1873	-.1183
		2.00	-1.05556*	.14239	.000	-1.5900	-.5211
		3.00	-.51944	.14239	.065	-1.0539	.0150
		4.00	-1.88333*	.14239	.000	-2.4178	-1.3489
		6.00	-.24722	.14239	.884	-.7817	.2873
		7.00	-.42778	.14239	.251	-.9623	.1067
		8.00	-1.52778*	.14239	.000	-2.0623	-.9933
	6.00	1.00	-.40556	.14239	.323	-.9400	.1289
		2.00	-.80833*	.14239	.000	-1.3428	-.2739
		3.00	-.27222	.14239	.818	-.8067	.2623
		4.00	-1.63611*	.14239	.000	-2.1706	-1.1016
		5.00	.24722	.14239	.884	-.2873	.7817
		7.00	-.18056	.14239	.978	-.7150	.3539
		8.00	-1.28056*	.14239	.000	-1.8150	-.7461
	7.00	1.00	-.22500	.14239	.927	-.7595	.3095
		2.00	-.62778*	.14239	.007	-1.1623	-.0933
		3.00	-.09167	.14239	1.000	-.6261	.4428
		4.00	-1.45556*	.14239	.000	-1.9900	-.9211
		5.00	.42778	.14239	.251	-.1067	.9623
		6.00	.18056	.14239	.978	-.3539	.7150
		8.00	-1.10000*	.14239	.000	-1.6345	-.5655
	8.00	1.00	.87500*	.14239	.000	.3405	1.4095
		2.00	.47222	.14239	.139	-.0623	1.0067
		3.00	1.00833*	.14239	.000	.4739	1.5428
		4.00	-.35556	.14239	.513	-.8900	.1789
		5.00	1.52778*	.14239	.000	.9933	2.0623
		6.00	1.28056*	.14239	.000	.7461	1.8150
		7.00	1.10000*	.14239	.000	.5655	1.6345
طبیعت گرایی	1.00	2.00	-.42222	.14583	.300	-.9696	.1252
		3.00	.08333	.14583	1.000	-.4641	.6307
		4.00	-1.28611*	.14583	.000	-1.8335	-.7387
		5.00	.66944*	.14583	.004	.1221	1.2168
		6.00	.36389	.14583	.514	-.1835	.9113
		7.00	.13889	.14583	.996	-.4085	.6863



2.00	8.00	-1.08611*	.14583	.000	-1.6335	-.5387
	1.00	.42222	.14583	.300	-.1252	.9696
4.00	3.00	.50556	.14583	.100	-.0418	1.0529
	4.00	-.86389*	.14583	.000	-1.4113	-.3165
6.00	5.00	1.09167*	.14583	.000	.5443	1.6391
	6.00	.78611*	.14583	.000	.2387	1.3335
8.00	7.00	.56111*	.14583	.039	.0137	1.1085
	8.00	-.66389*	.14583	.004	-1.2113	-.1165
3.00	1.00	-.08333	.14583	1.000	-.6307	.4641
	2.00	-.50556	.14583	.100	-1.0529	.0418
4.00	4.00	-1.36944*	.14583	.000	-1.9168	-.8221
	5.00	.58611*	.14583	.024	.0387	1.1335
6.00	6.00	.28056	.14583	.813	-.2668	.8279
	7.00	.05556	.14583	1.000	-.4918	.6029
8.00	8.00	-1.16944*	.14583	.000	-1.7168	-.6221
	1.00	1.28611*	.14583	.000	.7387	1.8335
2.00	2.00	.86389*	.14583	.000	.3165	1.4113
	3.00	1.36944*	.14583	.000	.8221	1.9168
5.00	5.00	1.95556*	.14583	.000	1.4082	2.5029
	6.00	1.65000*	.14583	.000	1.1026	2.1974
7.00	7.00	1.42500*	.14583	.000	.8776	1.9724
	8.00	.20000	.14583	.966	-.3474	.7474
1.00	1.00	-.66944*	.14583	.004	-1.2168	-.1221
	2.00	-1.09167*	.14583	.000	-1.6391	-.5443
3.00	3.00	-.58611*	.14583	.024	-1.1335	-.0387
	4.00	-1.95556*	.14583	.000	-2.5029	-1.4082
6.00	6.00	-.30556	.14583	.734	-.8529	.2418
	7.00	-.53056	.14583	.067	-1.0779	.0168
8.00	8.00	-1.75556*	.14583	.000	-2.3029	-1.2082
	1.00	-.36389	.14583	.514	-.9113	.1835
2.00	2.00	-.78611*	.14583	.000	-1.3335	-.2387
	3.00	-.28056	.14583	.813	-.8279	.2668
4.00	4.00	-1.65000*	.14583	.000	-2.1974	-1.1026
	5.00	.30556	.14583	.734	-.2418	.8529
7.00	7.00	-.22500	.14583	.936	-.7724	.3224
	8.00	-1.45000*	.14583	.000	-1.9974	-.9026
1.00	1.00	-.13889	.14583	.996	-.6863	.4085
	2.00	-.56111*	.14583	.039	-1.1085	-.0137
3.00	3.00	-.05556	.14583	1.000	-.6029	.4918
	4.00	-1.42500*	.14583	.000	-1.9724	-.8776
5.00	5.00	.53056	.14583	.067	-.0168	1.0779
	6.00	.22500	.14583	.936	-.3224	.7724
8.00	8.00	-1.22500*	.14583	.000	-1.7724	-.6776
	1.00	1.08611*	.14583	.000	.5387	1.6335
2.00	2.00	.66389*	.14583	.004	.1165	1.2113
	3.00	1.16944*	.14583	.000	.6221	1.7168
4.00	4.00	-.20000	.14583	.966	-.7474	.3474
	5.00	1.75556*	.14583	.000	1.2082	2.3029
6.00	6.00	1.45000*	.14583	.000	.9026	1.9974
	7.00	1.22500*	.14583	.000	.6776	1.7724
مشرفیت	2.00	-.26944	.15585	.886	-.8544	.3155
	3.00	.21111	.15585	.968	-.3739	.7961
4.00	4.00	-.76111*	.15585	.001	-1.3461	-.1761
	5.00	.64167*	.15585	.018	.0567	1.2266
6.00	6.00	.46389	.15585	.263	-.1211	1.0489
	7.00	.16389	.15585	.993	-.4211	.7489
8.00	8.00	-.41389	.15585	.424	-.9989	.1711
	1.00	.26944	.15585	.886	-.3155	.8544
2.00	3.00	.48056	.15585	.219	-.1044	1.0655
	4.00	-.49167	.15585	.192	-1.0766	.0933
5.00	5.00	.91111*	.15585	.000	.3261	1.4961
	6.00	.73333*	.15585	.002	.1484	1.3183
7.00	7.00	.43333	.15585	.357	-.1516	1.0183



روش تصدیق مجموعه	3.00	8.00	-.14444	.15585	.997	-.7294	.4405
		1.00	-.21111	.15585	.968	-.7961	.3739
		2.00	-.48056	.15585	.219	-1.0655	.1044
		4.00	-.97222*	.15585	.000	-1.5572	-.3872
		5.00	.43056	.15585	.366	-.1544	1.0155
		6.00	.25278	.15585	.917	-.3322	.8378
		7.00	-.04722	.15585	1.000	-.6322	.5378
		8.00	-.62500*	.15585	.025	-1.2100	-.0400
	4.00	1.00	.76111*	.15585	.001	.1761	1.3461
		2.00	.49167	.15585	.192	-.0933	1.0766
		3.00	.97222*	.15585	.000	.3872	1.5572
		5.00	1.40278*	.15585	.000	.8178	1.9878
		6.00	1.22500*	.15585	.000	.6400	1.8100
		7.00	.92500*	.15585	.000	.3400	1.5100
		8.00	.34722	.15585	.664	-.2378	.9322
	5.00	1.00	-.64167*	.15585	.018	-1.2266	-.0567
		2.00	-.91111*	.15585	.000	-1.4961	-.3261
		3.00	-.43056	.15585	.366	-1.0155	-.1544
		4.00	-1.40278*	.15585	.000	-1.9878	-.8178
		6.00	-.17778	.15585	.988	-.7628	.4072
		7.00	-.47778	.15585	.226	-1.0628	.1072
		8.00	-1.05556*	.15585	.000	-1.6405	-.4706
	6.00	1.00	-.46389	.15585	.263	-1.0489	.1211
		2.00	-.73333*	.15585	.002	-1.3183	-.1484
		3.00	-.25278	.15585	.917	-.8378	.3322
		4.00	-1.22500*	.15585	.000	-1.8100	-.6400
		5.00	.17778	.15585	.988	-.4072	.7628
		7.00	-.30000	.15585	.813	-.8850	.2850
		8.00	-.87778*	.15585	.000	-1.4628	-.2928
	7.00	1.00	-.16389	.15585	.993	-.7489	.4211
		2.00	-.43333	.15585	.357	-1.0183	.1516
		3.00	.04722	.15585	1.000	-.5378	.6322
		4.00	-.92500*	.15585	.000	-1.5100	-.3400
		5.00	.47778	.15585	.226	-1.072	1.0628
		6.00	.30000	.15585	.813	-.2850	.8850
		8.00	-.57778	.15585	.056	-1.1628	.0072
	8.00	1.00	.41389	.15585	.424	-.1711	.9989
		2.00	.14444	.15585	.997	-.4405	.7294
		3.00	.62500*	.15585	.025	.0400	1.2100
		4.00	-.34722	.15585	.664	-.9322	.2378
		5.00	1.05556*	.15585	.000	.4706	1.6405
		6.00	.87778*	.15585	.000	.2928	1.4628
		7.00	.57778	.15585	.056	-.0072	1.1628
	1.00	2.00	-.37500	.15295	.539	-.9491	.1991
		3.00	.21111	.15295	.965	-.3630	.7852
		4.00	-1.14722*	.15295	.000	-1.7214	-.5731
		5.00	.62222*	.15295	.021	.0481	1.1964
		6.00	.30278	.15295	.789	-.2714	.8769
		7.00	.57778*	.15295	.047	.0036	1.1519
		8.00	-.93333*	.15295	.000	-1.5075	-.3592
	2.00	1.00	.37500	.15295	.539	-.9491	.1991
		3.00	.58611*	.15295	.041	.0120	1.1602
		4.00	-.77222*	.15295	.001	-1.3464	-.1981
		5.00	.99722*	.15295	.000	.4231	1.5714
		6.00	.67778*	.15295	.007	.1036	1.2519
		7.00	.95278*	.15295	.000	.3786	1.5269
		8.00	-.55833	.15295	.065	-1.1325	.0158
	3.00	1.00	-.21111	.15295	.965	-.7852	.3630
		2.00	-.58611*	.15295	.041	-1.1602	-.0120
		4.00	-1.35833*	.15295	.000	-1.9325	-.7842
		5.00	.41111	.15295	.406	-.1630	.9852
		6.00	.09167	.15295	1.000	-.4825	.6658
		7.00	.36667	.15295	.570	-.2075	.9408



4.00	8.00	-1.14444*	.15295	.000	-1.7186	-.5703
	1.00	1.14722*	.15295	.000	.5731	1.7214
	2.00	.77222*	.15295	.001	.1981	1.3464
	3.00	1.35833*	.15295	.000	.7842	1.9325
	5.00	1.76944*	.15295	.000	1.1953	2.3436
	6.00	1.45000*	.15295	.000	.8759	2.0241
	7.00	1.72500*	.15295	.000	1.1509	2.2991
	8.00	.21389	.15295	.962	-.3602	.7880
5.00	1.00	-.62222*	.15295	.021	-1.1964	-.0481
	2.00	-.99722*	.15295	.000	-1.5714	-.4231
	3.00	-.41111	.15295	.406	-.9852	.1630
	4.00	-1.76944*	.15295	.000	-2.3436	-1.1953
	6.00	-.31944	.15295	.737	-.8936	.2547
	7.00	-.04444	.15295	1.000	-.6186	.5297
	8.00	-1.55556*	.15295	.000	-2.1297	-.9814
	1.00	-.30278	.15295	.789	-.8769	.2714
6.00	2.00	-.67778*	.15295	.007	-1.2519	-.1036
	3.00	-.09167	.15295	1.000	-.6658	.4825
	4.00	-1.45000*	.15295	.000	-2.0241	-.8759
	5.00	.31944	.15295	.737	-.2547	.8936
	7.00	.27500	.15295	.863	-.2991	.8491
	8.00	-1.23611*	.15295	.000	-1.8102	-.6620
	1.00	-.57778*	.15295	.047	-1.1519	-.0036
	2.00	-.95278*	.15295	.000	-1.5269	-.3786
7.00	3.00	-.36667	.15295	.570	-.9408	.2075
	4.00	-1.72500*	.15295	.000	-2.2991	-1.1509
	5.00	.04444	.15295	1.000	-.5297	.6186
	6.00	-.27500	.15295	.863	-.8491	.2991
	8.00	-1.51111*	.15295	.000	-2.0852	-.9370
	1.00	.93333*	.15295	.000	.3592	1.5075
	2.00	.55833	.15295	.065	-.0158	1.1325
	3.00	1.14444*	.15295	.000	.5703	1.7186
8.00	4.00	-.21389	.15295	.962	-.7880	.3602
	5.00	1.55556*	.15295	.000	.9814	2.1297
	6.00	1.23611*	.15295	.000	.6620	1.8102
	7.00	1.51111*	.15295	.000	.9370	2.0852

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

نتیج آزمون شفه در مورد عدد و منظر (Scheffe ^a)						نتیج آزمون شفه در مورد عدد و منظر (Scheffe ^a)						
نوع		زیرمجموعه برای الفا = ۰.۰۵						زیرمجموعه برای الفا = ۰.۰۵				
بازشو	N	1	2	3	4	نوع بازشو	N	1	2	3	4	5
5.00	360	4.4806				5.00	360	4.1111				
6.00	360	4.9194	4.9194			6.00	360	4.3583	4.3583			
1.00	360	4.9722	4.9722	4.9722		7.00	360	4.5389	4.5389			
3.00	360		5.0611	5.0611		8.00	360	4.6306	4.6306			
7.00	360		5.1028	5.1028		1.00	360		4.7639	4.7639		
2.00	360			5.4750		2.00	360			5.1667	5.1667	
8.00	360				6.1278	8.00	360				5.6389	5.6389
4.00	360				6.4306	4.00	360					5.9944
Sig.		.106	.977	.089	.721	Sig.		.065	.323	.333	.139	.513
* میانگین‌های مربوط به گروه‌ها در زیرمجموعه‌های همگن نمایش داده شده‌اند.						* میانگین‌های مربوط به گروه‌ها در زیرمجموعه‌های همگن نمایش داده شده‌اند.						
Δ از میانگین هارمونیک اندازه نمونه (۳۶۰/۰۰۰) استفاده شده است.						Δ از میانگین هارمونیک اندازه نمونه (۳۶۰/۰۰۰) استفاده شده است.						

نتیج آزمون شفه در مورد مشرفیت (Scheffe^a)

نتیج آزمون شفه در مورد طبیعت گرایی (Scheffe^a)

نوع	بلژشو	N	1	2	3	4
5.00	360	3.8583				
6.00	360	4.1639	4.1639			
7.00	360	4.3889	4.3889			
3.00	360		4.4444	4.4444		
1.00	360		4.5278	4.5278		
2.00	360			4.9500		
8.00	360					5.6139
4.00	360					5.8139
Sig.			.067	.514	.100	.966

میانگین‌های مربوط به گروه‌ها در زیرمجموعه‌های همگن نمایش داده شده‌اند.

* از میانگین دارمونیکی اندازه نمونه (۳۶۰/۰۰۰) استفاده شده است.

نوع	بلژشو	N	1	2	3	4	5
5.00	360	3.4528					
6.00	360	3.6306	3.6306				
3.00	360	3.8833	3.8833	3.8833			
7.00	360	3.9306	3.9306	3.9306	3.9306		
1.00	360		4.0944	4.0944	4.0944		
2.00	360			4.3639	4.3639	4.3639	
8.00	360					4.5083	4.5083
4.00	360						4.8556
Sig.			.226	.263	.219	.056	.192

میانگین‌های مربوط به گروه‌ها در زیرمجموعه‌های همگن نمایش داده شده‌اند.

* از میانگین دارمونیکی اندازه نمونه (۳۶۰/۰۰۰) استفاده شده است.

نتیج آزمون شفه در مورد رهاشدگی تپلی (Scheffe^a)

نوع	بلژشو	N	1	2	3	4	5
5.00	360	3.9083					
7.00	360	3.9528					
6.00	360	4.2278	4.2278				
3.00	360	4.3194	4.3194				
1.00	360		4.5306	4.5306			
2.00	360			4.9056	4.9056		
8.00	360				5.4639	5.4639	
4.00	360					5.6778	
Sig.			.406	.789	.539	.065	.962

میانگین‌های مربوط به گروه‌ها در زیرمجموعه‌های همگن نمایش داده شده‌اند.

* از میانگین دارمونیکی اندازه نمونه (۳۶۰/۰۰۰) استفاده شده است.



ب. آزمون تعقیبی مورد استفاده جهت مقایسه 3 نوع مشبک الحاق شده به بازشو (آزمون یومن وینتی)

میانگین رتبه ها	تعداد	نوع مشبک	میانگین رتبه ها	تعداد	نوع مشبک	میانگین رتبه ها	تعداد	نوع مشبک
944.41	960	1.00	903.32	960	1.00	919.86	960	2.00
976.59	960	2.00	1017.68	960	3.00	1001.14	960	3.00
Total	1920		Total	1920		Total	1920	
939.16	960	1.00	915.71	960	1.00	935.86	960	2.00
981.84	960	2.00	1005.29	960	3.00	985.14	960	3.00
Total	1920		Total	1920		Total	1920	
941.79	960	1.00	914.20	960	1.00	933.14	960	2.00
979.21	960	2.00	1006.80	960	3.00	987.86	960	3.00
Total	1920		Total	1920		Total	1920	
934.07	960	1.00	902.16	960	1.00	925.04	960	2.00
986.93	960	2.00	1018.84	960	3.00	995.96	960	3.00
Total	1920		Total	1920		Total	1920	
938.40	960	1.00	963.88	960	1.00	985.72	960	2.00
982.60	960	2.00	957.12	960	3.00	935.28	960	3.00
Total	1920		Total	1920		Total	1920	

آزمون آماری بین مشبک توج 1 (با حفره مربع) و 2 (با حفره متبیت شکل)*

	نورگوری	عدد و منظر	طبیعت گرایی	مشرقی	رهلت نهایی
Mann-Whitney U	445353.000	440313.500	442835.500	435425.000	439587.500
Wilcoxon W	906633.000	901593.500	904115.500	896705.000	900867.500
Z	-1.286	-1.704	-1.493	-2.109	-1.762
Asymp. Sig. (2-tailed)	.198	.088	.135	.035	.078

* متغیر گروه بندی، نوع مشبک 2

آزمون آماری بین مشبک توج 1 (با حفره مربع) و 3 (با حفره ترکیبی مربع و مثلث)*

	نورگوری	عدد و منظر	طبیعت گرایی	مشرقی	رهلت نهایی
Mann-Whitney U	405908.500	417799.500	416355.500	404792.000	457556.000
Wilcoxon W	867188.500	879079.500	877635.500	866072.000	918836.000
Z	-4.572	-3.576	-3.695	-4.654	-2.270
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.788

* متغیر گروه بندی، نوع مشبک 2

آزمون آماری بین مشبک توج 2 (با حفره متبیت شکل) و 3 (با حفره ترکیبی مربع و مثلث)*

	نورگوری	عدد و منظر	طبیعت گرایی	مشرقی	رهلت نهایی
Mann-Whitney U	421784.000	437145.000	434538.000	426759.500	436592.000
Wilcoxon W	883064.000	898425.000	895818.000	888039.500	897872.000
Z	-3.251	-1.968	-2.184	-2.829	-2.010
Asymp. Sig. (2-tailed)	.001	.049	.029	.005	.044

* متغیر گروه بندی، نوع مشبک 2

ب. آزمون تعقیبی مورد استفاده جهت مقایسه 2 نوع ابعاد مشبک ملحق شده به بازشو (تیمه و کامل) (آزمون یو من ویننی)

میانگین رتبه ها	تعداد	نوع گمراه	تعداد	میانگین رتبه ها	تعداد
1542.93	960	آهز	1920	1639.96	1920
1389.29	1920	گلدان گل	960	1041.59	960
2880	2880	مجموعه	2880		
1519.21	960	آهز	1920	1642.07	1920
1401.15	1920	گلدان گل	960	1037.36	960
2880	2880	مجموعه	2880		
1505.85	960	آهز	1920	1636.73	1920
1407.82	1920	گلدان گل	960	1048.03	960
2880	2880	مجموعه	2880		
1566.45	960	آهز	1920	1654.92	1920
1377.53	1920	گلدان گل	960	1011.66	960
2880	2880	مجموعه	2880		
1491.04	960	آهز	1920	1554.37	1920
1415.23	1920	گلدان گل	960	1212.76	960
2880	2880	مجموعه	2880		

آزمون آماری بین ابعاد مشبک نوع 1 (تیمه پنجره) و 2 (گل پنجره)*

	رشد نهلی	مشرقت	طبعه گرلی	هد و منظر	نورگیری
Mann-Whitney U	702974.000	509916.500	544829.000	534588.000	538643.500
Wilcoxon W	1164254.000	971196.500	1006109.000	995868.000	999923.500
Z	-10.485	-19.750	-18.085	-18.588	-18.415
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000

متغیر گروه بندی: ابعاد مشبک

ت. آزمون تعقیبی مورد استفاده جهت مقایسه 2 نوع پوشش گیاهی ترکیب شده با مشبک و بازشو (گلدان گل و گیاه آوین) (آزمون یو من ویننی)

آزمون آماری بین گیاه نوع 1 (آوین) و 2 (گلدان گل) ملحق به پنجره*

	رشد نهلی	مشرقت	طبعه گرلی	هد و منظر	نورگیری
Mann-Whitney U	873081.000	800689.000	858860.500	846042.000	823269.000
Wilcoxon W	2717241.000	2644849.000	2703020.500	2690202.000	2667429.000
Z	-2.327	-5.800	-3.011	-3.629	-4.728
Asymp. Sig. (2-tailed)	.020	.000	.003	.000	.000

متغیر گروه بندی: نوع گیاه ملحق به پنجره