

# Effectiveness of users in the design of open space of university complexes by using the Kansei engineering method (Case study: Main entrance of Babol Branch of National of Skills)

Mahsa Haghani<sup>1\*</sup> , Arash Osmani<sup>1</sup>, Sahar Majidi Hatkeloe<sup>1</sup>

1. Department of Architecture and Urban Planning, National University of Skills (NUS), Tehran, Iran

## Abstract

**Introduction:** Considering the impact of users' emotions in the design of university open spaces on increasing the enthusiasm and motivation for teaching-learning in students and creating a sense of attraction and staying in place, the present study aims to provide an optimal model for the design of the facades of faculties of National University of Skills. The point of view of space users has been made with an emotional approach.

**Methods:** In this study, five designs of the university head's alternative design were evaluated by a statistical society, including five groups of students, staff, professors of the studied faculty, residents of the faculty area, and architecture professors of Babol city, Iran. The statistical sample was selected using a purposive sampling method. It was evaluated using Kansei's engineering technique, a questionnaire, and a semantic distinction method with a 5-point Likert scale in SPSS-23 software. The data were analyzed using mean and Pearson's correlation tests.

**Results:** The results indicates that the italic form has been evaluated as a suitable skill for the facade of the National University of Skills faculties. In the opinion of the interviewees, also the word "special" among all the words has the most meaning compared to the italic volume, and it has volume. The arc formula among the designs has been evaluated as inappropriate in terms of statistical sampling.

**Conclusion:** The results show that the design featuring diagonal lines, which evoke excitement, dynamism, creativity, and curiosity, is well-received by the target audience. To achieve success in their designs, architects should prioritize the audience's perceptions and emotions as a guiding roadmap.

**Received:** 02 Mar. 2024

**Revised:** 14 Oct. 2024

**Accepted:** 18 Oct. 2024

### Keywords

Emotional design

Open space

Kansei engineering

University collections

User

### Corresponding author

Mahsa Haghani, Department of Architecture and Urban Planning, National University of Skills (NUS), Tehran, Iran

**Email:** Mhaghani@nus.ac.ir



 doi.org/10.30514/icss.26.2.108

**Citation:** Haghani M, Osmani A, Majidi Hatkeloe S. Effectiveness of users in the design of open space of university complexes by using the Kansei engineering method (Case study: Main entrance of Babol Branch of National of Skills). *Advances in Cognitive Sciences*. 2024;26(2):108-122.

## Extended Abstract

### Introduction

During their lifetime, people often experience a presence full of positive or negative feelings caused by the physical environment and users of the space beyond the effects of education and training in the educational space.

Therefore, architects should design university spaces to meet the needs of students by creating a context for knowing the physical and psychological characteristics of users. Thus, the environment should be such that they

feel meaning and connection. Today, the lack of this process and the essential principle of quality, including a set of concepts and values, is felt in the design of educational spaces. To address this issue, it is essential to design spaces that resonate emotionally with users. By focusing on creating environments that forge a deep emotional connection, we ensure that visual and environmental qualities cater to the users' preferences rather than being dictated by the designer's personal taste. This approach fosters a more meaningful interaction between the space and its occupants. Extracting these emotions and emotional reactions that are somehow tied to their mental image of a design requires using the emotional preferences approach to convert qualitative concepts into quantitative ones. One of the most successful methods of sensory preferences is Kansei engineering.

## Methods

In this study, five designs of the academic collection were measured cross-sectionally using a descriptive-analytical and survey method. Data collection tools were observation and questionnaire, and the analysis was done using SPSS-23 software. For this purpose, the statistical population is divided into five groups: Students of the college, as the main users of the space; administrative staff; professors of the college; residents of the Seyyed Jalal neighborhood; and architectural professors of Babol city, Iran, engaged in professional work. According to Cochran's formula, the number of 327 questionnaires was the basis of the research. Questionnaires were adjusted using the semantic differentiation method with a 5-point Likert scale. It was distributed among the statistical sample with a stratified sampling technique. In the first stage, the scope and areas of design were determined based on the target group and existing samples. Then, among all the above cases, representatives from each group who had the most connections were selected. Among the six

factors of volumetric form, materials, color, dimensions, size, environmental qualities, and the principles of order, as influential indicators in the design of the Sardarb collection, "volumetric form" and its effects on the emotions of the audience as the representative was investigated.

In the second stage, first, all the words that were likely to be included in the scope of the plan and define the facade and technical and professional university were collected without any evaluation. Vocabulary collection continued until no new word existed, according to the researchers. In the initial stage, 248 words were gathered. After collection, words recognized similarly were grouped, and one word from each group was selected as a representative, reducing the total to 110 words. During the second screening stage, five university faculty members specializing in architecture evaluated these words, narrowing them down to 38 words and forming 19 pairs. These became the foundation of the analysis. Ultimately, by applying the correlation coefficient, the relationship between Kansei attributes and the volume form of the Sardarb collection, as shown in images to users, was determined, identifying the best image.

## Results

The study's findings of the significant relationship between Kansei words and the five-volume states of the Sardarb series indicate a significant relationship between Kansei words and the different volume states of the Sardarb series. Volume #1 (diagonal lines in the volume), in 11 Kansei words, "beautiful", "modern", "creative", "classy", "special", "memorable", "relaxing", "complex", "Attractive", "Exciting", and "Dynamic", have a positive correlation coefficient. Additionally, a value exceeding 0.5 suggests that, based on the interviewees' perspectives, this volume positively correlates with most Kansei words, reflecting the users' emotions. Volume number 2 (combination of diagonal and smooth lines) has

a positive correlation in the majority of Kansei words, except for “authentic”, “safe”, and “intimate”. However, the correlation among the words is less pronounced when compared to image number 1, resulting in most Kansei words, except for “soothing”, exhibiting a correlation coefficient below 0.5. Consequently, this analysis suggests that this plan should be assigned a secondary priority regarding users’ emotional responses. Volume No. 3 (Smooth Lines), in 12 words: “Modern”, “Creative”, “Special”, “Complex”, “Attractive”, “Exciting”, “Dynamic”, “Genuine”, “Vitality”, Inspiring”, “Impressive”, “Diversity”, and “Idealistic” have a meaningful and inverse relationship.

Volume 4, which combines diagonal and straight lines with the diagonal line placed over the straight line, shows a negative correlation for the seven words: “Beautiful”, “Modern”, “Creative”, “Complex”, “Attractive”, “Exciting”, “Dynamic”, and “Idealist”. This means that changes in these words are correlated and move in the same direction, yet they have a positive correlation when compared to other words.

Volume 5, which focuses on equalizing the arc, strongly correlates negatively with most Kansei words. This indicates that changes in these variables are correlated but move in opposite directions, possibly due to a lack of alignment in the emotional responses related to the mentioned variables and volume. Since the studied sample is one of the subcategories of Technical and Professional University, paying attention to the mission of skill training and entrepreneurship of this university is essential in choosing the form of facade. The words creative, complex, dynamic, and idealistic can be considered among the words aligned with the university’s mission. Based on the results of Pearson’s correlation, it can be mentioned that, among the five evaluated plans, plans No. 1 and 2 have the highest correlation with the mentioned words, and are evaluated as appropriate.

## Conclusion

The findings reveal that designs featuring diagonal lines, which evoke a sense of ascent, dynamism, creativity, and curiosity, are well-received by the target audience.

These results highlight that different designs trigger varied emotions in viewers. Therefore, architects should prioritize understanding and integrating the audience’s perceptions and emotions into their design strategies to ensure project success.

Additionally, considering emotional feedback in design spaces enables designers and stakeholders to develop effective short-term and long-term plans. It is crucial to recognize that audience tastes and emotions evolve. Thus, architects must continuously assess audience perceptions and emotions both before and after the design process, using diverse methods to remain relevant amidst the vast range of available designs and captivate their audience.

Regarding universities, it is essential to note that each institution, similar to its educational approach, possesses a distinct design philosophy. This philosophy conveys the university’s unique character to its audience and should be carefully considered in the design process.

## Ethical Considerations

### Compliance with ethical guidelines

Among the ethical principles considered in this research, it is possible to mention the description of the goals and details of the research for all the participants at the beginning, voluntary participation in the research, compliance with the principles of confidentiality, and obtaining the informed consent of the participants. It is worth mentioning that this research was extracted from the research opportunity of faculty members in the industry of the first author in the Department of Architecture, National University of Skills, under the number 25/210/218.

### Authors' contributions

The first author led the study, from the initial design and implementation to data collection, analysis, and the initial draft of the article. The second and third authors provided expert guidance and actively participated in various stages of the research. All authors reviewed the study's results and collaboratively edited and prepared the article's final version.

### Funding

This research has been extracted from the study opportunity of faculty members in the industry and society of the

first author in the Department of Architecture, Technical and Vocational University of Mazandaran Province and has not received financial support from any organization or institution.


### Acknowledgments

The authors are grateful to all the participants and others who helped conduct this research.

### Conflict of interest

The authors of this article declared no conflict of interest.

## اثربخشی احساسات کاربران در طراحی فضاهای باز مجموعه‌های دانشگاهی با تمرکز بر مهندسی کانسی (نمونه موردی: دانشگاه ملی مهارت واحد دختران بابل)

مهسا حقانی<sup>۱\*</sup> , آرش عثمانی<sup>۱</sup>، سحرمجیدی هتکه‌لویی<sup>۱</sup>

۱. مربی، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران

### چکیده

**مقدمه:** با توجه به اثرگذاری احساسات کاربران در طراحی فضاهای باز دانشگاهی بر افزایش شوق و انگیزه به یاددهی... یادگیری در دانشجویان و ایجاد حس جاذبه و ماندن در مکان، مطالعه حاضر با هدف، ارائه الگوی بهینه برای طراحی سردرب دانشکده‌های دانشگاه ملی مهارت، از دیدگاه بهره‌برداران فضا، با رویکرد احساس‌گرا انجام شده است.

**روش کار:** در این مطالعه پنج طرح، مجموعه سردرب دانشگاهی، توسط جامعه آماری، شامل پنج گروه دانشجویان، کارکنان و اساتید دانشکده مورد مطالعه، ساکنان محدوده دانشکده و اساتید معماری شهرستان بابل مورد سنجش قرار گرفت. نمونه آماری به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و جهت ارزیابی از تکنیک مهندسی کانسی، با استفاده از پرسشنامه و به شیوه افتراق معنایی با مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای در نرم‌فزار SPSS-23 با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که فرم مورب، از نظر مصاحبه‌شوندگان جهت سردرب دانشگاه ملی مهارت مناسب ارزیابی شده است، همچنین واژه "خاص" از میان تمام واژگان، بیشترین ارتباط معنادار را نسبت به حجم مورب دارد و حجم با فرم قوسی، در میان طرح‌ها از نظر نمونه آماری نامناسب ارزیابی شده است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاکی از آن است که، طرح با خطوط مورب که حس صعود، پویایی، خلاقیت، کنجکاوی و ... را در مخاطبان القا می‌نماید، مورد پسند جامعه هدف می‌باشد و احساسات مخاطبان به واسطه طرح‌های متفاوت، متغیر خواهد بود؛ از این رو، طراح معمار به منظور موفقیت در طراحی، باید ادراک و احساسات مخاطب را نقشه راه طراحی خود قرار دهد.

دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۱۲

اصلاح نهایی: ۱۴۰۳/۰۷/۲۳

پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۲۷

### واژه‌های کلیدی

طراحی احساس‌گرا

فضای باز

مهندسی کانسی

مجموعه‌های دانشگاهی

کاربر

### نویسنده مسئول

مهسا حقانی، مربی، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه ملی مهارت، تهران، ایران

ایمیل: Mhaghani@nus.ac.ir



doi.org/10.30514/ics.26.2.108

### مقدمه

انسانی متخصص مورد نیاز جامعه (۲)، نقش مهمی را در ارتقای سطح علمی و مهارتی، همچنین پویایی و سرزندگی نسل جوان ایفا می‌نمایند. تعلیم افراد در این فضاها صرفاً از طریق مدرسان صورت نمی‌پذیرد؛ بلکه آموزش‌های غیرکلامی، همچون ویژگی‌های محیط کالبدی (۳)، (۴)، ارتباط دوسویه فرد و مکان آموزشی و عوامل محیطی (فیزیکی و معماری) می‌تواند در ارتباط با سایر عوامل غیرمحیطی، فرآیند یادگیری

انسان‌ها در طول دوران زندگی خود، بارها حضور در فضاهای آموزشی را تجربه می‌کنند (۱)، حضوری که می‌تواند سرشار از احساس مثبت یا منفی ناشی از محیط کالبدی، کاربران فضا و غیره، و رای تأثیرات تعلیم و تربیتی باشد. در میان فضاهای آموزشی، فضاهای دانشگاهی به عنوان آخرین فضای آموزشی رسمی در نظام آموزش عالی کشور به جهت رسالت تولید، ترویج و ارتقای دانش و فناوری و تربیت نیروی

که متأسفانه، این بخش در طراحی برخی از سردرب‌های دانشکده/آموزشکده‌های دانشگاه فنی و حرفه‌ای مغفول مانده است و نیازها و خواسته‌های احساسی بهره‌برداران، علی‌رغم اهمیت آن، نادیده گرفته شده است. به منظور حل این مسأله، در نظر گرفتن ترجیحات احساسی بهره‌برداران از فضا از طریق طراحی فضاهایی که با استفاده‌کنندگان از آن ارتباط عمیق و احساسی برقرار می‌کند؛ به جهت آن که کیفیت‌های بصری و محیطی صرفاً از طرف طراح به کاربر تحمیل نمی‌گردد و طراحی به صورت عملی صرفاً شخصی انجام نمی‌پذیرد (۱۱)، راهگشا است. استخراج این واکنش‌های عاطفی و احساسی که به نوعی با تصویر ذهنی آنها از یک طرح گره خورده است نیازمند استفاده از رویکرد ترجیحات احساسی است، روشی است که بتوان با استفاده از آن مفاهیم کیفی را به کمی تبدیل نمود (۱۲). سپس طراحی بر اساس ترجیحات احساسی مردم و نحوه ادراک ویژگی‌های بصری توسط آنان ملاک اصلی ارزیابی و انجام فرآیند طراحی قرار می‌گیرد. به منظور شناخت این احساسات و نیازهای بهره‌برداران از فضا، روش‌های مختلفی استفاده می‌شود که مهندسی کانسی یکی از موفق‌ترین آنهاست، که مورد تمرکز این مطالعه می‌باشد. این روش که در سال ۱۹۷۰ میلادی با پژوهش‌های Okamoto و همکاران در ژاپن، با هدف پیاده‌سازی احساسات و خواسته‌های مشتری در طراحی محصول آغاز شد و به مفهوم فناوری جهت ترجمه احساسات و نیازهای مشتری در حوزه طراحی محصول اشاره دارد (۱۳) و از فناوری خاصی پیروی می‌کند که احساسات و عواطف انسانی را در قالب داده‌های کمی با مهندسی نظم می‌دهد و منجر به خلق طرح‌ها و محصولات می‌گردد که خوشحالی، خرسندی و رضایت درونی کاربر را به همراه دارد (۱۴).

در این راستا پژوهش حاضر با هدف دستیابی به طراحی معماری مجموعه سردرب دانشکده/آموزشکده‌های دانشگاه ملی مهارت، متناسب با نیازهای روانی و احساسی بهره‌برداران، ضمن معرفی و به کارگیری الگوی مهندسی کانسی، قصد دارد به این پرسش‌ها پاسخ دهد که، شاخص‌های احساسی مدنظر بهره‌برداران از مجموعه سردرب فضاهای دانشگاهی کدامند؟ الگوهای فیزیکی در طراحی مجموعه سردرب فضاهای دانشگاهی متناسب با شاخص‌های احساسی کدامند؟

کانسی بیان مفهومی یک فرد از یک پدیده، محیط یا شرایط خاص است که از طریق تمامی حواس همچون، حس بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه درک می‌گردد (۱۵) و آن را می‌توان درک حسی معنا دانست.

Schutte (۱۶) بر مبنای مطالعات Nagamura (۱۷) بیان می‌دارد که مهندسی کانسی از منظر روان‌شناسی، بر مبنای سه مرحله احساس (انتقال اثر محرک از گیرنده عصبی به سیستم اعصاب مرکزی که به

را تحت تأثیر قرار دهد و در تقویت یا تضعیف آموزش، مؤثر باشد. اگر فضای آموزشی نتواند امکان کنش متقابل بین عوامل آموزشی را برقرار نماید، روند آموزش وضعیت نامطلوبی را به خود خواهد گرفت (۵) و از میزان بهره‌وری در سطح مطلوب برخوردار نخواهد بود.

در این راستا در سال‌های اخیر، با توجه به گسترش مراکز آموزشی در ایران با طراحی کالبدی ناهماهنگ با نیازهای دانشجویان (۶)، سازگار نمودن بستر یادگیری با تمامی جوانب نیازهای یادگیرنده به خصوص در دانشگاه‌ها بیش از پیش در کانون توجه متخصصین آموزشی قرار گرفته است (۷). چرا که اهداف محتوایی و عملی فرآیند آموزش، به مکانی مناسب جهت بروز رفتارهای مربوطه نیاز دارد (۶).

Henry Sunnof، نظریه‌پرداز حوزه معماری در زمینه فضاهای آموزشی می‌گوید: «در فضای آموزشی، محیط فیزیکی به عنوان مربی دوم مطرح است». عدم کیفیت فضایی و نبود فضای خلاق منجر به عدم خلق فضای ایده‌آل در طرح‌ها می‌شود. بنابراین شناخت علل و عواملی که می‌تواند موجب افزایش قابلیت محیط فیزیکی آموزش در پاسخ‌گویی به نیازهای دانشجویان و قراردادن آنان در فرآیند شکوفایی گردد، ضروری است (۴).

بسیاری از روان‌شناسان محیط معتقدند، محیط فیزیکی باید چنان سازمان‌دهی گردد که هر فرد با توجه به توانایی‌های خود به انجام فعالیت و یادگیری تشویق گردد. این امر در خلق فضاهای آموزشی که با دو هدف تعلیم و تربیت شکل می‌گیرد، نیز صادق است (۸). اینجاست که معماران باید با ایجاد زمینه‌ای جهت شناخت ویژگی‌های فیزیکی و روان‌شناختی کاربران، فضایی را برای برآورده ساختن فعالیت‌های انسان‌ها طراحی نمایند؛ زیرا دانشجویان به طور خودآگاه و ناخودآگاه، از محیط اطراف خود الگوبرداری می‌کنند؛ بدین جهت محیط باید به صورتی باشد که دانشجویان در آن احساس معنا و پیوند داشته باشند (۹). که امروزه، کمبود این فرآیند و اصل مهم کیفیت که در برگزیده مجموعه‌ای از مفاهیم و ارزش‌هاست و موجب کاهش احساس تعلق کاربر به فضا می‌گردد؛ در طراحی فضاهای آموزشی دانشکده‌ها احساس می‌شود (۱۰). این در حالی است که ملاک اصلی سنجش کیفیت فضایی در دانشکده‌ها، به میزان رضایت‌مندی کاربران آن می‌باشد که این امر نیز وابسته به تطابق محیط کالبدی با مجموعه نیازها، توقعات انسانی و احساسات کاربران می‌باشد (۸).

در این راستا و با بخش‌بندی طراحی فضاهای باز آموزشی، از مجموعه سردرب می‌توان به عنوان اولین برخورد فرد با فضای باز دانشگاهی نام برد، برخوردی که می‌توان تأثیری سرشار از احساس مثبت، پویایی و انرژی را، در فرد ایجاد نماید و موجب افزایش اعتبار دانشگاه شود،

این دو پژوهشگر در مقاله دیگری تحت عنوان «به کارگیری مهندسی کانسی برای طراحی داخلی مبتنی بر احساس کاربر»، به معرفی اصول استفاده از مهندسی کانسی یا طراحی احساس‌گرا برای دستیابی به طراحی معماری متناسب با نیازهای روانی کاربران و به تبع آن، طراحی محیط‌های داخلی برای ساختمان‌هایی با کاربری‌های مختلف مبتنی بر احساسات کاربران آنها پرداختند. در این پژوهش، مهندسی کانسی به عنوان روشی نوین برای تبدیل طراحی داخلی معماری، از امری صرفاً احساسی به روندی منطقی و دارای مبانی علمی تأیید شد (۲۱).

نقیبی‌راد و شاهرودی (۱۳۹۳)، در مقاله‌ای با عنوان «مهندسی کانسی روشی نوین در به کارگیری احساسات کاربران در فرآیند طراحی نماهای شهری» در صدد بررسی نقش روحیات و عواطف کاربران در روند طراحی به وسیله تکنیک مهندسی کانسی به عنوان رویکردی نوین در طراحی سیما و منظر شهری بوده و به رابطه ساختار نماهای بناهای شهری و رضایت کاربران و معرفی آن در قالب یک شاخصه مهم در طراحی نماها و پیشرفت‌های چشمگیر آن در چارچوب دانشی نو در دنیای معماری پرداخته‌اند و ویژگی‌هایی همچون تنوع در رنگ، شفافیت بنا، تنوع مصالح، تقارن و بافت گیاهی در نما را از ویژگی‌های فیزیکی آن برشمرده‌اند (۲۲).

Ostwald و همکاران (۲۰۱۲) پژوهشی در خصوص بیان احساسی از نمای ساختمان را انجام دادند، پدیده‌ای روان‌شناختی که در آن ذهن به شناخت تصاویر ویژه مرتبط با تحریک حس بصری می‌پردازد (۲۳). در پژوهش‌های انجام شده از نرم‌افزاری استفاده می‌کند که در آن چهره‌های صورت اشخاص به صورت خام وارد و در آن چهره‌ها بر اساس بیان حالات و احساسات طبقه‌بندی می‌شوند.

با این پیش‌زمینه، علی‌رغم مطالعات صورت گرفته در حوزه مهندسی کانسی، ولی تاکنون، مطالعه‌ای که تمرکز خود را بر فضاهای باز دانشگاهی به طور خاص، مجموعه‌ی سردرب به عنوان اولین برخورد با فضای دانشگاهی قرار داده باشد، مشاهده نمی‌گردد. از این رو در این پژوهش با استفاده از تکنیک مهندسی کانسی قصد بر آن است ضمن شناخت شاخص‌های احساسی مدنظر بهره‌برداران از مجموعه سردرب فضاهای دانشگاهی، الگوهای فیزیکی در طراحی مجموعه سردرب فضاهای دانشگاهی متناسب با شاخص‌های احساسی را استخراج نماید.

## روش کار

واژگان از جمله ابزارهای کارآمد در شناخت احساسات کاربران در روش مهندسی کانسی و انعکاس‌دهنده عناصر کانسی محسوب می‌شوند. این احساسات می‌توانند با کارکردهای فیزیولوژیکی مانند اعمال و رفتارهای

صورت عینی قابل پیگیری است)، ادراک (سازمان‌دهی و تفسیر اطلاعات ارسال شده از پدیده‌ها توسط حواس پنج‌گانه به مغز و دستگاه عصبی) و شناخت پدیده‌ها (تشخیص و فهم مفاهیم درک شده توسط حواس پنج‌گانه و معنا شدن پدیده) مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد (۱۸).

در سال‌های اخیر، پژوهش‌هایی مبتنی بر سنجش احساس کاربران در ایران و سایر کشورها انجام شده که اکثراً تمرکز خود را بر طراحی صنعتی و هنرهای تجسمی، همچون طراحی خودرو، فرش، جواهرات و ... قرار داده‌اند. در ذیل به بیان برخی از پژوهش‌های مرتبط با حوزه معماری پرداخته می‌شود.

در انجمن معماری و متخصصین مغز و اعصاب در آمریکا در ارتباط با بحث آموزش و مهندسی احساس‌گرا، پژوهش‌هایی را با استفاده از هیپنوتیزم و شاخصه‌هایی نظیر سر و صدا، نور، رنگ و کیفیت فضایی در مدارس انجام دادند. نتایج پژوهش‌های آنان بر روی مغز نشان می‌دهد که محیط ساخته شده بر توانایی دانشجویان در یادگیری مؤثر است. این دانش جدید به ما امکان ساخت ساختمان‌های بهتر برای آموزش را نشان می‌دهد. همان‌طور که Martinez-Soto و همکاران اشاره می‌کنند، محیط‌های آموزشی سازگار با مغز مکان‌هایی هستند که کنجکاوی دانشجویان در آن برانگیخته می‌شود و حس اضطراب، عصبانیت و ابهام در آنها کاهش پیدا می‌کند (۱۹).

به نقل از Gernez (۱۹۹۸) در کتابی تحت عنوان «فرهنگ، جسم و طراحی» عنوان شده است که، در نظر گرفتن دانش‌آموزان در طراحی فضاهای آموزشی و تأثیر توجه به دانش‌آموزان به عنوان مشتری در طراحی فضای آموزشی بر بهبود وضعیت‌شان مؤثر است. از منظر QFD و مهندسی کانسی، برای طراحی ساختمان مدرسه، کلاس درس، نیمکت‌های ارگونومی و ... باید به مدارس مراجعه و به طور مستقیم این موارد را با شناخت درست بهره‌بردار که همان دانش‌آموزان هستند؛ بررسی نمود (۲۰).

باقری و شاهرودی (۱۳۹۴)، در پژوهشی تحت عنوان «ارزیابی کیفیت طراحی با تکنیک مهندسی کانسی نمونه موردی: نمای بانک مسکن در شهر ساری»، به کمک تکنیک مهندسی کانسی به طراحی نمای محیط کاری پرداختند. بدین منظور، ترجیحات احساسی کاربران استخراج و با تجزیه و تحلیل علمی آن به یافتن الگوی فیزیکی طراحی بازشوه‌های نما پرداخته شد. نتایج حاصل از پژوهش حاضر، با نظر به تأثیر مثبت الگوهای فیزیکی بازشوه‌های طاقی سنتی در انتقال احساس دینداری و بازشوه‌های مستطیلی با کشیدگی عمودی در القای احساسات مثبت نسبت به صفات مربوط به اقتصاد و بانکداری در بین کاربران، این بازشوها برای طراحی نمای بانک مسکن شهر ساری مناسب ارزیابی شدند (۱۱).

سردرب ورودی دانشکده ملی مهارت دختران بابل پرداخته شد. بدین جهت ۶ عامل فرم حجمی، مصالح، رنگ، ابعاد و اندازه، کیفیت‌های محیطی و اصول نظم، به عنوان شاخص‌های تأثیرگذار در طراحی مجموعه سردرب انتخاب گردید، از میان موارد فوق، به نمایندگی، «فرم حجمی» انتخاب و اثرات آن بر احساسات مخاطب در سردرب مجموعه دانشگاهی مورد بررسی قرار گرفت.

در مرحله دوم، تمامی واژگانی که احتمال می‌رفت در دامنه طرح قرار گیرند و به گونه‌ای سردرب و دانشگاه ملی مهارت (آموزش، مهارت و کارآفرینی) را تعریف نمایند، بدون هیچ‌گونه ارزیابی گردآوری شدند. بدین منظور از منابع مختلف مانند مجلات، کتب، مقالات، رسانه‌های دیداری، شنیداری، نوشتاری، پرسشنامه و غیره استفاده شد. به طوری که در بخش پرسشنامه، تصویر ۵۰ سردرب دانشگاه‌های داخل و خارج ایران به پرسش‌شوندگان نشان داده شد و از آنها خواسته شد اولین واژه‌ای که پس از دیدن آن سردرب به ذهنشان می‌رسد عنوان نمایند. جمع‌آوری واژگان تا زمانی که از نظر پژوهشگران واژه جدیدی وجود نداشت، ادامه پیدا کرد. در مرحله اول ۲۴۸ واژه جمع‌آوری شد. سپس با حذف واژگان با مشابهت معنایی و مشخص نمودن یک واژه به عنوان نماینده، تعداد واژگان به ۱۱۰ واژه کاهش یافت. این واژگان در مرحله غربال‌گری دوم توسط ۵ تن از اعضای هیأت علمی دانشگاه در رشته معماری مورد سنجش قرار گرفت و به میزان ۳۸ واژه (۱۹ واژه جفت) کاهش یافت و مبنای تحلیل قرار گرفت (جدول ۱).

لازم به ذکر است، نگارندگان قصد دارند، طرح مدل شده انتخابی را پس از اجرا در آینده، مورد ارزیابی مجدد همان گروه کاربران قرار دهند؛ تا میزان موفقیت طرح مورد نظر سنجیده شود.

مرحله بعد، طرح مجموعه سردرب در ۵ حالت، به طوری که نمای کلی ثابت و حجم قسمت سردرب در ۵ حالت متغیر می‌باشد، برای سنجش در اختیار نمونه‌های آماری قرار گرفت، به جهت عدم اثرگذاری عوامل مداخله‌گر، همچون رنگ، نور و مصالح در انتخاب، تمام تصاویر به صورت سیاه و سفید در اختیار پرسش‌شوندگان قرار گرفت.

طرح‌ها، شامل خطوط مورب (شکل ۱- شماره ۱)، تلفیق خطوط مورب و صاف به طوری که خط مورب در قسمت بالای خط صاف قرار گیرد (شکل ۱- شماره ۲)، خطوط صاف (شکل ۱- شماره ۳)، همانندسازی سقف شیروانی (شکل ۱- شماره ۴) همانندسازی قوس (شکل ۱- شماره ۵) مورد ارزیابی قرار گرفت. همچنین به دلیل متنوع بودن پرسش‌شوندگان از رشته‌های مختلف و عدم اطمینان از سواد بصری در شناخت انواع قوس‌ها و تفاوت آنها با منحنی، فرم قوس به صورت نمادین و به نمایندگی از تمامی فرم‌های منحنی مورد بررسی قرار گرفته است.

افراد، حرکات بدن و صورت، واژگان و پاسخ‌های فیزیولوژیک بیان شوند. در واقع مهندسی کانسی به کمک کلمات، آن چه در ذهن افراد می‌گذرد را توضیح می‌دهند (۲۴).

پژوهش حاضر، پژوهشی توصیفی-تحلیلی، با روش پیمایشی، از نوع مقطعی است؛ ابزار گردآوری داده‌ها به صورت مشاهده و پرسشنامه بود؛ که در قالب مطالعه‌ای کاربردی، به تجزیه و تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS-23 پرداخته شد. جامعه آماری پژوهش حاضر از ۵ گروه انتخاب شدند. دسته اول، دانشجویان دانشکده ملی مهارت دختران بابل، به عنوان کاربران اصلی فضا که حداقل ۳ روز در هفته با مجموعه سردرب مواجه می‌گردند. دسته دوم، کارکنان اداری دانشکده، به عنوان کاربران فضا که هر روزه مجموعه سردرب را مشاهده می‌کنند. دسته سوم اساتید دانشکده، دسته چهارم، ساکنان محله سیدجلال به عنوان شهروندانی که هر روزه با نمای مجموعه برخورد دارند و دسته پنجم اساتید معماری شهرستان بابل که به کار حرفه‌ای مشغول هستند، به عنوان قشر صاحب‌نظر در عرصه طراحی که به اصول و ضوابط آن آگاه هستند.

با توجه به جامعه آماری عنوان شده، حجم نمونه توسط نرم‌افزار NCSS2023، ۲۸۷ نفر از بین اقشار فوق انتخاب شدند و به جهت اطمینان از برگشت پاسخ‌نامه تعداد ۳۰۰ پرسشنامه توزیع شد. پرسشنامه‌ها با تکنیک نمونه‌گیری طبقه‌ای میان نمونه آماری پخش گردید، به طوری که ۱۹ پرسشنامه در اختیار اساتید معماری، ۱۸۵ پرسشنامه در اختیار دانشجویان دانشکده، ۱۵ پرسشنامه کارکنان اداری دانشکده، ۲۵ اساتید دانشکده و ۸۳ عدد میان ساکنان محله سیدجلال توزیع گردید.

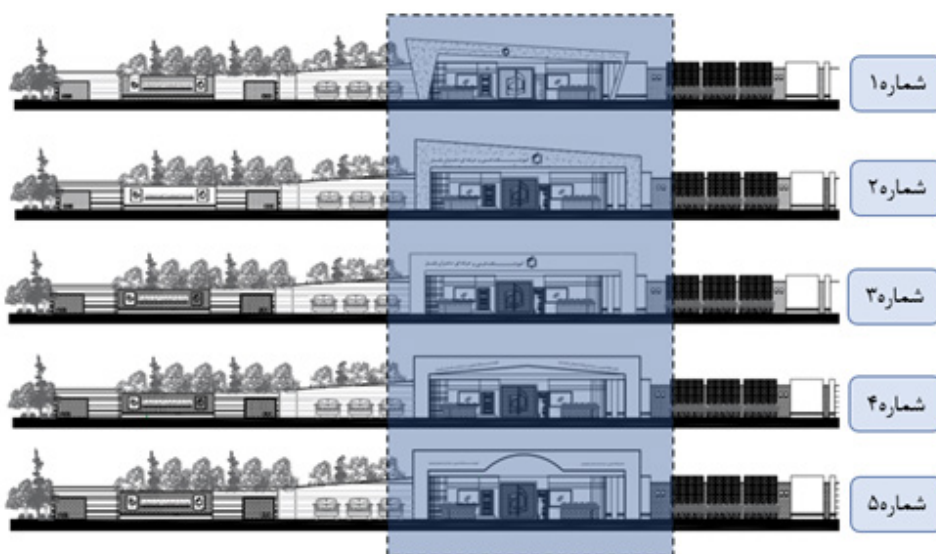
پرسشنامه این پژوهش با روش افتراق معنایی، با مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت تنظیم و با استفاده از ضریب همبستگی، میزان ارتباط میان صفات کانسی و فرم حجمی مجموعه سردرب در تصاویری که به کاربران نشان داده می‌شود؛ حاصل می‌آید و تصویر برتر مشخص می‌گردد. با توجه به این که همه مخاطبان قابلیت تصور، سه بعدی را ندارند و به جهت جلوگیری از برداشت نامناسب از نمای دو بعدی، نمای ورودی در حالت‌های مختلف علاوه بر تصویر دو بعدی به صورت انیمیشن نیز در اختیار مصاحبه‌شوندگان قرار داده شد، ولی از آن جایی که امکان ارائه انیمیشن در متن مقاله وجود نداشت تصویر دو بعدی قرار داده شد.

در مرحله اول دامنه و حوزه‌های طراحی بر مبنای گروه هدف و نمونه‌های موجود مشخص گردید. سپس از میان تمامی موارد فوق نمایندگانی که بیش‌ترین ارتباط را از هر گروه دارند، انتخاب شدند. مهم‌ترین وظیفه در این مرحله، تعریف دامنه و یافتن نمایندگانی با پوشش دامنه در حد امکان است (۲۵). در پژوهش حاضر به طور خاص به بررسی مجموعه



جدول ۱. دسته‌بندی صفات دو قطبی

دسته‌بندی صفات دو قطبی	
زیبا	زشت
مدرن	سنتی
خلاقانه	متعارف (معمولی)
باکلاس	بی کلاس
خاص	مشابه
خاطره‌انگیز	فراموش‌شدنی
آرامش‌بخش	استرس‌زا
پیچیده	ساده
جذاب	بدون جذابیت
هیجان‌انگیز	اضطراب‌آور
پویا	ایستا
اصیل	بی‌اصل
امنیت	نا امن
نشاط‌انگیز	غم‌افزا
صمیمی	دو رو
باهویت	بی‌هویت
با ابهت	بی‌ابهت
تنوع	کسالت‌آور
آرمان‌گرا	واقع‌گرا



شکل ۱. حالت‌های مختلف طرح، منبع نگارندگان

## یافته‌ها

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده در پرسشنامه، از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است. در بخش آمار استنباطی جهت تعیین احساسات دانشجویان در خصوص مجموعه سردرب دانشگاهی، از پرسشنامه‌ای حاوی ۵ تصویر و ۱۹ ویژگی یا صفت استفاده شده است، نمونه آماری با توجه به فرمول کوکران و اطمینان از بازگشت پرسشنامه‌ها، ۳۲۷ نفر در نظر گرفته شد. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-23 و آزمون آماری ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است.

## یافته‌های آمار استنباطی

در این پژوهش، پیش از تجزیه و تحلیل یافته‌ها قابلیت اتکای پرسش‌ها ارزیابی شد. بدین جهت پرسشنامه به منظور روایی محتوایی، در اختیار تعدادی از متخصصان حوزه معماری قرار گرفت تا در یک مقیاس لیگرتی ۵ درجه‌ای پرسشنامه را از نظر محتوا، چارچوب پاسخ‌گویی و رسا بودن مورد ارزیابی قرار دهند؛ همچنین روایی سازه‌ای، توسط

نرم‌افزار SPSS-23 مورد سنجش قرار گرفت. ارزیابی قابلیت اتکا در این مطالعه، توسط آلفای کرونباخ در خصوص گویه‌ها صورت پذیرفت. نتیجه ۰/۸۳۵ دلالت بر اعتبار مناسب این پرسشنامه دارد.

به منظور تعیین آزمون آماری، جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شده است. نتایج حاصل از آزمون مذکور، حاکی از آن است که آماره در مورد هر یک از متغیرها در قسمت کجی و کشیدگی در بازه (۲ و -۲) قرار دارد، بدین جهت متغیرها از لحاظ کجی نرمال بوده و توزیع آن متقارن است. با این تحلیل، به منظور بررسی داده‌ها از آزمون پارامتریک ضریب همبستگی پیرسون، استفاده شده است.

## بحث

نتایج حاصل از بررسی ارتباط معناداری میان ۱۹ واژگان کانسی و هر یک از ۵ حالت حجمی مجموعه سردرب، حاکی از ارتباط معنادار میان واژگان کانسی و حالت‌های مختلف حجمی مجموعه سردرب می‌باشد (جدول ۲).

جدول ۲. ضریب همبستگی پیرسون میان صفات کانسی و حالت‌های مختلف حجمی

متغیر (صفات کانسی)	تصویر ۱	تصویر ۲	تصویر ۳	تصویر ۴	تصویر ۵
زیبا	۰/۵۲۵	۰/۳۸۴	۰/۰۵۲	-۰/۱۹۵	-۰/۱۶۹۶
مدرن	۰/۶۱۷	۰/۳۷۵	-۰/۵۶۹	-۰/۰۹۲	-۰/۱۷۶۶
خلاقانه	۰/۶۱۵	۰/۴۵	-۰/۶۶۱	-۰/۱۱۸	-۰/۱۶۰۴
باکلاس	۰/۵۶۸	۰/۱۶۲	۰/۰۹۲	۰/۱۵۸	-۰/۱۶۳۶
خاص	۰/۷۵۶	۰/۲۵۴	-۰/۴۶۴	۰/۴۹۵	-۰/۴۲۹
خاطره‌انگیز	۰/۶۲۷	۰/۳۹۶	۰/۱۱۳	۰/۰۹۲	۰/۱۶۲۸
آرامش‌بخش	۰/۵۸۳	۰/۵۳۱	۰/۶۰۹	۰/۲۹۱	۰/۲۶۲
پیچیده	۰/۷۵۳	۰/۳۸۸	-۰/۴۴۴	-۰/۰۵۱	-۰/۳۳۵
جذاب	۰/۶۵۲	۰/۳۸۸	-۰/۳۵۳	-۰/۲۸۲	-۰/۰۵
هیجان‌انگیز	۰/۶۱۹	۰/۴۸۲	-۰/۲۹۴	-۰/۲۱۵	-۰/۵۶۹
پویا	۰/۵۸۳	۰/۴۳۴	-۰/۲۷۲	-۰/۱۲۶	-۰/۲۸۷
اصیل	۰/۱۹۶	-۰/۴۴۶	-۰/۱۰۱	۰/۵۹۹	۰/۳۰۵
امن	۰/۳۴۲	-۰/۶۵۲	۰/۶۵۶	۰/۶۹۴	۰/۲۸۷
نشاط‌انگیز	۰/۱۴۷	۰/۲۵۲	-۰/۳۲۴	۰/۱۶۶	-۰/۱۶۰۴
صمیمی	-۰/۲۷۱	-۰/۵۲۳	۰/۲۰۱	۰/۱۵	-۰/۱۶۵۹

متغیر (صفات کانسی)	تصویر ۱	تصویر ۲	تصویر ۳	تصویر ۴	تصویر ۵
باهویت	-۰/۳۸۹	۰/۳۸۸	۰/۰۱۳	۰/۲۶۵	۰/۲۶۲
با ابهت	۰/۵۰۶	۰/۲۵۶	-۰/۱۵۷	۰/۴۰۵	-۰/۲۸۴
تنوع	۰/۴۴۶	۰/۳۶۱	-۰/۴۴۷	۰/۳۳۵	۰/۴۴۷
آرمان‌گرا	۰/۲۱۸	۰/۲۹	-۰/۵۹۱	-۰/۲۳۱	-۰/۵۰۸

مطابق جدول ۲، حجم شماره ۱ (خطوط مورب در حجم)، در ۱۱ واژگان کانسی "زیبا"، "مدرن"، "خلاقانه"، "باکلاس"، "خاص"، "خاطره‌انگیز"، "آرامش‌بخش"، "پیچیده"، "جذاب"، "هیجان‌انگیز" و "پویا" دارای ضریب همبستگی مثبت و بالای ۰/۵ می‌باشند، این نتیجه حاکی از آن است که از نظر مصاحبه‌شوندگان، این حجم دارای ارتباط مستقیم و خوب با بیشتر واژگانی کانسی و به تبع آن احساسات مصاحبه‌شوندگان (بهره‌برداران) می‌باشد. همچنین از میان ۸ واژگان کانسی مانده، ۵ واژگان "اصیل"، "امن"، "نشاط‌انگیز"، "با ابهت"، "متنوع" و "آرمان‌گرا" نیز دارای ارتباط مستقیم با احساسات مصاحبه‌شوندگان هستند؛ ولی چون ضریب همبستگی آنها کمتر از ۰/۵ می‌باشد، به میزان ارتباط کمتر نسبت به ۱۱ واژگان ابتدایی اشاره دارد. این تصویر صرفاً در واژگان "صمیمی" و "باهویت" دارای ارتباط معکوس می‌باشد. که این امر حاکی از بیشترین مطابقت احساسات کاربران با این فرم حجمی است.

حجم شماره ۲ (تلفیق خطوط مورب و صاف) در اکثریت واژگان کانسی، به جز "اصیل"، "امن" و "صمیمی" دارای همبستگی مثبت می‌باشد ولی میزان همبستگی واژگان نسبت به تصویر شماره ۱، کمتر است به طوری که اکثر واژگان کانسی به جز "آرامش‌بخش" دارای ضریب همبستگی کمتر از ۰/۵ هستند. با این تحلیل می‌توان، این طرح را از نظر احساسات کاربران در اولویت دوم قرار داد.

حجم شماره ۳ (خطوط صاف)، در ۱۲ واژه "مدرن"، "خلاقانه"، "خاص"، "پیچیده"، "جذاب"، "هیجان‌انگیز"، "پویا"، "اصیل"، "نشاط‌انگیز"، "با ابهت"، "تنوع" و "آرمان‌گرا" از ۱۹ واژگان کانسی دارای رابطه معنادار و معکوس می‌باشند و ارتباط معکوس آن با واژگان "مدرن"، "خلاقانه" و "آرمان‌گرا" بیش از سایر واژگان می‌باشد. این تصویر صرفاً در واژگان، "زیبا"، "با کلاس"، "خاطره‌انگیز"، "آرامش‌بخش"، "امنیت"، "صمیمی" و "باهویت" دارای ضریب همبستگی مثبت می‌باشد.

حجم شماره ۴ (تلفیق خطوط مورب و صاف به طوری که خط مورب

در قسمت بالای خط صاف قرار گیرد)، که نگارندگان با رویکرد القای حس فضای مسکونی، با الگوبرداری از سقف شیبدار خانه‌های مازندران، طراحی نمودند، نسبت به ۷ واژگان "زیبا"، "مدرن"، "خلاقانه"، "پیچیده"، "جذاب"، "هیجان‌انگیز"، "پویا" و "آرمان‌گرا" دارای همبستگی منفی می‌باشند، یعنی تغییرات دو متغیر با هم همبسته و غیرهم جهت هستند و نسبت به سایر واژگان دارای همبستگی مثبتی هستند.

حجم شماره ۵ (هماندسازی قوس)، در اکثر واژگان کانسی دارای همبستگی منفی بالایی است، که نشان از آن است که از نظر شرکت‌کنندگان تغییرات دو متغیر با هم همبسته و غیرهم‌جهت می‌باشند و صرفاً در واژگان، "خاطره‌انگیز"، "آرامش‌بخش"، "اصیل"، "امنیت"، "باهویت" و "تنوع" دارای همبستگی مثبت و پایینی است که می‌توان به عدم هماهنگی احساسات پرسش‌شوندگان و حجم اشاره نمود.

با نگاهی دیگر، از آن جایی که دانشکده ملی مهارت دختران بابل، به عنوان زیرمجموعه دانشگاه ملی مهارت مورد مطالعه قرار گرفته است؛ توجه به رسالت مهارت‌آموزی و کارآفرینی این دانشگاه در انتخاب فرم سردرب دارای اهمیت است، واژگان خلاقانه، پیچیده، پویا، آرمان‌گرا را می‌توان از جمله واژگان همسو با رسالت دانشگاه دانست در این بین و باستناد نتایج حاصل از همبستگی پیرسون می‌توان اشاره نمود که، طرح‌های شماره ۱ و ۲ در میان ۵ طرح مورد ارزیابی، به ترتیب بیشترین همبستگی را با واژگان عنوان شده دارا می‌باشند و مناسب ارزیابی می‌گردد.

در جدول ۳، همبستگی پیرسون میان صفات کانسی نشان داده شده است. از آن جایی که همبستگی‌های بالای ۰/۷ و زیر ۰/۷- به لحاظ مقداری، همبستگی خوبی را نشان می‌دهند، نتایج حاصل از بررسی‌ها حاکی از آن است که اکثریت واژگان کانسی دارای همبستگی بالای مثبت هستند، که نشان از ارتباط مستقیم و زیاد بین واژگان می‌باشد.

جدول ۳. ضریب همبستگی پیرسون میان صفات کانسی

متغیر (صفات کانسی)	زیبا	مدرن	خلاقانه	باکلاس	خاص	خاطره‌انگیز	آرامش‌بخش	پیچیده	جذاب	هیجان‌انگیز	پویا	اصیل	امنیت	نشاط‌انگیز	صمیمی	باهویت	با ابهت	تنوع	آرمان‌گرا
زیبا	۱																		
مدرن	۰/۸۹	۱																	
خلاقانه	۰/۶۲	۰/۹۵	۱																
باکلاس	۰/۹۸	۰/۸۷	۰/۵۴	۱															
خاص	۰/۴۳	۰/۶۸	۰/۹۶	۰/۵۲	۱														
خاطره‌انگیز	۰/۲۶	۰/۳۴	۰/۵۴	۰/۲۶	۰/۴۵	۱													
آرامش‌بخش	۰/۵۴	۰/۵۲	۰/۷۰	۰/۶۱	۰/۲۱	۰/۶۴	۱												
پیچیده	۰/۵۱	۰/۶۷	۰/۹۵	۰/۷۹	۰/۴۱	۰/۱۳	-۰/۷۵	۱											
جذاب	۰/۷۸	۰/۸۶	۰/۸۵	۰/۵۹	۰/۷۴	۰/۱۲	۰/۲۴	۰/۳۴	۱										
هیجان‌انگیز	۰/۱۸	۰/۷۳	۰/۸۷	۰/۷۸	۰/۹۷	۰/۸۵	۰/۱۸	۰/۷۸	۰/۹۶	۱									
پویا	۰/۲۸	۰/۹۱	۰/۸۰	۰/۸۶	۰/۲۱	۰/۰۸	۰/۴۶	۰/۸۶	۰/۷۳	۰/۹۴	۱								
اصیل	۰/۰۷	۰/۱۴	۰/۴۱	۰/۲۷	۰/۹۵	-۰/۱۱	۰/۶۲	-۰/۱۶	-۰/۱۱	-۰/۲۱	-۰/۴۲	۱							
امنیت	۰/۲۵	۰/۲۳	-۰/۴۲	۰/۱۲	۰/۲۴	-۲/۷۰	۰/۱۸	-۰/۴۲	-۰/۲۵	-۰/۴۴	-۰/۲۶	۰/۶۲	۱						
نشاط‌انگیز	۰/۹۵	۰/۷۴	۰/۸۰	۰/۹۳	۰/۷۳	۰/۸۹	۰/۶۹	۰/۵۱	۰/۷۶	۰/۴۲	۰/۹۶	۰/۱۲	-۰/۱۸	۱					
صمیمی	۰/۴۶	۰/۳۱	۰/۸۲	۰/۵۲	۰/۱۸	-۰/۱۱	۰/۵۹	-۰/۰۴	۰/۸۶	۰/۸۵	۰/۸۲	۰/۵۴	۰/۱۳	۰/۱۳	۱				
باهویت	۰/۲۳	۰/۴۲	-۰/۲۵	۰/۲۳	۰/۱۲	-۰/۰۳	۰/۷۳	۰/۱۲	-۰/۳۴	-۰/۰۶	۰/۳۵	۰/۹۵	۰/۷۲	۰/۲۴	۰/۵۶	۱			
با ابهت	۰/۱۴	۰/۲۴	۰/۳۱	۰/۱۱	۰/۳۵	-۰/۱۳	-۰/۲۱	۰/۳۲	۰/۴۱	۰/۸۷	۰/۶۱	۰/۱۳	-۰/۱۸	۰/۳۴	-۰/۶۷	-۰/۴۱	۱		
تنوع	۰/۳۴	۰/۱۳	۰/۶۱	۰/۷۶	۰/۳۱	۰/۲۲	-۰/۱۲	۰/۸۳	۰/۶۷	۰/۵۹	۰/۸۲	-۰/۱۴	-۰/۳۴	۰/۶۴	۰/۱۱	۰/۲۵	۰/۰۸	۱	
آرمان‌گرا	۰/۶۷	۰/۹۴	۰/۷۲	۰/۶۲	۰/۸۴	۰/۹۲	۰/۴۹	۰/۵۱	۰/۸۴	۰/۹۴	۰/۸۷	۰/۷۷	۰/۱۵	۰/۴۱	۰/۹۳	۰/۱۴	۰/۰۷	۰/۸۱	۱

پژوهش حاضر با مطالعه باقری و شاهرودی (۱۳۹۴) (۱۱) و نقی‌راد و شاهرودی (۱۳۹۳) (۲۲) همسو است. به طوری که هر سه مطالعه به تأثیر مثبت الگوهای فیزیکی در القای احساسات به مخاطب اشاره دارد.

همان‌طور که پیش‌تر عنوان شد، مطالعه‌ای که به طور تخصصی به بررسی موضوع طراحی سردرب فضاهای دانشگاهی بپردازد، تاکنون انجام نشده است ولی در مقیاس کلان، می‌توان عنوان نمود که،

## نتیجه‌گیری

در این پژوهش، با استفاده از تکنیک مهندسی کناسی و شیوه افتراق معنایی و نیز به کارگیری آزمون‌های "همبستگی پیرسون" و "میانگین"، ۵ طرح سردرب فضای دانشگاهی با هدف گزینش مناسب‌ترین فرم حجمی سردرب از نگاه کاربران، مورد سنجش و تحلیل در دو بخش کمی و کیفی قرار گرفتند.

نتایج این مطالعه حاکی از آن است که، طرح خطوط مورب که حس صعود و پویایی، خلاقیت، کنجکاوی و... را در مخاطبان القا می‌نماید، مورد پسند جامعه هدف می‌باشد. با تکیه بر نتایج به دست آمده و در راستای دستاوردهای این پژوهش، باید به این نکته اشاره نمود که طراحی‌های متفاوت، احساسات متفاوتی را در مخاطبین برمی‌انگیزاند؛ از این رو، طراح معمار باید ضمن توجه به ادراک و احساسات مخاطب، آن را نقشه راه طراحی خود قرار دهد که این امر موجب موفقیت طرح می‌گردد. همچنین توجه به بازخورد احساسی نسبت به طراحی یک فضا، طراحان و کارفرمایان را نسبت به تدوین برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت یاری می‌رساند. توجه به این نکته ضروری است که سلیق و احساسات مخاطبان در طول زمان متغیر بوده و طراحان معمار باید به طور مداوم به طرق مختلف ادراکات و احساسات مخاطبان را در طراحی‌های خود پیش و پس از طراحی مورد سنجش قرار دهند تا بتوانند در میان حجم گسترده طراحی‌های موجود، توجه مخاطب را به خود جلب نمایند. در خصوص دانشگاه‌ها نیز، باید تأکید نمود که هر دانشگاه، در عین رویکرد تعلیم و تربیت، فلسفه خاص طراحی خود را دارا است و فلسفه موجود در طراحی آن، شخصیت منحصر به فرد آن دانشگاه را برای مخاطبان تبیین می‌نماید، که در طراحی باید بدان توجه نمود.

## ملاحظات اخلاقی

## پیروی از اصول اخلاق در پژوهش

از جمله اصول اخلاقی لحاظ شده در این پژوهش را می‌توان به تشریح

اهداف و جزئیات پژوهش برای کلیه شرکت‌کنندگان در ابتدا، داوطلبانه بودن شرکت در پژوهش، رعایت اصول رازداری و جلب رضایت آگاهانه شرکت‌کنندگان اشاره نمود. شایان ذکر است، این پژوهش از فرصت مطالعاتی اعضای هیأت علمی در صنعت و جامعه نویسنده اول در گروه معماری، دانشگاه ملی مهارت واحد استان مازندران به شماره ۲۵/۲۱۰/۲۱۸ استخراج شده است.

## مشارکت نویسندگان

مطالعه، ارائه طرح اولیه، اجرای پژوهش، جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها و نگارش اولیه مقاله، توسط نویسنده اول انجام گرفت. مشاوره تخصصی، مشارکت در مراحل پژوهش را نویسنده دوم و سوم بر عهده داشتند. همه نویسندگان نتایج مطالعه را مورد بررسی قرار داده و در ویرایش و تهیه نسخه نهایی مقاله مشارکت داشته‌اند.

## منابع مالی

این پژوهش از فرصت مطالعاتی اعضای هیأت علمی در صنعت و جامعه نویسنده اول در گروه معماری، دانشگاه ملی مهارت واحد استان مازندران استخراج شده است و از هیچ سازمان و مؤسسه‌ای حمایت مالی دریافت نکرده است.

## تشکر و قدردانی

در پایان از کلیه شرکت‌کنندگان و سایر افرادی که به ما در انجام این پژوهش یاری رساندند، کمال تشکر و قدردانی را داریم.

## تعارض منافع

نویسندگان مقاله حاضر هیچ‌گونه تعارض منافی را گزارش نکرده‌اند.

## References

1. Heidari A, Yazdanfar SA, Behdad Far N. Presenting a model to explain the parameters influencing the meaning of place in educational environments (Case example: Comparing the meaning of place in architecture and non-architecture schools). *Journal of Iranian Architecture & Urbanism (JIAU)*.

2013;4(1):49-62. (Persian)

2. Sedgy Boukany N, Seyed Abbass Zadeh M, Galeye A, Mohajeran B, Bagheri Mjad R. Investigating factors affecting the productivity and quality enhancement of Islamic Azad University Centers and Branches-Region 2. *The Journal of Produc-*

- tivity Management*. 2014;2(8):119-142. (Persian)
3. Shaterian M. Occupational therapy for mentally retarded children. Tehran: Danje Publications; 2008. (Persian)
  4. Gholamalizadeh H. Physical environment education and self-actualization process for architecture students [PhD Dissertation]. Tehran: Shahid Beheshti University; 2006. (Persian)
  5. Vaziri S, Lotfi Azimi A. The effect of empathy training in decreasing adolescents aggression. *Developmental Psychology: Iranian Psychologists*. 2012;8(30):167-175. (Persian)
  6. Akbarzadeh Z, Heidarnattaj V, Ahmadi F, Baezzat F. The effect of layout on educational spaces design to improve academic and cognitive performance. *Journal of Architectural Thought*. 2019;3(6):96-109. (Persian)
  7. Nazarpour M-T, Norouzian-Maleki S. Evaluation of factors affecting female students' satisfaction in residential dormitories. *Applied Psychology*. 2019;13(1):163-179. (Persian)
  8. Zarneshanisal T. Investigating the policy of architectural components with the approach of improving the quality of educational space. *Journal of Urban & Regional Policy*. 2022;1(2):38-51. (Persian)
  9. Gholamalizadeh H, Mokhberi N. Effective features of the physical environment for the growth potential talents of architecture students. *Armanshahr Architecture & Urban Development*. 2015;7(13):81-91. (Persian)
  10. Alalhesabi M, Norouzian Maleki S. Experience of design education in schools of architecture. *Technology of Education Journal (TEJ)*. 2009;3(3):207-220. (Persian)
  11. Bagheri M, Shahrudi A. The quality of Kansei engineering design: A case study of a branch of Bank Maskan in Sari. *Iranian Journal of Ergonomics*. 2015;3(2):54-67. (Persian)
  12. Koleini Mamaghani N, Khorram M. Affect and role of emotion in product design process- an introduction to Kansei engineering methodology. *International Journal of Engineering Science*. 2008;19(10-B):151-160. (Persian)
  13. Hirata Okamoto R, Nagamachi M, Ishihara S. Satisfying emotional needs of the beer consumer through Kansei engineering. The 7th International QMOD Conference; 2004 August 4-6; Monterrey, NL, Mexico; 2004.
  14. Sabaghpour AT, Talebpour F, Afhami R. A survey of the social behavior & emotional preferences of machine-made carpet costumers in terms of design & color using Kansei engineering. *Journal of Theoretical Principles of Visual Arts*. 2020;(9):105-118. (Persian)
  15. Mitsuo N, Anitawati Mohd L. Innovations of Kansei engineering. 1st ed. Boca Raton, Florida, USA: CRC Publisher; 2010.
  16. Schutte, S. Engineering emotional values in product design: Kansei engineering in development [PhD Dissertation]. Linköping, Sweden: Linköping University; 2005.
  17. Nagamura, N. Measurement of Kansei. In: Kuriyama H, editirs. Handbook of advanced technology of Kansei measurement. Science Forum; 1991.
  18. Aslefallah M, Koleini Mamaghani N, Khalkhali S. Applying Kansei engineering method on investigating mobile phone's brand image amongst Iranian young designers. *Journal of Fine Arts: Visual Arts*. 2014;19(2):83-90. (Persian)
  19. Martinez-Soto J, Gonzales-Santos L, Pasaye E, Barrios FA. Exploration of neural correlates of restorative environment exposure through functional magnetic resonance. *Intelligent Buildings International*. 2013;5(Supp1):10-28.
  20. Hashim AM, Dawal SZ. Kano model and QFD integration approach for ergonomic design improvement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2012;57:22-32.
  21. Bagheri SM, Sahroudi AA. Assessment and intervention of emotional preferences of users in a communal space. *Contemporary Psychology*. 2015;9(2):63-76. (Persian)
  22. Naghibi Rad P, Shahroodi A. Kansei engineering is a new way of using users' feelings in the process of designing urban facades. National Conference of Architecture, Construction and Modern Urban Development; 2013 May 31; Tabriz, Iran; 2013. (Persian)
  23. Ostwald MJ, Hong K, Chalup S. Pareidolia analysis of architecture: Reading the emotional expression of a building fa-

cade. Ostwald Poster;2012.

24. Khodadadeh Y, Toloe N. Kansei engineering: A case study of an assistive device for elderly people. *Honar-ha-ye Ziba*. 2008;36:59-65. (Persian)

25. Esfandiari Z, Torabi T. Kansei approach implementation and customer satisfaction model in order to improve product quality (Case study: Arghavan washing powder). *Journal of Economics and Business Research*. 2017;8(15):27-40. (Persian)