

ترجمه انگلیسی این مقاله با عنوان:

*Improving the Sense of Place in the Central Library of Tabriz City
by Examining Acoustic Variables in Architecture*

در همین شماره به چاپ رسیده است.

ارتقاء حس مکان در کتابخانه مرکزی شهر تبریز با بررسی متغیرهای آکوستیک در معماری*

رقیه میرزابابالوا^۱، سید بهشید حسینی^{۲**}، عباس غفاری^۳، هوتن ایروانی^۴

۱. دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد اردستان، دانشگاه آزاد اسلامی، اردستان، ایران.

۲. استاد دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران، ایران.

۳. دانشیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران.

۴. استادیار، گروه معماری، واحد اردستان، دانشگاه آزاد اسلامی، اردستان، ایران.

معماری و محیط

مقاله تخصصی

چکیده:

آسایش صوتی از بحث‌هایی است که در کتابخانه دارای اهمیت دوچندان است. در این پژوهش قرائت خانه های دختران و پسران کتابخانه تبریز بررسی و مقایسه شده است. جهت ارتقاء حس دل‌بستگی به مکان در کتابخانه ها، اهمیت و ضرورت دستیابی به توزیع مناسب صدا افزایش می یابد. هدف پژوهش، رسیدن به آسایش صوتی و حس تعلق به مکان برای کاربران در کتابخانه و مطلوب بودن محیط است. از مطالعات اخیر در زمینه کتابخانه متغیرهای وابسته معماری و مستقل آکوستیک (هندسی، ذهنی، عینی، تناسبات) تفکیک شده است. روش تحقیق توصیفی و از طریق بررسی همبستگی متغیرهای مذکور است و با توزیع پرسشنامه و تحلیل داده ها در نرم افزار SPSS انجام شده است. نتایج پژوهش میانگین نظرات کاربران در بعد هندسی دختران ۳/۰۸۷ و پسران ۳/۵۷۹، در بعد ذهنی دختران ۴/۰۹۳ و پسران ۳/۹۹۸، در بعد عینی دختران ۳/۸۲۸ و پسران ۳/۷۳۳ و در بعد تناسبات دختران ۳/۹۳۸ و پسران ۳/۸۰۴ را نشان می دهد و بیانگر این است که: بعد ذهنی دارای بالاترین اثر است و میزان دل‌بستگی دختران بیشترین مقدار را دارد. بنابراین تأکید می شود که جهت ارتقاء حس مکان در طراحی فضاهای مطالعاتی و آموزشی به استفاده از سطوح دارای الیاف و پوسته‌ها و در بخش‌هایی استفاده از کاواک و حفره توجه بیشتری شود. نوآوری پژوهش در این است که اذعان دارد طیف فرکانس‌های وسیع و بالاتر که از حنجره دختران تولید می‌شود، استفاده از الیاف و پوسته‌ها در سطوح فضاهای مختص دختران را ضروری تر می کند، تا با ایجاد آسایش صوتی حس دل‌بستگی به مکان نیز افزایش پیدا کند.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۲/۸/۱۵

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۲/۹/۱۴

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۲/۹/۱۴

تاریخ انتشار:

۱۴۰۲/۹/۳۰

واژگان کلیدی:

حس تعلق به مکان،

کتابخانه،

آکوستیک،

جنسیت صدا،

تراز فرکانس.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان "تبیین ارتباط صدا در ارتقاء حس مکان جهت بکارگیری در الگوهای طراحی معماری کتابخانه" و راهنمایی نویسندگان دوم و سوم و مشاوره نویسنده چهارم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردستان است.

**

نویسنده مسئول: Behshid hosseini@art.ac.ir_ +989121229220

مقدمه

آزاد شدن از محیط پیرامون است. کلون خلوت را حفاظی میداند که فرد برای دوری از نفوذ و قدرت دیگران اطراف خود ایجاد می کند. در برخی دیگر از تعاریف، مفهومی با سطوح متباین و نوعی فرآیند، معرفی شده است که فرآیند نظارت بر مرز خود و دیگری است. فرد، گاه نیاز به "با دیگران بودن" دارد و گاه نیاز به "جدا از دیگران بودن". بنابراین خلوت، فرآیندی دیالکتیکی و دائم در حال تغییر است. این ماهیت، ایجاد تعادل میان خلوت و تعامل را اجتناب ناپذیر می سازد. فرد یا گروه در صورتی از خلوت برخوردار است که بتواند در سطوح مختلف از لحظات و قیود اجتماعی یا عمومی فراغت یابد؛ که این وضعیت، بیشتر با کنترل انسان بر محیط زندگی خصوصی و احساس اختیار در برخوردهای متقابل اجتماعی به دست می آید و محیطی این فرآیند را دست یافتنی می کند که در سطوح متفاوت و قابل کنترل، ساماندهی شده باشد. یکی از مؤثرترین کارکردهای خلوت، ایجاد فرصت برای خویشتن نگری و بازبینی ارتباطات، تفکرات و رفتارهاست. بنابراین دیدگاه ها، اعتبار بخشی به شرایطی که فرد یا گروه در آنها در جستجوی حریم خصوصی است و تخصیص فضا به آنها، علاوه بر بهبود کارکرد فضاها، مجال برای ارزیابی و شکوفایی فرد به دست می دهد. با این توصیف نیاز به فضای خلوت در کتابخانه ها و ایجاد حریم خصوصی گفتار موضوع این پژوهش است.

پیشینه پژوهش

منا و همکارش در مقاله

Achieving Acoustic Comfort in the Library: A Sound Masking Initiative

در سال ۲۰۲۳ به بررسی منابع تولید نویز در یک کتابخانه و پیشنهاد اجرای یک سیستم پوشش صدا برای ارائه راحتی صوتی، حفظ حریم خصوصی گفتار و ایجاد محیطی جذاب تر برای کاربران پرداخته است. این مطالعه تلاش می کند تا شیوه های کنونی پذیرش سیستم پوشش صدا را در کتابخانه ها نشان دهد و خواندن مشارکتی را با ایجاد محیط کتابخانه ای متأثر از طراحی آکوستیک برای کنترل نویز و طنین و ارائه یک محیط خواندن راحت ترویج می کند (منا و همکار، ۲۰۲۳). در پژوهش "بررسی اثرات بهبود ناشی از کاربرد جاذب های مختلف بر وضوح گفتار در یک سالن سخنرانی" نقش آکوستیک در مراکز آموزشی درمانی تحلیل شده و زمان

امروزه مشکلاتی چون آلودگی های صوتی در محیط زیست مطرح است. در راستای بروز این مشکلات مباحثی چون تامین آسایش صوتی و توزیع مناسب صدا در فضاهای معماری جایگاه ویژه ای پیدا می کند. بسته به کاربری فضاها درجه اهمیت این مسأله متفاوت است. کیفیت و کمیت صدا در محیط بر کیفیت فضا تأثیر بسزایی دارد (پاکزاد، ۱۳۹۳). قلمرو بخشی از محیطی است که در ارتباط با آن هستیم و به آن نوعی حس مالکیت، قدرت کنترل و اختیار داریم. ایجاد فضای خلوت، فضای شخصی، قلمرو و ازدحام یک فرآیند قراردادی است که مفهوم ذهنی و اکتسابی دارد (مک اندرو، ۱۳۹۲). قلمرو یکی از سازوکارهای نظارت بر مرز میان خود و دیگری است که به واسطه خصوصی سازی یا علامت گذاری مکان صورت می گیرد (آلمن، ۱۳۹۵). ایجاد فضای شخصی و حفظ آن نه تنها مطلوب بلکه ضروری است و این فضا مانند حبابی است که به محدوده روانی فرد بستگی دارد و خود را نه در شرایط تنهایی، بلکه در تعامل با دیگران به ما نشان می دهد. در فضاهایی چون کتابخانه ها مراتب دسترس به آسایش صوتی جزو ضرورت ها قرار می گیرد. از الزامات فضایی مطلوب در کتابخانه - از منظر صدا - آماده کردن زمینه ای نسبتاً آرام بدون مزاحمت های اضافی (مثل ترافیک، تهویه داخلی، همهمه افراد) و مهار نوفه است. توزیع مناسب صدا در سالن مطالعه با بیان مسأله حریم خصوصی گفتار و در سالن های جلسات با بیان مسأله وضوح گفتار، مورد توجه این پژوهش قرار دارد. بیان حریم خصوصی گفتار و ایجاد حس قلمرو در کتابخانه ها مسأله مهمی است، صدای نامطلوب - در فضایی جهت تمرکز کاربر این مشکل را متبلور می سازد. چگونگی انتشار صدا بسته به میزان کشسانی و چگالی محیط واسطه تعیین می گردد و در نهایت محرک حس شنوایی آن را دریافت می کند (کینز، ۱۳۹۷). آسایش صوتی و امنیت از نویزها و انعکاسهای مضر و ضرورت وجود حس مکان و حس تعلق کاربران در میزان کیفیت و مطلوب بودن کتابخانه از مسائل این تحقیق است. از منظر آکوستیک اگر محیط کتابخانه ایزوله نباشد و عایق بندی صوتی نشده باشد، نوفه محیط باعث مزاحمت برای آنها می شود (آگان، ام. دیوید، ۱۴۰۲). خلوت به معنای خالی کردن خود از غیر و

شرایط صوتی مناسب و اکتشاف عناصری که لازم به بازبینی جهت ایجاد بهبود آسایش صوتی و حفظ حریم خصوصی گفتار بوده در ۷ کتابخانه در شهر ملبورن انجام شده است و متغیرهای زمان واخنش بهینه، نوفه و ضریب جذب مصالح در کتابخانه‌های عمومی معاصر را پردازش شده است (Rodríguez, Machimbarrena, Tarrero, 2022).

در تحقیق «منظر صوتی مثبت در فضای شهری» فضاهایی با کیفیت شنیداری بالا و خوشایند مورد بررسی قرار گرفته است و متغیرهای اصوات پس زمینه، سیگنال صوتی، نشانه صوتی، ریتم‌های صوتی، هارمونی صوتی جهت رسیدن به روش طراحی منظر صوتی مثبت بررسی شده‌اند (غفاری و همکاران، ۱۴۰۰). در مقاله «مؤلفه‌های ارتقای حس مکان در فضاهای جمعی محیط‌های داخلی دانشکده معماری و شهرسازی» علاوه بر عوامل کالبدی به مسئله حس مکان در فضاهای آموزشی جهت کیفیت مطلوب ذهنی دانشجویان و ایجاد سرزندگی و شادابی و علاقه دانشجویان جهت برگشت به آن مکان‌ها پرداخته شده است (دبستانی، ۱۴۰۰). در تحقیق «ظرفیت محیط‌های معماری برگرفته از نقوش هویت‌ساز با هدف ارتقای حس مکان فضاهای آموزشی» بر مؤلفه‌های فرهنگی و هنری و ارزش‌های ملی و فرهنگی در نقوش هویت‌ساز، در ارتقای حس مکان در فضاهای آموزشی تأکید شده است (قنبر پور و همکاران، ۱۴۰۱).

روش تحقیق

روش تحقیق این پژوهش به روش همبستگی با بررسی نظریه ها و پژوهش‌های اخیر مرتبط با موضوع و تبیین متغیرهای مؤثر (بعد هندسی، بعد عینی، بعد ذهنی، بعد تناسبات) بر حس مکان در حوزه صدا و آکوستیک انجام شده و با فرمول کوکران جامعه آماری آن مشخص شده است. سپس با تعیین پایایی پرسشنامه و کفایت نمونه‌گیری از طریق آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف و تعیین نرمال بودن داده ها و استخراج ضرایب معناداری متغیرها، پرسشنامه استخراج شده است و به تعداد یکسان کاربر دختر و پسر در سالنهای مطالعه ارائه شده و معیارهای حس مکان به وسیله نرم افزار SPSS بررسی شده است. تجزیه و تحلیل توصیفی و استنباطی داده‌های توصیفی (سن، تحصیلات، تأهل، جمعیت) از طریق نرم افزار SPSS و داده‌های استنباطی

واکنش و وضوح گفتار با تأثیر استفاده از جذب کننده ها در کف و سقف سالن سخنرانی از عناصر مؤثر تشخیص داده شده اند (Jeon, Santika, Lee, 2022). تأکید پژوهش بر روش میدانی و سعی در آسیب‌شناسی چیدمان فضایی و تأثیر این امر بر روی مقوله آسایش آکوستیکی است (عباس زاده و همکاران، ۱۴۰۱). در «واکاوای شرایط آکوستیکی مساجد تاریخی تبریز از منظر گونه‌بندی حجمی» به بررسی حس مطلوب در فضای مسجد با واسطه حسی صدا پرداخته شده است. نوفه زمینه، زمان واخنش، تراز فشار صوت سه متغیر مؤثر در ایجاد حس مطلوب فضا استخراج شده است (قلی زاده و همکاران، ۱۴۰۰). در مقاله منظره صوتی کتابخانه‌های قرن بیست و یکم که توسط سیه بین و همکارانش در سال ۲۰۲۰ منتشر شده است، نمونه‌های طراحی موفق کتابخانه‌ها و راه حل‌های مناسب ارائه شده است و نشان می‌دهد که فضاهای بزرگ و باز با کاربردهای متعدد کتابخانه قرن بیست و یکم نیازمند طراحی آکوستیک با استفاده از پالت کامل استراتژی‌های طراحی منظره صوتی برای دستیابی به نتایج مناسب است. اینها می‌تواند شامل همکاری صوتی با معمار در هر یک از پنج سطح طراحی منظره صوتی باشد: الهام، برنامه ریزی، ساختار مفهومی، تکنونیک و جزئیات (سیه بین و همکاران، ۲۰۲۰). در تحقیق «انتظارات محیط صوتی در کتابخانه ملی فناوری - (NTK)» صدای نامطلوب و آزاردهنده را یکی از مشکلات اساسی این فضا می‌دانند و با ارائه پرسشنامه رابطه بین زمان واخنش، شدت صدای صوت و نویز در فضای کتابخانه بررسی شده است (Jablonska, 2021). برای بررسی استراتژی‌های طراحی برای آسایش صوتی در کتابخانه‌های عمومی مدرن: مطالعه موردی کتابخانه بیرمنگام بررسی شده و کیفیت محیط صوتی درک شده با تمرکز بر مناسب بودن سازمان فضایی برای تسهیل فعالیت‌های خواندن و نوشتن کاربران اندازه‌گیری شده است (Xiao, 2016). در مقاله «بهینه‌سازی شرایط آکوستیک برای اتاق‌های سخنرانی دانشکده کشاورزی دانشگاه قاهره» بیان شده که آیا می‌توان زمان واخنش و حداکثر نوفه قابل قبول برای فضاهای آموزشی را از طریق بهبود فضای هندسه معماری و مصالح مناسب بررسی کرد (Eldakdoky, 2017). در مقاله «عملکرد صوتی کتابخانه‌های عمومی معاصر: ارزیابی کتابخانه‌های عمومی ملبورن، استرالیا» مدیریت سر و صدا و

معماری (هندسی، عینی، ذهنی و تناسبات) است، تقسیم بندی ابعاد متغیرها در **جدول شماره ۱** بیان شده است. در بُعد هندسه مواردی چون مصالح و خصوصیات فیزیکی آن و احجام هندسی موجود در فضای معماری بررسی شده است. در بُعد ذهنی بنا به نظرهای اشخاص در ادراک شنیداری، احساسات وابسته به فرکانس ها، خوشایندی و مطلوب بودن آسایش صوتی مطرح شده است. در بُعد عینی پارامترهای صوتی فشار صدا، شفافیت صدا، زمان واختم صدا عنوان شده است. در بُعد تناسبات بحثهای مربوط به چیدمان فضایی، آرایش فضایی آورده شده است. با دسترسی به این

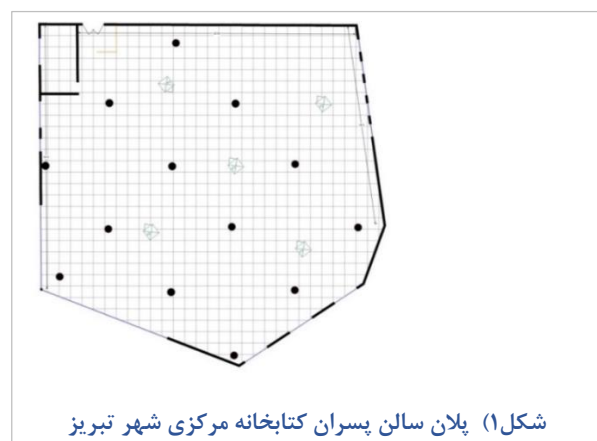
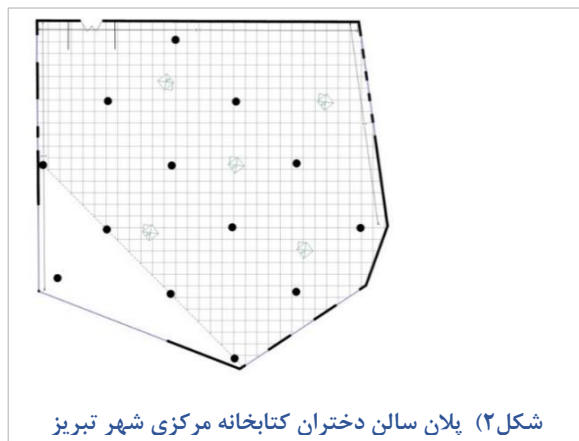
(آزمون میانگین و انحراف معیار و همچنین آزمونهای مربوط به مدل سازی معادلات ساختاری) از طریق نرم افزار مربوط به آن یعنی اسمارت پی ال اس مورد بررسی قرار گرفته اند. در نهایت با مشخص شدن متغیرها و اعتبارسنجی آنها در دو فضای تفکیک شده جنسیتی، میزان دلبستگی و ایجاد حس مکان در سالن دختران و پسران بررسی شده است (گروت، ۱۳۹۸).

مبانی نظری مطالعات و بررسی

پرسشنامه در چهارچوب نظری با قیاس نظریات و مطالعات اخیر نتیجه گیری شده است که شامل ساختار یک فضای

جدول (۱) تقسیم بندی ابعاد متغیرها در مطالعات اخیر

تقسیم بندی ابعاد متغیرها			
بُعد هندسه	بُعد ذهنی	بُعد عینی وضوح گفتار - حریم خصوصی گفتار	بُعد تناسبات
موانع صوتی (ستون ها و احجام)	آسایش صوتی - آلودگی صوتی	RT (Reverberation Time)	چیدمان فضا
خصوصیات فیزیکی و هندسی مصالح	صدای آشنا و غیر آشنا هویت صوتی	SPL (Sound pressure level)	جداره ها و پنجره ها
ضریب جذب مصالح	ادراک شنیداری (تجلیات ذهنی و حافظه ای)	EDT	تأسیسات و تجهیزات
خواص مکانیکی	راندمان	CLARITY	جداسازی فضای شلوغ و خلوت
ترکیب مواد جذبی صوتی و کامپوزیت ها	صداها بیوفونی - آنتروفونی - ژئوفونی	DEFINITION	پیکربندی
جذب صدا در سقف، کف، دیوار	کنترل فردی	T20-T30	میرایی صدا
هندسه صوتی - قلمرو صوتی	احساسات وابسته به فرکانس ها حس تعلق به مکان، دلبستگی	C50-C80	آرایش فضایی
فلاتر اکو	صدای گفتاری و غیر گفتاری	STI (Speech Transmission Index)	صداها ی مربوط به فضای سبز در محیط بیرونی



جدول ۲) نمونه پرسشنامه

مؤلفه	مقیاس	ردیف	جملات	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
بعد هندسی	وابسته مستقل	۱	مصالح بکارگرفته شده در کفیپوش سالن‌های مطالعه (سرامیک، موکت، پارکت و ...)، چقدر در کاهش صدای رفت و آمد افراد و در نتیجه تمرکز وحس تعلق به مکان مطالعه مثر ثمر است؟					
	وابسته مستقل	۲	ارتفاع سقف سالن مطالعه (کوتاه یا بلند بودن) بر ایجاد آرامش صوتی و کاهش استرس در هنگام مطالعه به چه میزان نتیجه بخش است؟					
	وابسته وابسته	۳	ضخامت دیوارها و عدم انتقال صدا در سالن های مجاور، چقدر بر ایجاد آرامش صوتی در هنگام مطالعه تأثیرگذار است؟					
بعد ذهنی	وابسته وابسته	۴	صدای گفتاری (افراد درون کتابخانه) در ایجاد عدم دلبستگی به مکان و آلودگی صوتی و به چه میزان دخالت دارد؟					
	وابسته وابسته	۵	صدای غیر گفتاری (صدای ماشین‌ها و تاسیسات ..) چقدر در ایجاد آلودگی صوتی و عدم تمرکز نافذ است؟					
	وابسته وابسته	۶	صداهاى آشنا (مثل؛ ورق خوردن کتاب، افراد آشنا، موسیقی شناخته شده و ...) چه مقدار منجر به آلودگی صوتی و عدم دلبستگی به فضای کتابخانه می‌شود؟					
	وابسته وابسته	۷	صداهاى غیر آشنا (مثل؛ خوردن خوراکی، افراد ناشناس، موسیقی ناآشنا...) چه اندازه در آلودگی صوتی کتابخانه مؤثر است؟					
	وابسته مستقل	۸	صداهاى بیم (مانند؛ صدای فن و کانال‌های کولر، تاسیسات...) چقدر بر عدم تمرکز کاربران افاقه می‌کنند؟					
	وابسته مستقل	۹	صداهاى زیر چه تأثیری بر عدم تمرکز وعدم حس تعلق به کتابخانه برای کاربران دارد؟					
	وابسته مستقل	۱۰	وجود وسایل و تجهیزات کهنه و دارای صدای زائد چقدر بر ایجاد حواسپرتی کاربران واکنش برانگیز است؟					
	وابسته مستقل	۱۱	صداهاى طبیعت و فضای سبز چه میزان در همپوشانی صداهاى آزاردهنده و ایجاد آرامش در محیط کتابخانه فایده دارد؟					
	مستقل مستقل	۱۲	همپوشانی صدای زمینه (مانند صدای طبیعت - همه - تاسیسات - افراد) چه اهمیتی بر عدم ایجاد وضوح صدای پخش شده از صدای پیجر دارد؟					
	مستقل مستقل	۱۳	میرایی صدا (ممتد نبودن هر صدا) در کاهش تنش و ایجاد آرامش در سالن های مطالعه چه نتیجه ای دارد؟					
بعد تناسبات	مستقل مستقل	۱۴	رفت و آمدهای بیش از حد، از محیطهای جانبی سالن مطالعه چقدر مخرب در آسایش صوتی و عدم تمرکز کاربران است؟					
	وابسته مستقل	۱۵	چیدمان فضایی و مبلمان در محیطهای کتابخانه چه تعاملی با ایجاد حواسپرتی و استرس افراد دارند؟					
	وابسته مستقل	۱۶	موانع صوتی در کتابخانه (مثل؛ احجام دکوراتیو) چه قدرتی در ایجاد سکوت کتابخانه و تمرکز افراد دارد؟					
	وابسته مستقل	۱۷	جداسازی فضای شلوغ ورودی کتابخانه ها از فضاهای خلوت در سکوت کتابخانه و تمرکز افراد ودر نتیجه راندمان کاری کارساز است؟					
	وابسته مستقل	۱۸	قرارگیری میز و صندلی‌های کنار پنجره بر دریافت صدا و ایجاد آرامش صوتی کاربران چه اندازه نفوذ دارد؟					
	وابسته وابسته	۱۹	تعداد زیاد درب و پنجره در ساختمان سالن مطالعه چقدر بر عدم تمرکز و استرس افراد مداخله می‌کند؟					
	وابسته مستقل	۲۰	در صورت باز بودن پنجره های سالن کتابخانه صدای شهر چه مقدار بر حواسپرتی کاربران رخنه می‌کند؟					



نفر کمترین تعداد و بانوان با ۵۴ درصد معادل ۱۰۸ نفر بیشترین تعداد را داشتند. وضعیت کلی متغیرهای تحقیق و همچنین کمینه و بیشینه مقدار این متغیرها در **جدول شماره ۳** نشان داده شده است. برای تعیین پایایی پرسشنامه و کفایت نمونه‌گیری، پس از جمع‌آوری داده‌ها در میان جامعه و نمونه آماری و قبل از ورود به مجموعه معادلات ساختاری پایایی ابزار سنجش پژوهش با استفاده از معیار آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS مورد بررسی قرار گرفته است. حد مطلوب برای این معیار بزرگتر یا مساوی ۰/۷ است، بُعد هندسی با ۳ سؤال دارای معیار ۰/۷۳۷، و بُعد ذهنی با ۷ سؤال دارای معیار ۰/۸۵۳ و بُعد عینی با ۴ سؤال معیار ۰/۷۸۴ و بُعد تناسب با ۶ سؤال معیار ۰/۸۲۰ را دارا بوده است. معیار کل سؤالات ۰/۹۳۳ است. به منظور اطمینان از مناسب بودن کفایت نمونه جمع‌آوری شده از دو معیار KMO، ۰/۷۵۵ و آزمون بارتلت $\text{Sig} = ۰/۰۰۰$ بوده است. حد مطلوب برای آزمون KMO بزرگتر و یا مساوی ۰/۶ بوده و مطابق با نتایج بدست آمده برای تمامی ابعاد پژوهش مورد تأیید است.

همچنین از آزمون کولموگوروف - اسمیرنوف برای تشخیص نوع آزمون پارامتریک و ناپارامتریک بهره گرفته شده است. مدل‌یابی معادلات ساختاری در سه مرحله انجام شده است: مرحله اول برازش مدل اندازه‌گیری، مرحله دوم برازش مدل ساختاری و مرحله نهایی برازش مدل کلی است. ارزیابی مدل اندازه‌گیری (مدل بیرونی)؛ در ارزیابی برازش مدل اندازه‌گیری شاخص‌های بارهای عاملی و آماره T مربوط به سؤالات پرسشنامه است. پس از آن پایایی، روایی درونی و روایی بیرونی مورد ارزیابی قرار گرفته است. بارعاملی شاخص‌ها یا سؤال‌های پرسشنامه؛ در خصوص مقدار مجاز برای بارهای عاملی و آماره T مربوط به شاخص‌ها، تحقیقات مختلفی صورت گرفته است. در این تحقیق، حداقل بار عاملی ۰/۵ و مقدار مجاز برای آماری تی ۱/۹۶ در نظر گرفته شده است.

چهار معیار با توجه به تبیین پارامترهای چهار گزینه، سؤالاتی تخصصی که این ابعاد را مطرح کرده و چندین بار آزموده شد و بر مبنای جامعه آماری که وجود داشت، پرسشنامه تهیه شده است که در آن ۲۰ پرسش، در خصوص (وابسته و مستقل) ۱۱ پرسش، (وابسته و وابسته) ۶ پرسش و (مستقل و مستقل) ۳ پرسش طراحی شده است. (جدول شماره ۲) کتابخانه تبریز دارای دو سالن است و فضای هندسی آن چند وجه و در دو طبقه قرار گرفته است. سالن پسران (**شکل شماره ۱**) مرتفع‌تر و تعداد سطوح بیشتری است که در آن مصالح گچ و رنگ و چوب استفاده شده است و سالن دختران (**شکل شماره ۲**) کوتاه‌تر و علاوه بر مصالح مذکور سطوح شیشه‌ای بیشتری دارد. با توجه به شرایط مجموعه و تهیه پرسشنامه‌ها و توزیع آن در شرایط مشابه محیطی برای دو جنسیت، نتایج آکوستیک فضا علاوه بر بررسی ابعاد آکوستیک معماری کتابخانه بعد جنسیت صدا نیز بررسی شده است.

• معیارهای متغیرها

در بخش بررسی آمار توصیفی ابتدا به بررسی فاکتورهایی از قبیل ویژگی‌های جمعیت شناختی (تأهل، سن، تحصیلات، جنسیت) و سپس به بررسی برخی آمار توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق پرداخته می‌شود. مجردها با تعداد ۱۵۴ نفر اکثر جامعه نمونه را تشکیل می‌دهند؛ درحالی که متأهلین با تعداد ۴۶ نفر کمترین هستند. افرادی با گروه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال بیشترین پاسخ دهنده بوده‌اند، افراد ۴۱ تا ۵۰ سال کمترین تعداد را شامل می‌شوند. افرادی که دارای مدرک لیسانس هستند، بیشترین (۹۴ نفر) و افرادی که دارای مدرک فوق لیسانس هستند (۴۸ نفر) در رتبه دوم قرار دارند. بخش جمعیت شناختی پرسشنامه پژوهش در خصوص جنسیت پاسخ‌دهندگان است که در دو دسته زن یا مرد قرار می‌گیرند. از میان پاسخ‌دهندگان آقایان با فراوانی ۴۶ درصد معادل ۹۲

جدول ۳) آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

ابعاد	میانگین	میانه	مد	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
بعد هندسی	۳/۶۸۸	۳/۶۶۶	۴/۰۰	۰/۸۴۴	۱/۰۰	۵/۰۰
بعد ذهنی	۴/۰۵۰	۴/۰۰۰	۴/۷۱	۰/۶۲۰	۲/۰۰	۵/۰۰
بعد عینی	۳/۷۸۵	۳/۷۵۰	۴/۰۰	۰/۷۴۵	۱/۷۵	۵/۰۰
بعد تناسب	۳/۸۷۶	۴/۰۰۰	۴/۰۰	۰/۷۱۰	۱/۶۷	۵/۰۰

بیشتر باشد، نشان دهنده برازش بهتر مدل تحقیق است. سه مقدار ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ را به عنوان حد استاندارد برای معیار R^2 معرفی می کنند. مقدار کوچکتر از ۰/۱۹ مقدار ضعیف، مقدار ۰/۳۳ را مقدار متوسط و مقدار ۰/۶۷ را مقدار قوی در نظر می گیرند. مقادیر R^2 برای متغیرهای تحقیق از مقدار مطلوبی برخوردار است.

معیاراندازه تأثیر (f^2)؛ سه معیار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به عنوان مقادیر بد، متوسط و خوب برای اندازه تأثیر است. در واقع این معیار، شدت رابطه بین متغیرها را نشان می دهد. مقادیر به دست آمده برای f^2 از ۰/۳۵ بیشتر است؛ بنابراین تمامی مقادیر به دست آمده مورد تأیید قرار می گیرند.

معیار Q^2 ؛ آخرین معیار از بخش برازش مدل ساختاری است. سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی معرفی شده است. هرچه مقدار Q^2 بزرگتر باشد، میزان پیش بینی متغیرهای مربوطه بهتر است. مقادیر به دست آمده برای Q^2 از ۰/۳۵ بیشتر است، بنابراین تمامی مقادیر مورد تأیید قرار می گیرند. بررسی برازش مدل کلی پژوهش؛ در این بخش، بررسی برازش مدل کلی تحقیق از شاخص های (SRMR)، (rms Theta) و (NFI) استفاده شده است. نتایج نشان داد، مقدار شاخص (SRMR) برابر ۰/۰۰۲ شده است، که از مقدار ۰/۰۵ کمتر است و مقدار شاخص (rms Theta) برابر ۰/۰۴۳ شده است و از مقدار ۰/۱ کوچکتر شده است و در نهایت مقدار شاخص (NFI) برابر ۰/۹۹۵ شده که از مقدار ۰/۹۵ بزرگتر شده است؛ بنابراین برازش مدل کلی پژوهش مورد تأیید قرار گرفته است.

• آزمون متغیرهای تحقیق

بُعد هندسی، بُعد ذهنی، بُعد عینی و بُعد تناسب بر ایجاد آکوستیک در محیط کتابخانه تأثیر دارد. برای ارزیابی این فرضیه، از روش مدل سازی معادلات ساختاری استفاده شده است. مقدار آماره (T-Value) و ضریب مسیر (بتا) برای بررسی و اثبات آزمون متغیرهای تحقیق در جدول های شماره ۴ و ۵ و ۶ و ۷ آمده است.

آنچه که نتایج نشان می دهد، مقدار (T-Value) ۶/۲۰۶ است که از ۱/۹۶ بزرگتر شده است و مقدار ضریب مسیر (بتا) برابر ۰/۲۵۲ شده است که از وضعیت مناسبی برخوردار است، به بیان دیگر به ازای یک واحد تغییر در بُعد هندسی، ایجاد

چنانچه شاخص های تحقیق نتوانند هر کدام از این مقادیر مجاز را به دست بیاورند، از مدل حذف شده و سپس مجدداً مدل جدید بر اساس این داده های حذف شده، اجرا می شود. نتایج به دست آمده برای بار عاملی و آماره T شاخص های تحقیق، از حد مطلوبی برخوردار بوده و مورد تأیید قرار می گیرند.

در خصوص پایایی مدل بیرونی دو معیار مورد سنجش قرار می گیرد: یکی ضریب آلفای کرونباخ و دیگری پایایی ترکیبی. که مقدار مناسب برای این دو شاخص می بایست بزرگتر از ۰/۷ باشد. بُعد تناسبات ۰/۸۱۲، بُعد ذهنی ۰/۸۷۰، بُعد عینی ۰/۸۱۱، بُعد هندسی ۰/۸۰۳، که ترکیبی بالاتر از حد استاندارد بوده و پایایی مدل بیرونی مورد تأیید قرار می گیرد. در روایی مدل بیرونی، معیار اول، روایی همگرا و معیار دوم روایی واگرا است. روایی همگرا (AVE)؛ دارای حد مجاز ۰/۵ است. بُعد تناسبات ۰/۷، بُعد ذهنی ۰/۵۰۹، بُعد عینی ۰/۸۰۱، بُعد هندسی ۰/۵۸۲ است. مقدار روایی همگرا برای شاخص های مدل از مقدار مطلوبی (بیشتر از ۰/۵) برخوردار است. برای سنجش روایی واگرا، روش فورنل و لارکر به کار گرفته شده است. طبق نتایج به دست آمده، مجذور روایی همگرایی هر سازه از مقادیر همبستگی بین سازه های دیگر بزرگتر است؛ بنابراین مدل تحقیق، از نظر روایی واگرا مطابق روش فورنل و لارکر مورد تأیید است.

ارزیابی مدل ساختاری (درونی): برازش مدل ساختاری و در واقع بررسی مدل ساختاری معناداری روابط بین متغیرهای مدل تحقیق را بررسی می کند. ضرایب معناداری Z (مقادیر t-value)؛ معیار اصلی برای بررسی معناداری روابط بین متغیرهای تحقیق، توجه به مقدار آماره T است، زمانی که آماره T تی بزرگتر از ۱/۹۶ باشد، بدین معناست که آن رابطه در سطح معناداری اطمینان ۹۵ درصد مورد قبول واقع می شود. در غیر این صورت، می بایست از مدل حذف شده و مجدداً مدل جدید بدون آن متغیر بررسی کنیم. ضریب بُعد هندسی ۶،۲۰۶، بُعد ذهنی ۲۹،۲۲۶، بُعد عینی ۱۲،۷۶۴ و تناسبات ۱۷،۱۳۲ بوده که مورد تأیید است. ضرایب رگرسیونی مسیره ها؛ در واقع میزان تأثیر هر متغیر بر متغیر وابسته خود را نشان می دهد. ضریب بُعد هندسی ۰/۲۵۲، بُعد ذهنی ۰/۷۳۶، بُعد عینی ۰/۳۶۵، بُعد تناسبات ۰/۶۴۸ است. در ضریب تعیین R^2 ؛ هرچه مقدار R^2 برای متغیرهای وابسته

جدول ۴) نتایج آزمون (T-Value) و ضریب مسیر بُعد هندسی

عنوان فرضیه	مقدار آماره (T-Value)	ضریب مسیر (بتا)	وضعیت
بعد هندسی بر ایجاد آکوستیک در محیط کتابخانه تاثیر دارد.	۶/۲۰۶	۰/۲۵۲	پذیرش

جدول ۵) نتایج آزمون (T-Value) و ضریب مسیر بُعد ذهنی

عنوان فرضیه	مقدار آماره (T-Value)	ضریب مسیر (بتا)	وضعیت
بعد ذهنی بر ایجاد آکوستیک در محیط کتابخانه تاثیر دارد.	۲۹/۲۲۶	۰/۷۳۶	پذیرش

جدول ۶) نتایج آزمون (T-Value) و ضریب مسیر بُعد عینی

عنوان فرضیه	مقدار آماره (T-Value)	ضریب مسیر (بتا)	وضعیت
بعد عینی بر ایجاد آکوستیک در محیط کتابخانه تاثیر دارد.	۱۲/۷۶۴	۰/۳۶۵	پذیرش

جدول ۷) نتایج آزمون (T-Value) و ضریب مسیر بُعد تناسبات

عنوان فرضیه	مقدار آماره (T-Value)	ضریب مسیر (بتا)	وضعیت
بعد تناسبات بر ایجاد آکوستیک در محیط کتابخانه تاثیر دارد.	۱۷/۱۳۲	۰/۶۴۸	پذیرش

۳/۸۷۶ است. بنابراین از دید پاسخ دهندگان، بُعد ذهنی دارای بیشترین اهمیت است. مطابق نتایج به دست آمده، در خصوص بُعد هندسی شاخص "ارتفاع سقف سالن مطالعه" دارای بیشترین وزن و شاخص "ضخامت دیوارها و عدم انتقال صدا در سالن های مجاور" دارای کمترین وزن است، در واقع می توان اینگونه نتیجه گرفت که از دید پاسخ دهندگان شاخص ارتفاع سقف سالن مطالعه (کوتاه یا بلند بودن) دارای بیشترین اهمیت است. نتایج به دست آمده از رتبه بندی شاخص های بعد ذهنی به این گونه است که، شاخص "صدای گفتاری (افراد درون کتابخانه)" دارای بیشترین وزن و در نتیجه بیشترین اهمیت از دید پاسخ دهندگان است و پس از آن شاخص "صدای غیر گفتاری (صدای ماشین ها و تاسیسات ..)" در رتبه دوم قرار دارد. شاخص "صداها ی زیر" نیز به عنوان کم اهمیت ترین شاخص در بُعد ذهنی بوده است. در خصوص بُعد عینی، شاخص "رفت و آمدهای بیش از حد، از محیط های جانبی سالن مطالعه" با وزن ۳/۹۵ در رتبه اول و شاخص "همپوشانی صدای زمینه (مانند صدای طبیعت- همهمه- تاسیسات- افراد)" با وزن ۳/۵۸ در رتبه آخر قرار دارد. شاخص رفت و آمدهای بیش از حد، از محیط های جانبی سالن مطالعه، نسبت به سایر شاخص های دیگر از اهمیت بیشتری برخوردار است. نتایج نشان داد شاخص "جداسازی فضای شلوغ ورودی کتابخانه ها از فضاهای خلوت" دارای بیشترین اهمیت و شاخص "تعداد زیاد درب و پنجره در ساختمان سالن مطالعه" دارای کمترین اهمیت است.

آکوستیک در محیط کتابخانه به میزان ۲۵/۲ درصد تغییر پیدا خواهد کرد. در بُعد ذهنی مقدار (T-Value) ۲۹/۲۲۶ است که از ۱/۹۶ بزرگتر شده است و مقدار ضریب مسیر (بتا) برابر ۰/۷۳۶ شده است که از وضعیت مناسبی برخوردار است، به ازای یک واحد تغییر در بعد ذهنی، ایجاد آکوستیک در محیط کتابخانه به میزان ۷۳/۶ درصد تغییر پیدا می کند. در بُعد عینی، مقدار (T-Value) ۱۲/۷۶۴ است که از ۱/۹۶ بزرگتر شده است و مقدار ضریب مسیر (بتا) برابر ۰/۳۶۵ شده است که از وضعیت مناسبی برخوردار است، در ازای یک واحد تغییر در بُعد عینی، ایجاد آکوستیک در محیط کتابخانه به میزان ۳۶/۵ درصد تغییر می کند. در بُعد تناسبات مقدار (T-Value) ۱۷/۱۳۲ است که از ۱/۹۶ بزرگتر شده است و مقدار ضریب مسیر (بتا) برابر ۰/۶۴۸ شده است و از وضعیت مناسبی برخوردار است، در ازای یک واحد تغییر در بُعد تناسبات، ایجاد آکوستیک در محیط کتابخانه به میزان ۶۴/۸ درصد تغییر می کند. بررسی میانگین ابعاد و شاخص های آکوستیک بر اساس آزمون T با نظرات پاسخ دهندگان در خصوص هر یک از ابعاد و شاخص های آکوستیک بررسی شده است. چنانچه سطح معناداری هر یک از متغیرها از ۰/۰۵ کمتر باشد، به این معناست که میانگین بدست آمده برای آن متغیر از نظر پاسخ دهندگان معنادار بوده و در نتیجه می توان نتیجه گرفت که آن متغیر از وزن بالایی یا پایینی برخوردار است. بُعد هندسی با میانگین ۳/۶۸۸، بُعد ذهنی با میانگین ۴/۰۵۰، بُعد عینی با میانگین ۳/۷۸۵ و در نهایت بُعد تناسبات با میانگین

یافته های تحقیق

در ارتباط بین جنسیت و ابعاد آکوستیک

در این بخش با استفاده از آزمون ANOVA در ابعاد آکوستیک جداگانه با متغیر جنسیت بررسی شده است. اگر سطح معناداری بزرگتر از ۰/۰۵ باشد، فرض برابری میانگین‌ها تأیید می‌شود که جنسیت تأثیری بر ابعاد هندسی، ذهنی، عینی، تناسبات از نظر پاسخ دهندگان ندارد. ولی اگر سطح معناداری کوچکتر از ۰/۰۵ باشد، یعنی فرض برابری رد می‌شود و میانگین‌ها با هم اختلاف دارند و جنسیت بر ابعاد مذکور تأثیرگذار است. نتایج این آزمون در **جدول های شماره ۸ و ۹** و **۱۰ و ۱۱** آورده شده است. صحت اختلاف آزمون تحلیل واریانس پاسخ دهندگان مقدار معنی داری (sig) کمتر از ۰/۰۵ است. در نتیجه، بین دو گروه جنسیتی اختلاف معنی داری از نظر ابعاد هندسی، ذهنی، عینی، تناسبات وجود دارد. با توجه به نتایج فوق، میانگین نظر بانوان (۳/۷۸۰) نسبت به بعد هندسی بیشتر از میانگین نظرات آقایان (۳/۵۷۹) است. نتیجه گرفته می‌شود که بعد هندسی برای بانوان از اهمیت بیشتری برخوردار است. با توجه به نتایج، میانگین نظر بانوان

(۴/۰۹۳) نسبت به بعد ذهنی بیشتر از میانگین نظرات آقایان (۳/۹۹۸) است. بعد ذهنی برای بانوان از اهمیت بیشتری برخوردار است. میانگین نظر دختران (۳/۸۲۸) نسبت به بعد عینی بیشتر از میانگین نظرات پسران (۳/۷۳۳) است. و بعد عینی برای دختران از اهمیت بیشتری برخوردار است. میانگین نظر بانوان (۳/۹۳۸) نسبت به بعد تناسبات بیشتر از میانگین نظرات آقایان (۳/۸۰۴) است و بعد تناسبات برای بانوان از اهمیت بیشتری برخوردار است.

نتیجه گیری

در این بخش پژوهش، علاوه بر معناداری میزان معیارهای عینی و ذهنی و هندسی و تناسبات در سالن‌های کتابخانه‌ها، معناداری نظرات دختران و پسران نیز بررسی شده است. اولین برداشت‌ها، برداشت‌های شخصی و ذهنی در زیبایی شناسی معماری است که معیار ذهنی اشخاص را شامل می‌شود و دارای رتبه بالاتری است. تناسبات فضایی روی دل‌بستگی اثر می‌گذارد که در معماری باید به آن توجه داشت از جمله ارتفاع فضا، فراخی و گشودگی فضا، طول و عرض مناسب فضا که در رتبه دوم معیارها قرار گرفته است. برداشت عینی آنچه را که

جدول ۸) بررسی اختلاف بین دو گروه در بعد هندسی

بُعد هندسی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد	حد پایین	حد بالا	کمترین مقدار	بیشترین مقدار
زن	۱۰۸	۳/۷۸۰	۰/۸۹۰	۰/۰۸۵	۳/۶۱۰	۳/۹۵۰	۱/۳۳	۵/۰۰
مرد	۹۲	۳/۵۷۹	۰/۷۷۶	۰/۰۸۰	۳/۴۱۸	۳/۷۴۰	۱/۰۰	۵/۰۰
کل	۲۰۰	۳/۶۸۸	۰/۸۴۴	۰/۰۵۹	۳/۵۷۰	۳/۸۰۶	۱/۰۰	۵/۰۰

جدول ۹) بررسی اختلاف بین دو گروه در بعد ذهنی

بُعد ذهنی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد	حد پایین	حد بالا	کمترین مقدار	بیشترین مقدار
زن	۱۰۸	۴/۰۹۳	۰/۶۱۹	۰/۰۵۹	۳/۹۷۵	۴/۲۱۲	۲/۷۱	۵/۰۰
مرد	۹۲	۳/۹۹۸	۰/۶۱۹	۰/۰۶۴	۳/۸۷۰	۴/۱۲۶	۲/۰۰	۵/۰۰
کل	۲۰۰	۴/۰۵۰	۰/۶۲۰	۰/۰۴۳	۳/۹۶۳	۴/۱۳۶	۲/۰۰	۵/۰۰

جدول ۱۰) بررسی اختلاف بین دو گروه در بعد عینی

بُعد عینی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد	حد پایین	حد بالا	کمترین مقدار	بیشترین مقدار
زن	۱۰۸	۳/۸۲۸	۰/۷۶۶	۰/۰۷۳	۳/۶۸۲	۳/۹۷۴	۲/۲۵	۵/۰۰
مرد	۹۲	۳/۷۳۳	۰/۷۲۰	۰/۰۷۵	۳/۵۸۴	۳/۸۸۲	۱/۷۵	۵/۰۰
کل	۲۰۰	۳/۷۸۵	۰/۷۴۵	۰/۰۵۲	۳/۶۸۱	۳/۸۸۸	۱/۷۵	۵/۰۰

جدول ۱۱) بررسی اختلاف بین دو گروه در بعد تناسبات

بُعد تناسبات	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد	حد پایین	حد بالا	کمترین مقدار	بیشترین مقدار
زن	۱۰۸	۳/۹۳۸	۰/۷۴۱	۰/۰۷۱	۳/۷۹۶	۴/۰۷۹	۲/۰۰	۵/۰۰
مرد	۹۲	۳/۸۰۴	۰/۶۶۹	۰/۰۶۹	۳/۶۶۵	۳/۹۴۲	۱/۶۷	۵/۰۰
کل	۲۰۰	۳/۸۷۶	۰/۷۱۰	۰/۰۵۰	۳/۷۷۷	۳/۹۷۵	۱/۶۷	۵/۰۰



مساجد تاریخی تبریز از منظر گونه بندی حجمی. نشریه علمی صوت و ارتعاش، ۲۰: ۸۴-۱۰۵.

قنبر پور، م؛ سروش، م؛ جهان بخش، ح؛ فروتن، م. (۱۴۰۱). ظرفیت محیط های معماری برگرفته از نقوش هویت ساز با هدف ارتقای حس مکان فضاهای آموزشی. مطالعات هنر اسلامی، ۱۹: ۳۹۳-۴۰۵.

کینزلر، لارنس؛ فری، آستین؛ آر. بی. کوپنز، آلن؛ جیمز، وی. سندرز. (۱۳۹۷). مبانی آکوستیک. ترجمه معصومه پور صادق قاضی جهانی. تهران: انتشارات دانشگاه صدا و سیما.

مک اندرو، فرانسیس تی. (۱۳۹۲). روانشناسی محیطی. ترجمه غلامرضا محمودی، تهران: زرباف اصل.

وانگ دیوید، گروت لیندا. (۱۳۹۸). روش های تحقیق در معماری. ترجمه علیرضا عینی فر. تهران: دانشگاه تهران.

Eldakdoky, S. (2017). "Optimizing Acoustic Conditions for Two Lecture Rooms in Faculty of Agriculture, Cairo University". A in Shams Engineering Journal. Volume 8. 481-490.

Gary W. Siebein, Keely M. Siebein, Marylin Roa & Hyun G. Paek, (2020) "The Soundscape of Twenty First-Century Libraries", Acoustical Society of America, Winter, Volume 16, issue 4. <https://doi.org/10.1121/AT.2020.16.4.57>.

Jablonska. J. (2021). "Architectural Acoustics and Speech Legibility in University Environment – Case study". Applied Acoustics. June, Volume 177.

Manna, D. De Sarkar, T. (2023), "Achieving Acoustic Comfort in the Library: A Sound Masking Initiative", Library Hi Tech News, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/LHTN 06-2023-0110>

Rodríguez. R., Machimbarrena. M., I. Tarrero. A. June (2022). "Environmental Noise Evolution During COVID-19 State of Emergency: Evidence of Peru's Need for Action Plans". Acoustics. Volume 4. 479-491.

Xiao. J , Aletta. F. (2016). "A Soundscape Approach to Exploring Design Strategies for Acoustic Comfort in Modern Public Libraries: A Case Study of the Library of Birmingham". Journal Noise Mapping. Volume 0018.

Yong Jeon. J., In Jo. H., Bayu Santika. B., Lee. H. (2022). "Crossed Effects of Audio-Visual Environment on Indoor Soundscape Perception for Pleasant Open-Plan Office Environments". Building and Environment. Volume 207, January.

شخص اول می بیند از جمله دیوارها و میلمان و چیدمان فضایی و حس بصری که در معماری بسیار مهم است و محدوده دید شخص را شامل می شود. استفاده از جنس خوب، رنگ مناسب، مصالح مناسب از موارد عینی است که در چشم کاربران مورد توجه با اولویت سوم قرار می گیرد. هندسه کلیت را شامل می شود و به عبارتی در رتبه آخر قرار گرفته است؛ یعنی در فضایی که شکل کلی و هندسه عمومی آن به اشکال مختلف چند ضلعی دایره ای یا چهارگوش باشد. در اولویت آخر توجه کاربران قرار گرفته است و شخص به حوزه دیداری خود بسنده کرده است. همانطور که تحلیل نشان می دهد میانگین نظرات در بُعد هندسی دختران ۳/۰۸۷ و پسران ۳/۵۷۹، در بُعد ذهنی دختران ۴/۰۹۳ و پسران ۳/۹۹۸، در بُعد عینی دختران ۳/۸۲۸ و پسران ۳/۷۳۳ و در بعد تناسب دختران ۳/۹۳۸ و پسران ۳/۸۰۴ است. و براساس آزمون تحلیل واریانس برای جنسیت پاسخ دهندگان میانگین نظرات دختران و میزان معناداری در بُعد تناسب در دختران بیشتر است. نتایج حاکی از آن است که دل بستگی دختران به فضای کتابخانه نسبت به پسران بیشتر است که در آن عواملی چون ایجاد استقلال و یا عدم ضعف در مقایسه با شرایط دیگر جامعه را بایستی دخیل دانست که پژوهشی دیگر را می طلبد.

فهرست منابع:

اگان، ام. دیوید، (۱۴۰۲). آکوستیک در معماری. ترجمه سید بهشید حسینی؛ مریم میرزابالو، تهران: دانشگاه هنر.

پاکزاد، جهانشاه؛ بزرگ، حمیده. (۱۳۹۳). الفبای روانشناسی محیطی برای طراحان. تهران: آرمانشهر.

دبستانی ا. (تابستان ۱۴۰۰). مؤلفه های ارتقاء حس مکان در فضاهای جمعی محیط های داخلی دانشکده معماری و شهرسازی. نشریه هنر مدیریت سبز، ۲: ۳۳-۵۸.

عباس زاده، م؛ مدنی، ر؛ غفاری، ع. (بهار ۱۴۰۰). تحلیل تأثیر چیدمان فضایی بر میزان آسایش آکوستیکی در واحدهای مسکونی آپارتمانی معاصر. مطالعات محیطی هفت حصار، ۳۹: ۷۳-۸۶.

غفاری، ع، میر غلامی، م، شفائی، ب. (بهار و تابستان ۱۴۰۰). تأثیر ویژگی های فضایی در مناظر صوتی سراهای بازار تبریز. فرهنگ معماری و شهرسازی اسلامی، ۱: ۱۳۹-۱۵۵.

قلی زاده، ف؛ غفاری ع؛ کی نژاد م. (۱۴۰۰). واکاوی شرایط آکوستیکی