



## عوامل مؤثر بر شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی در راستای تحقق فرصت‌های اقتصادی

### شهری در شهرداری تهران

سعید جلیل خوئی\*

کارشناسی‌ارشد مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مهاباد، مهاباد، ایران

سید علی بکائی

کارشناسی‌ارشد مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، تهران، ایران

محدثه قاسمی

کارشناسی‌ارشد مدیریت دولتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

سیده کلتوم مرسلی

کارشناسی‌ارشد مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شوشتر، شوشتر، ایران

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت: ۱۴۰۱/۰۲/۱۰ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۱۶

**چکیده:** هدف مطالعه حاضر، تحلیل عوامل مؤثر بر شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی جهت تحقق فرصت‌های اقتصادی شهری بوده است. این تحقیق از منظر هدف، کاربردی- توسعه‌ای و از نظر روش و بازه زمانی گردآوری داده‌ها، پیمایش مقطعی است. جامعه آماری در بخش کیفی شامل مدیران ارشد شهرداری تهران می‌باشد که با روش هدفمند، نمونه‌گیری انجام شد و با ۱۳ نفر به اشباع نظری دست یافته شد. جامعه آماری بخش کمی نیز شامل مدیران و سرپرستان شهرداری است که با روش اندازه اثر ۲۰۰ نفر به صورت تصادفی به عنوان نمونه انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها، مصاحبه نیمه‌ساختارمند و پرسشنامه با طیف لیکرت پنج درجه است. تحلیل داده‌های کیفی با روش تحلیل مضمون و نرم‌افزار مکس کیودا انجام شد. تحلیل کمی و اعتبارسنجی الگو نیز با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار لیزرل صورت گرفت. نتایج نشان دادند اسناد فرادستی نظام بر عوامل قانونی و عوامل سازمانی مؤثر است. این عوامل نیز بر شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیران شهرداری تأثیرگذار هستند. در سایه شفافیت سازمانی و نقش‌آفرینی مدیران شهرداری امکان بهره‌برداری از فرصت‌های اقتصادی شهری وجود دارد و در نهایت، به توسعه پایدار شهری منجر می‌شود.

**واژگان کلیدی:** شفافیت سازمانی، نقش‌های مدیریتی، فرصت‌های اقتصادی شهری، شهرداری تهران

## ۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر رشد اقتصاد شهر، منطقه و عوامل مؤثر بر آن در رشته‌های مختلف به‌ویژه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی شهری بسیار مورد توجه بوده است. در همین راستا، شناسایی فرصت‌های اقتصادی شهری و بهره‌گیری از آن مسئله اساسی است (فتوحی و زیاری، ۱۳۹۹). بخش عمومی در کشورهای توسعه‌یافته با شناخت صحیح فرصت‌های اقتصادی زمینه را برای اشتغال و توسعه پایدار شهری محقق کرده‌اند اما این رویه در کشورهای در حال توسعه، مسئله اساسی است (Combes et al., 2021).

در ایران نیز موضوع اقتصاد شهری با چالش‌های متعددی همراه بوده است و مدیران شهرداری نیز به‌عنوان متولیان امر برداشت دقیقی از آن نداشته و آن را با مالیه شهری، مترادف می‌دانند (موسائی و همکاران، ۱۳۹۳).

در سال‌های اخیر یکی از مأموریت‌های نوین مدیریت شهری، نقش‌آفرینی و مشارکت فعال مدیریت محلی و شهرداری‌ها در حوزه توسعه اقتصادی بوده و با این رویکرد بسیاری از مجموعه‌های مدیریت شهری دست به تحول و تجدید ساختار در رویکردهای برنامه‌ریزی توسعه و حکمروایی خود زده‌اند تا بتوانند در عرصه رقابت‌پذیری شهری و توسعه اقتصاد ملی و محلی، از توفیق بیشتری برخوردار شوند. مدیران شهری برای بهره‌گیری از فرصت‌های اقتصادی شهری نیازمند اعتمادسازی و جلب مشارکت شهروندان و کارکنان هستند (Gupta, 2021). در واقع مدیران شهرداری بدون پشتیبانی شهروندان و برخورداری از کارکنان توانمند و باانگیزه نمی‌توانند اهداف اقتصاد شهری را برآورده کنند؛ به همین دلیل باید سازوکارهای لازم در این زمینه اندیشه شود (Hanlon & Hebllich, 2021).

یکی از سازوکارهای اصلی، هم‌نوایی اجتماعی و مشارکت شهروندان در فعالیت‌های مدیریت شهری، شفافیت سازمانی است (Araujo & Tejedro - Romero, 2018).

شفافیت سازمانی بر یک فضای باز سازمانی و همکاری سالم و صادقانه با ذی‌نفعان سازمان دلالت دارد. در این صورت همه ذی‌نفعان کلیدی که با یک سازمان در تعامل قرار می‌گیرند موارد مورد نیاز خود را به‌صورتی روشن از سازمان دریافت می‌کنند (میرسپاسی و همکاران، ۱۴۰۰). وجود شفافیت سازمانی به‌ویژه در نهادهای عمومی بر اعتماد شهروندان تأثیر می‌گذارد. از بعد درون‌سازمانی نیز امکان مشارکت بیشتر را برای کارمندان فراهم می‌سازد که نقش سازمانی خود را بهتر درک کنند و در نتیجه بر وظایف خود متمرکزتر باشند و در فعالیت‌های سازمانی بیشتر مشارکت کنند (پناهی، ۱۴۰۰). از سوی دیگر مدیران به‌عنوان عامل حیاتی موفقیت بوده و دستیابی به اهداف و رسالت‌های شهری در گرو توانمندی مدیران شهرداری است. موفقیت در نیل به اهداف سازمانی در سایه ایفای صحیح نقش‌های مدیران قابل حصول است (Chen et al., 2019). بنابراین به‌کارگیری الگویی دقیق و مدون برای شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی و اثرات آن‌ها بر بهره‌گیری از فرصت‌های اقتصاد شهری، الزامی است. شهرداری به‌عنوان یک نهاد خدماتی مردم‌نهاد باید برای جلب و افزایش مشارکت شهروندان بر شفافیت سازمانی تمرکز نماید. از سوی دیگر برای هم‌نوایی درونی و مشارکت کارکنان باید از شیوه‌های صحیح مدیریتی بهره‌گیرد؛ بنابراین پرسش اصلی مقاله حاضر آن است که عوامل مؤثر بر شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی در راستای تحقق فرصت‌های اقتصادی شهری در شهرداری تهران کدامند؟

فرضیه‌های پژوهش به شرح زیر می‌باشد:

- اسناد فرادستی نظام بر عوامل قانونی و عوامل سازمانی تأثیر مثبت و معناداری دارد.
- عوامل قانونی بر بهبود شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی، تأثیر مثبت و معناداری دارد.
- عوامل سازمانی بر بهبود شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی تأثیر مثبت و معناداری دارد.

- بهبود شفافیت سازمانی بر فرصت‌های اقتصادی شهری تأثیر مثبت و معناداری دارد.
- نقش‌های مدیریتی بر فرصت‌های اقتصادی شهری تأثیر مثبت و معناداری دارد.
- فرصت‌های اقتصادی شهری بر توسعه پایدار شهری تأثیر مثبت و معناداری دارد.

## ۲- پیشینه تحقیق

### الف) پژوهش‌های خارجی

اسچناکنبرگ<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۱) مطالعه‌ای با عنوان «ساختار ابعادی شفافیت: اعتبار ساختاری شفافیت به‌عنوان افشا، وضوح و دقت در سازمان‌ها» انجام دادند. نتایج نشان دادند شفافیت - که به‌عنوان کیفیت درک‌شده اطلاعات تعریف می‌شود - یک ساختار سه‌بعدی است که شامل افشای اطلاعات درک‌شده، وضوح و دقت است. شواهد نشان می‌دهد که موارد مرتبط با این ابعاد را می‌توان در یک ساختار شفافیت واحد، جمع کرد. همچنین مشخص گردید که شفافیت، از ساختارهای همسایه مانند عدالت اطلاعاتی متمایز است و قادر به پیش‌بینی ادراکات قابل اعتماد بودن منبع (توانایی، خیرخواهی و صداقت) است.

تاملینسون<sup>۲</sup> و اسچناکنبرگ (۲۰۲۲) مطالعه‌ای با عنوان «اثرات ادراکات شفافیت بر ادراکات قابل اعتماد و اعتماد» انجام دادند. برای شناسایی مؤلفه‌های تحقیق، علاوه بر ادبیات و مبانی نظری اقدام به مصاحبه با خبرگان سازمان پست کشور آمریکا گردید. نتایج نشان دادند عوامل مؤثر بر شفافیت سازمانی در سه مقوله کلی قابل تقسیم هستند: مقوله سازمانی، فردی و فرایندی. در مقوله سازمانی عواملی مانند: چشم‌انداز، مأموریت، اهداف و قوانین، دسته‌بندی شده‌اند. همچنین نتایج نشان دادند که عامل پاسخگویی به‌عنوان مؤثرترین عامل در شفافیت سازمانی می‌تواند عمل کند.

البو و فلایوربوم<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) مطالعه‌ای با عنوان «شفافیت سازمانی: مفاهیم، شرایط و پیامدها» انجام دادند. نتایج نشان دادند که شفافیت اغلب برای اعتماد ذی‌نفعان به سازمان‌ها ضروری است. با این حال، درک روشنی از معنا و اهمیت شفافیت هنوز در ادبیات ذی‌نفعان پدیدار نشده است. برای ارائه مفهومی ساختارمندتر از شفافیت سازمانی، این مقاله مفروضاتی را که ادبیات موجود را شکل می‌دهند، با تمرکز بر سه بعد تشریح می‌کند: مفهوم‌سازی‌ها، شرایط و پیامدها. سهم این مطالعه دو گونه است: الف) در سطح مفهومی، چارچوبی ارائه می‌شود که دو موضع پارادایماتیک را زیربنای بحث‌های شفافیت، رویکردهای تأییدپذیری و رویکردهای عملکردی را بیان می‌کند. ب) در سطح تحلیلی، یک دستورکار جدید تحقیقاتی آینده برای مطالعه شفافیت سازمانی پیشنهاد می‌شود که به پویایی‌ها، پارادوکس‌ها و ویژگی‌های اجرایی آن توجه شده است.

پرومبسکی<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان «آیا شفافیت، دیدگاه شهروندان را نسبت به عملکرد دولت بهبود می‌بخشد؟ (شواهدی از شهر سئول کره جنوبی)»، به بررسی رابطه بین شفافیت به‌واسطه کامپیوتر و درک عملکرد بخش دولتی پرداخت. در این مقاله سه فرضیه در نظر گرفته شده است. نتایج مطالعه نشان داد که بین شفافیت صورت گرفته با استفاده از رایانه با درک شهروندان از عملکرد بخش عمومی، رابطه مثبتی وجود دارد ولی در طرف مقابل، با رضایت شهروندان از ارائه خدمات عمومی، رابطه منفی وجود دارد.

### ب) پژوهش‌های داخلی

ربیعی و همکاران (۱۴۰۰) به ارائه الگوی تحقق اقتصاد شهری با رویکرد اقتصاد مقاومتی در مدیریت شهری و تمرکز بر دانش و فناوری پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که الگوی به‌دست‌آمده نقش اساسی در

حسینی و هوشمند (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای اقتصاد شهری را از منظر فناوری اطلاعات و ارتباطات، بررسی کردند. براساس دستاوردهای این مطالعه، فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند فرصت‌های مناسبی را برای توسعه اقتصادی شهر فراهم نماید و این نیازمند تقویت زیرساخت‌های فناوری و ایجاد شهرهای هوشمند می‌باشد.

قدمی و همکاران (۱۳۹۸) نقش مدیریت و نوآوری را بر توسعه اقتصادی و زندگی اجتماعی شهروندان مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان داد با ترسیم نقشه‌راه جدید براساس روش اقتصاد نوآوری می‌توان سبب خلق ارزش، یادگیری، شناخت و انگیزه هرچه بیشتر کارکنان گردید که این مهم خود در گرو داشتن استراتژی دووجهی رهبری - مدیریتی، هموار می‌گردد.

یارمحمدیان و همکاران (۱۳۹۷) مطالعه‌ای با عنوان مقاوم‌سازی اقتصاد شهری از طریق دستیابی به جمعیت کارای شهری انجام داده‌اند. نتایج نشان دادند که جمعیت شهر تهران، از سطح کارای خود عبور کرده و نزدیک کردن اندازه کارا به اندازه واقعی یا نزدیک کردن اندازه واقعی به اندازه کارا با کنترل جمعیت شهر می‌تواند اقتصاد شهر و در نتیجه، اقتصاد ملی را مقاوم‌تر کند. تنها سیاست‌های کنترلی برای مقاوم‌سازی اقتصاد شهر، جوابگو نیستند و سیاست‌های توسعه ارائه خدمات شهری و زیرساخت شهری برای افزایش ظرفیت گنجایش شهر، توصیه می‌شوند.

### ۳- مبانی نظری

مفهوم و تعریف نقش‌های مدیران، اولین بار توسط مینتزبرگ<sup>۱</sup> در سال ۱۹۷۳ مطرح شد. نقش‌های مدیران از دیدگاه مینتزبرگ به سه گروه عمده شامل: نقش‌های متقابل شخصی، اطلاعاتی و تصمیم‌گیری تقسیم می‌شوند. مینتزبرگ با مطالعه سیستماتیک فعالیت‌های مدیران

تحقق اقتصاد مقاومتی در مدیریت شهری از طریق نخبه‌گرایی، مدیریت دانش‌بنیان و آموزش به‌عنوان مؤلفه‌های دانش و فناوری خواهد داشت.

قربانی و همکاران (۱۴۰۰) موضوع دستیابی به فرصت‌های اقتصاد شهری را از منظر گردشگری مورد مطالعه قرار دادند. براساس نتایج این مطالعه با استفاده از فرصت‌هایی که گردشگری در اختیار مدیران شهری قرار می‌دهد می‌توان اقتصاد شهری را از منظر عدالت اقتصادی، ثبات اقتصادی و رفاه اقتصادی بهبود بخشید.

رضائی و همکاران (۱۴۰۰) اقتصاد شهری را از منظر تحلیل عوامل مؤثر بر کارآفرینی مورد بررسی قرار دادند. متغیرهای اصلی پژوهش، عوامل اقتصادی-حمایتی، عوامل انسانی-اجتماعی، عوامل زیرساختی و کارآفرینی شهری است. نتایج نشان دادند میان سه متغیر اصلی پژوهش با کارآفرینی شهری رابطه وجود دارد و از میان آن‌ها، متغیر عوامل اقتصادی-حمایتی با ضریب تأثیر ۰/۶۵۵، مهم‌ترین متغیر مؤثر بر کارآفرینی در راستای دستیابی به اقتصاد پایدار شهری است.

فتوحی و زیاری (۱۳۹۹) رشد اقتصاد شهری و منطقه‌ای در کشور را براساس سرمایه خلاق مورد تحقیق قرار داده‌اند. به‌طور کلی ترسیم نقشه جغرافیای خلاقیت در استان‌های ایران تا حدود زیادی ترسیم‌کننده سیمای رشد اقتصادی آینده و نشان‌دهنده آن است که کدام استان‌ها می‌توانند در رقابت روزافزون شهرها و مناطق در پرورش، حفظ و جذب سرمایه خلاق، موفق عمل کنند.

نعمتی و حمدی (۱۳۹۹) پژوهشی با عنوان «اقتصاد شهری و نهادهای مالی، تحلیل و ارائه مدل نتایج کیفیت رابطه بانک با مشتریان شرکتی» انجام دادند. در این پژوهش رفتار کارکنان، شایستگی و مهارت کارکنان، امکانات فیزیکی، قابلیت اعتماد و تنوع خدمات به عنوان مؤلفه‌های مدل، نتایج کیفیت رابطه بانک با مشتریان شرکتی مورد پذیرش قرار گرفت.

طول روز به مسائل مختلفی برمی خورد که باید برای آن راه‌حلی پیدا کند؛ بنابراین شاید اساسی‌ترین نیاز هر مدیر، داشتن اطلاعات و اخبار مختلف در زمینه فعالیتش و اساسی‌ترین مهارت هر مدیر، پردازش اطلاعات و تصمیم‌گیری باشد (Hansen et al., 2020).

شفافیت در لغت مترادف با گشودگی معنا می‌شود و بیانگر اطمینان از باز بودن درون سازمان به‌گونه‌ای است که کارکنان بتوانند رفتارها را به‌درستی تغییر دهند یا اصلاح کنند (شجاعی و خلیلی، ۱۳۹۶). شفافیت سازمانی متضاد اختفا و پنهان‌کاری است و از دیدگاه بسیاری از پژوهشگران پیش‌نیاز عملکرد مؤثر سازمانی است. شفافیت در مورد اطلاعات، داده‌ها و رویه‌ها به‌کار می‌رود و به معنای آشکار بودن و در دسترس بودن آن‌ها جهت بررسی و نظارت می‌باشد (دیهم، ۱۳۹۸). اصطلاح شفافیت بیشتر به قابلیت دسترسی به اطلاعات اشاره دارد. همچنین معنای شفافیت از نظر لغوی، امکان نگاه کردن به درون یک چیز بیان شده است. یک سازمان شفاف، سازمانی است که افراد و ذی‌نفعان آن بتوانند به‌راحتی اطلاعات موردنیازشان را کسب کرده و به‌منظور شکل دادن به نظراتشان و تصمیم‌گیری صحیح و به‌موقع در مورد اقدامات و فرایندهای درون و بیرون سازمان استفاده نمایند (پناهی، ۱۳۹۸)؛ بنابراین سازمان شفاف، سازمانی است که ذی‌نفعان داخلی و خارجی آن بتوانند اطلاعات موردنیاز خود را به‌آسانی به دست آورده و به‌منظور بررسی فعالیت‌ها و فرایندهای درون سازمانی از آن استفاده کنند (سیدنقوی و فراهانی، ۱۳۹۲).

مفهوم شفافیت، اصطلاح گسترده‌ای تلقی می‌شود که بر دسترسی آزاد به تصمیم‌گیری و آزادی اطلاعات دلالت دارد. اطلاعات مربوط به شرایط موجود، تصمیمات و اقدامات را قابل دسترس، قابل رؤیت و قابل فهم می‌کند. در دهه‌های اخیر، افزایش قابل توجهی در مورد مفهوم شفافیت سازمانی در اذهان عمومی به وجود آمده است. مفهوم شفافیت سازمانی با مفاهیمی مانند: اعتماد، پیشرفت، اعتبار و پاسخگویی، تعبیر می‌گردد (کاشف،

اجرائی در پنج سازمان، ۱۰ نقش را به‌منظور انجام وظایف برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، هماهنگی و کنترل معرفی کرده است. نقش‌های بیان شده توسط وی شامل: نقش‌های متقابل شخصی، نقش‌های اطلاعاتی و نقش‌های تصمیم‌گیری است (Güteryüz & Duygulu, 2020). تحقیقات پیرامون نقش‌های مدیران در دنیای صنعتی کنونی نشان می‌دهد که ۱۲ درصد از وقت تعاملات مدیران با دیگران، صرف تشریفات رسمی شده و ۱۷ درصد از نامه‌های رسیده به آن‌ها، نامه‌های تصویب و درخواست است که به علت موقعیت خاص مدیران در سازمان، به آن‌ها ارجاع می‌شود و ماهیت تشریفاتی دارد. مدیران اجرایی به‌طور متوسط ۴۴ درصد از زمان تعاملات خود را با افراد بیرون سازمان می‌گذرانند و از بقیه نیز ۴۸ درصد به کارکنان و ۸ درصد هم به اعضای هیئت امناء و مشاوران اختصاص داده می‌شود (Cho & Tseng, 2020).

در بیان نقش باید گفت که به جایگاه، میزان کارایی و عملکرد فرد در سمتی که دارد گفته می‌شود که می‌تواند نتیجه خاصی را داشته باشد. نقش مدیران؛ یعنی راهی که مدیران از طریق آن در پیروان خویش نفوذ می‌کنند و عامل اصلی جذابیت مدیر برای متقاضیان، روحیه‌های درونی خدمت به منافع عمومی شهروندان جامعه بوده است (Asseburg et al., 2018). هرگونه ارزیابی عملکرد مدیران، تحلیل رفتاری آنان و تشخیص عارضه‌های مدیریتی، نیازمند شناخت عمیق نقش‌هایی است که مدیران ایفا می‌کنند. گرچه شناخت نقش‌ها از درجه اهمیت بالایی برخوردار است؛ اما ضرورت بیشتر مطالعه نقش‌ها از آن‌روست که مبنای اقدامات و مطالعات بعدی در بهبود سیستم‌های مدیریت و اصلاحات کارکردی سازمان‌ها قرار می‌گیرد (Andreassen & Borch, 2020).

اساس نظریه نقش‌های مدیریتی این است که باید با ملاحظه آنچه مدیر انجام می‌دهد، فعالیت‌ها یا نقش‌های وی را تعیین کرد (Sandhu & Kulik, 2019). یک مدیر در سازمان به‌صورت مداوم در حال تغییر نقش است و در



۱۴۰۰). عواملی مانند مدیریت اثربخش، یکپارچگی، فرهنگ سازمانی، سرمایه انسانی، فناوری اطلاعات، اخلاقیات و مسئولیت‌پذیری؛ از جمله عوامل کلیدی برای بهبود شفافیت سازمانی در نظر گرفته می‌شوند. در این زمینه ارتقای مسئولیت‌پذیری و بهبود عملکرد بدون برخورداری از سازمان‌های شفاف و مسئولیت‌پذیر امری غیرممکن به نظر می‌رسد (درخشان و همکاران، ۱۳۹۷).  
 با این وجود تغییرات سریع در ساختار و فعالیت‌های سازمانی، موجب ایجاد شکاف‌هایی وسیع گردیده است که مدیران و کارکنان به‌طور کامل از پیامدهای آن آگاه نیستند. در نتیجه ممکن است در حل مسائل ناآشنا به‌صورتی مبهم و سلیقه‌ای عمل کنند. در چنین شرایطی، فقدان شفافیت سازمانی در فضای رقابتی، به‌صورت بالقوه امکان بروز رفتارهای غیراخلاقی و بزهکارانه را فراهم می‌آورد (Holland et al., 2021).

علم اقتصاد شهری، به مطالعه اقتصادی مناطق شهری می‌پردازد. در این رشته، از ابزارهای علم اقتصاد برای تجزیه و تحلیل مسائل مربوط به مکان‌یابی بنگاه‌ها و خانوارها در شهر، مسکن شهری، ترابری شهری، زیرساخت‌ها و تسهیلات شهری، مالیه شهری و فقر و حاشیه‌نشینی در شهر استفاده می‌شود. به عبارت دقیق‌تر، علم اقتصاد شهری شاخص‌های از اقتصاد خرد است که در آن ساختار فضایی شهر و مکان‌گزینی خانوارها و مؤسسات اقتصادی مطالعه می‌شود (تقی‌زاد، ۱۳۹۹). از مسائلی که توجه اقتصاددانان شهری، جامعه‌شناسان و برنامه‌ریزان شهری را بیش‌ازپیش به خود جلب کرده است، رودررویی با مسائل اجتماعی مهمی مانند: تأمین زیرساخت‌های شهری، حمل‌ونقل، تأسیسات و تسهیلات شهری، مسکن، فقر و حاشیه‌نشینی شهری و نوسازی بافت‌های فرسوده شهری می‌باشد (قربانی و همکاران، ۱۴۰۰).

نظریه‌های متعددی برای اقتصاد شهری مطرح شده است. اولمن<sup>۱</sup> (۱۹۵۸)، یکی از اولین نظریه‌پردازان در

این زمینه است. وی بر نقش سرمایه انسانی در توسعه منطقه‌ای را برجسته می‌کند. مناطق شهری مترامک، سرمایه انسانی و اطلاعاتی را متمرکز می‌کنند و به موتور محرک رشد اقتصادی تبدیل می‌شوند (Florida et al., 2016). نظریه سرمایه اجتماعی رابرت پاتنام<sup>۲</sup> (۲۰۰۷)، یکی دیگر از نظریه‌های زیربنایی است که رشد اقتصادی شهری را تبیین می‌کند. از دیدگاه وی رشد اقتصاد شهری منوط به جامعه‌ای است که اعضایش شبکه‌ای از روابط اجتماعی دارد، جایی که مردم و شرکت‌ها روابط قوی را با یکدیگر تشکیل داده و به اشتراک می‌گذارند. جدیدترین نظریه مطرح در این زمینه نیز نظریه طبقه خلاق فلوریدا<sup>۳</sup> است که با عنوان سرمایه خلاق و نقش آن در رشد اقتصاد شهری - منطقه‌ای شناخته می‌شود. براساس این مطالعات، سرمایه خلاق به‌عنوان موتور محرک‌ای در رشد شهری - منطقه‌ای به‌ویژه رشد اقتصادی، توانایی زیادی در توضیح رشد اقتصاد شهری - منطقه‌ای دارد (Mellander & Florida, 2021).

#### ۴- روش تحقیق

این تحقیق از نظر هدف، کاربردی - توسعه‌ای و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها، یک پژوهش غیرآزمایشی (توصیفی) است که با روش پیمایش مقطعی انجام شده است. از منظر نوع داده‌ها نیز یک پژوهش آمیخته (کیفی - کمی) است.

جامعه آماری بخش کیفی؛ شامل مدیران ارشد شهرداری تهران است. حجم نمونه در مطالعاتی که با روش کیفی و مصاحبه انجام می‌شوند معمولاً بین ۵ تا ۲۵ نفر توصیه شده است. همچنین برای نمونه‌گیری بخش کیفی بهتر است از روش‌های غیراحتمالی و هدفمند استفاده شود (پری‌پور و همکاران، ۱۳۹۹؛ عزیززاده و همکاران، ۱۴۰۰). در این پژوهش نیز نمونه‌گیری بخش کیفی به روش هدفمند صورت گرفت

2- Putnam

3- Florida

1- Ulmen

و پس از ۱۳ مصاحبه، اشباع نظری حاصل شد. در بخش دوم جهت اعتبارسنجی الگو نیز جامعه آماری شامل مدیران و سرپرستان شهرداری تهران بوده است. با استفاده از اندازه اثر ۳۵ درصد، قدرت آزمون ۸۰ درصد و در سطح خطای ۵ درصد حداقل حجم نمونه ۱۷۱ نفر برآورد گردید. برای اطمینان بیشتر، ۲۰۰ نفر به عنوان نمونه انتخاب شد. برای نمونه‌گیری بخش کمی ابتدا با استفاده از روش طبقه‌ای، چند منطقه از شهر تهران انتخاب گردید و در مرحله دوم چون جامعه آماری همگن بود، از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده در طبقات استفاده شد تا همه آحاد جامعه شانس برابری برای انتخاب شدن داشته باشند. فرایند نمونه‌گیری تا دستیابی به ۲۰۰ نمونه صحیح ادامه پیدا کرد.

روش‌های گردآوری داده‌ها؛ شامل روش‌های میدانی و کتابخانه‌ای است. ابزار اصلی گردآوری داده‌های پژوهش در بخش کیفی، مصاحبه نیمه‌ساختارمند و در بخش کمی، پرسشنامه می‌باشد. مصاحبه شامل ۶ پرسش اولیه بوده و به روش نیمه‌ساختاریافته انجام شده است. در بخش کمی نیز از ابزار پرسشنامه پژوهش شامل ۷ سازه اصلی و ۳۱ گویه استفاده شد. سؤالات تخصصی پرسشنامه با طیف لیکرت پنج درجه تنظیم شده است و از چهار پرسش عمومی نیز استفاده شده است. ابتدا مصاحبه صورت گرفت و سپس پرسشنامه توزیع شد.

برای بررسی اعتبار بخش کیفی از محاسبه ضریب هولستی استفاده گردید. میزان توافق دو کدگذار در این روش ۰/۶۸۵ به دست آمده است که از ۰/۶ بیشتر است؛ بنابراین تحلیل کیفی از اعتبار کافی برخوردار است.

برای سنجش اعتبار پرسشنامه، از روایی محتوا (نظرخواهی از خبرگان) استفاده شد و اعتبار آن، تأیید گردید. همچنین آلفای کرونباخ پرسشنامه در یک مطالعه مقدماتی ۰/۸۱۱ به دست آمد. پس از توزیع پرسشنامه در نمونه منتخب، روایی پرسشنامه با سه روش روایی سازه (مدل بیرونی)، روایی همگرا (AVE) و روایی واگرا، بررسی شد. مقدار AVE برای تمامی

متغیرهای باید بزرگ‌تر از ۰/۵ باشد. برای محاسبه پایایی نیز پایایی ترکیبی (CR) و ضریب آلفای کرونباخ هر یک از عوامل محاسبه گردید. میزان پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ تمامی ابعاد باید بزرگ‌تر از ۰/۷ باشد (داوری و رضازاده، ۱۳۹۲). نتایج مربوط به هر یک از این شاخص‌ها در برازش بیرونی مدل ارائه شده است.

تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش در فاز کیفی و کمی صورت گرفت. ابتدا برای تحلیل داده‌های کیفی مستخرج از مصاحبه‌های تخصصی از روش تحلیل مضمون و نرم‌افزار Maxqda استفاده شد. در بخش کمی برای اعتبارسنجی و ارائه الگوی نهایی با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار LISREL انجام شد.

#### ۵- یافته‌های تحقیق

##### الف) یافته‌های بخش کیفی

بخش کیفی این مطالعه براساس دیدگاه ۱۳ نفر از مدیران ارشد شهرداری تهران انجام شد. از نظر جنسیت ۸ نفر مرد هستند و ۵ نفر نیز زن می‌باشند. از نظر سنی ۱ نفر کمتر از ۳۵ سال سن دارند، ۳ نفر بین ۳۵ تا ۴۵ سال سن دارند و ۹ نفر نیز بالای ۴۵ سال هستند. از نظر تحصیلات ۳ نفر از مدیران تحصیلات کارشناسی ارشد داشته و ۱۰ نفر دکتری دارند. در نهایت ۷ نفر بین ۱۰ تا ۲۰ سال سابقه کاری داشته و ۵ نفر نیز بالای ۲۰ سال تجربه کاری دارند.

برای ارائه الگوی پژوهشی با رویکرد فرصت‌های اقتصادی شهری، مصاحبه‌های تخصصی نیمه‌ساختاریافته با خبرگان صورت گرفته است. در این مرحله پیش از شروع مصاحبه، ۵ پرسش باز در نظر گرفته شده است و در طول فرایند مصاحبه این پیش‌بینی در نظر گرفته شده است که سؤالات جدیدی نیز مطرح شود. برای اینکه پژوهشگر با عمق و گستره محتوایی داده‌ها آشنا شود اقدام به بازخوانی مکرر داده‌ها و خواندن داده‌ها به صورت فعال (جستجوی معانی و الگوها) گردیده است.

(۲۰۰۱) شامل مضامین پایه، سازمان‌دهنده و فراگیر صورت گرفت. متن مصاحبه‌ها که پیش از آن به صورت فایل متن وارد نرم‌افزار شود بارها مورد مطالعه قرار گرفت و نکات کلیدی آن‌ها به صورت کد وارد نرم‌افزار MaxQDA شد. در مرحله کدگذاری باز، ۲۶۴ کد شناسایی گردید. در نهایت از طریق کدگذاری محوری به ۳ مقوله فراگیر، ۷ مقوله سازمان‌دهنده و ۳۱ مضمون پایه دست پیدا شد. شاخص‌های الگوی پژوهشی با رویکرد فرصت‌های اقتصادی شهری مستخرج از مصاحبه‌ها به روش تحلیل مضمون (تم) در جدول ۵ ارائه شده است.

نتایج مصاحبه‌ها با روش تحلیل مضمون (تم) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای این منظور متن مصاحبه‌ها چندین بار مطالعه و مرور شد. سپس داده‌ها به واحدهای معنایی در قالب جملات و پاراگراف‌های مرتبط با معنای اصلی شکسته شد. واحدهای معنایی نیز چندین بار مرور و سپس کدهای مناسب هر واحد معنایی نوشته و کدها براساس تشابه معنایی طبقه‌بندی شد. جریان تجزیه و تحلیل با اضافه شدن هر مصاحبه به همین ترتیب تکرار شد. مصاحبه‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. ملاک دستیابی به اشباع نظری رسیدن به تکرار در کدهای استخراجی بوده است. تحلیل مضمون (تم) مبتنی بر روش پیشنهادی استرلینگ

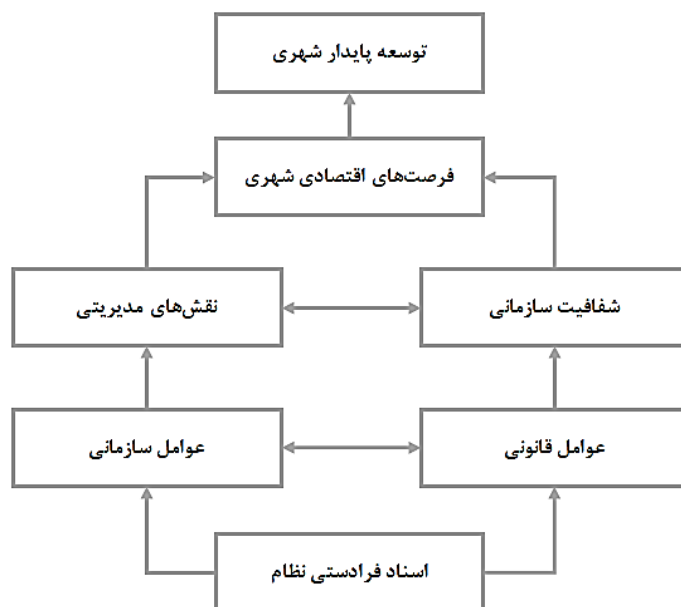
#### جدول ۱ - شاخص‌های الگوی پژوهشی با رویکرد فرصت‌های اقتصادی شهری

مضامین پایه	سازمان‌دهنده	فراگیر
پیروی از سند چشم‌انداز کشور؛ حرکت در راستای برنامه‌های توسعه ملی؛ اهتمام در دستیابی به اهداف والای نظام؛ هماهنگی با سیاست‌های کلی نظام	اسناد فرادستی نظام	عوامل علی
برنامه‌ریزی استراتژیک مدیریت شهری؛ ساختارهای سازمانی انعطاف‌پذیری؛ سازوکارهای کنترلی و ارائه بازخورد؛ سبک هدایت و رهبری سازمانی؛ شیوه‌های تصمیم‌گیری سازمانی	عوامل سازمانی	
شفافیت سازوکارهای اجرای قوانین در شهرداری؛ تمکین از قوانین و مقررات حاکم؛ نظارت بر حسن اجرای قوانین؛ خط‌مشی‌های اجرایی و روشن قوانین؛ وحدت قوانین داخلی و قوانین کلان شهرداری	عوامل قانونی	عوامل زمینه‌ای
ایفای نقش‌های ارتباط با شهروندان؛ ارائه اطلاعات دقیق به کارکنان و شهروندان؛ تخصیص صحیح منابع و بودجه؛ ایفای نقش‌های کارآفرینی	نقش‌های مدیریتی	
پاسخگویی مدیران شهری به شهروندان؛ اطلاع‌رسانی در خصوص حقوق و تکالیف شهرداری؛ ارائه گزارش‌های مالی روشن و شفاف؛ دسترسی به اطلاعات عملکردی شهرداری توسط شهروندان	شفافیت سازمانی	پیامدها
سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها منابع حیاتی شهر؛ درآمدزایی پایدار برای شهر و رونق اقتصادی شهر؛ کاهش بیکاری در بین اقشار جامعه شهری؛ اشتغال پایدار برای شهروندان و عدم اتکا به مشاغل کاذب	فرصت‌های اقتصادی شهری	
حمایت از مشارکت شهروندان در طرح‌های توسعه شهری؛ صرفه‌جویی منابع و انرژی؛ دسترسی به مسکن پایدار برای همه اقشار جامعه شهری؛ حمایت از سرزندگی اجتماعی و ایجاد مکان‌های تفریحی؛ حمل‌ونقل شهری پایدار	توسعه پایدار شهری	

مدیران شهرداری می‌باشد. عوامل پیامدی نیز شامل توسعه پایدار شهری و فرصت‌های اقتصادی شهری می‌باشد. الگوی اولیه حاصل از تحلیل کیفی در شکل ۱ ترسیم شده است.

مقوله‌های فراگیر در قالب عوامل علی، زمینه‌ای و پیامدی، دسته‌بندی شده‌اند. عوامل علی؛ شامل مقوله‌های سازمان‌دهنده اسناد فرادستی نظام، عوامل سازمانی و عوامل قانونی است. عوامل زمینه‌ای؛ شامل مقوله‌های سازمان‌دهنده شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی





شکل ۱ - الگوی اولیه پژوهش

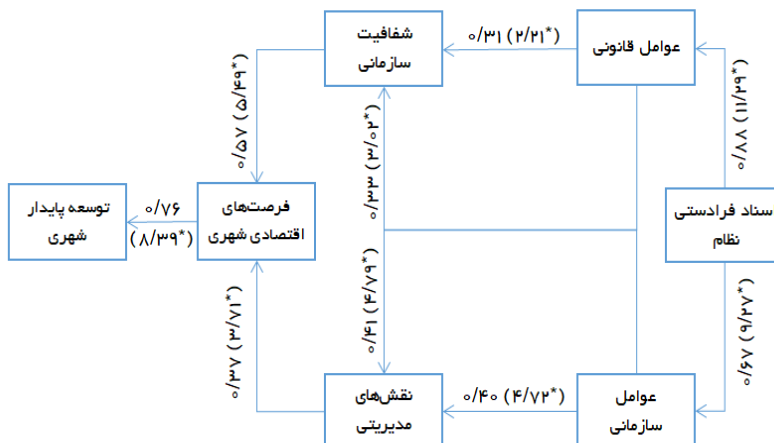
درصد) بین ۳۵ تا ۴۵ سال و ۱۱۷ (۵۹ درصد) نیز ۴۵ سال و بیشتر سن دارند. درنهایت از منظر سابقه مدیریتی، ۶۰ نفر (۳۰ درصد) کمتر از ۱۰ سال، ۵۵ نفر (۲۸ درصد) بین ۱۰ تا ۱۵ سال، ۴۳ نفر (۲۲ درصد) بین ۱۵ تا ۲۰ سال و ۴۲ نفر (۲۱ درصد) بالای ۲۰ سال سابقه مدیریت شهری داشته‌اند.

برای اعتبارسنجی و ارائه الگوی نهایی پژوهش از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شده است. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داده است با توجه به یافته‌های حاصل از این مقیاس می‌توان به آزمون فرضیه‌های پژوهش پرداخت. رابطه متغیرهای موردبررسی در هر یک از فرضیه‌های پژوهش براساس یک ساختار علی با تکنیک مدل‌یابی معادلات ساختاری، آزمون شده است. در مدل کلی پژوهش که در شکل ۲ آمده است رابطه متغیرهای اصلی پژوهش ارائه شده است.

نتایج تحلیل کیفی نشان داده است اسناد فرادستی نظام بر عوامل قانونی و عوامل سازمانی مؤثر است. این عوامل نیز بر شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیران شهرداری تأثیر می‌گذارند. در سایه شفافیت سازمانی و نقش‌آفرینی مدیران شهرداری امکان بهره‌برداری از فرصت‌های اقتصادی شهری محقق می‌شود و درنهایت به توسعه پایدار شهری منجر می‌شود.

#### ب) یافته‌های بخش کمی

در بخش کمی از نظرات ۲۰۰ نفر از مدیران و سرپرستان شهرداری تهران استفاده شد. از لحاظ جنسیت، ۱۴۶ نفر (۷۳ درصد) مرد و ۵۴ نفر (۲۷ درصد) را زنان تشکیل داده‌اند. از منظر تحصیلات، ۵۴ نفر (۲۷ درصد) تحصیلات کارشناسی، ۱۱۷ نفر (۵۹ درصد) مدرک کارشناسی‌ارشد و ۱۲۹۰۹ نفر (۱۵ درصد) نیز تحصیلات دکتری داشته‌اند. از لحاظ سنی، ۲۱ نفر (۱۱ درصد) کمتر از ۳۵ سال سن، ۶۲ نفر (۳۱



شکل ۲ - نتایج اعتبارسنجی الگوی پژوهشی

آماره t نیز ۴/۷۹ به دست آمده است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵٪ می‌توان ادعا کرد: عوامل قانونی بر شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی تأثیر مثبت و معناداری دارد. میزان تأثیر عوامل سازمانی بر شفافیت سازمانی برابر با ۰/۳۳ و آماره t نیز ۳/۰۲ به دست آمده است. میزان تأثیر عوامل سازمانی بر نقش‌های مدیریتی برابر با ۰/۴۰ و آماره t نیز ۴/۷۲ به دست آمده است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان ادعا کرد که عوامل سازمانی بر شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی، تأثیر مثبت و معناداری دارد.

میزان تأثیر اسناد فرادستی نظام بر عوامل قانونی برابر با ۰/۸۸ و آماره t نیز ۱۱/۲۹ به دست آمده است. همچنین میزان تأثیر اسناد فرادستی نظام بر عوامل سازمانی برابر با ۰/۶۷ و آماره t نیز ۹/۲۷ به دست آمده است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان ادعا کرد که اسناد فرادستی نظام بر عوامل سازمانی و عوامل قانونی، تأثیر مثبت و معناداری دارد. میزان تأثیر عوامل قانونی بر شفافیت سازمانی برابر با ۰/۳۱ و آماره t نیز ۲/۲۱ به دست آمده است. میزان تأثیر عوامل قانونی بر نقش‌های مدیریتی برابر با ۰/۴۱ و

جدول ۲ - خلاصه نتایج اعتبارسنجی الگوی نهایی پژوهش

نتیجه	آماره t	بار عاملی	رابطه
تأیید	۱۱/۲۹	۰/۸۸	اسناد فرادستی نظام ← عوامل قانونی
تأیید	۹/۲۷	۰/۶۷	اسناد فرادستی نظام ← عوامل سازمانی
تأیید	۲/۲۱	۰/۳۱	عوامل قانونی ← بهبود شفافیت سازمانی
تأیید	۴/۷۹	۰/۴۱	عوامل قانونی ← نقش‌های مدیریتی
تأیید	۳/۰۲	۰/۳۳	عوامل سازمانی ← بهبود شفافیت سازمانی
تأیید	۴/۷۲	۰/۴۰	عوامل سازمانی ← نقش‌های مدیریتی
تأیید	۵/۴۹	۰/۵۷	بهبود شفافیت سازمانی ← فرصت‌های اقتصادی شهری
تأیید	۳/۷۱	۰/۳۷	نقش‌های مدیریتی ← فرصت‌های اقتصادی شهری
تأیید	۸/۳۹	۰/۷۶	فرصت‌های اقتصادی شهری ← توسعه پایدار شهری

۳/۷۱ به دست آمده است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان ادعا کرد که شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی بر فرصت‌های اقتصادی شهری، تأثیر مثبت و معناداری دارد.

میزان تأثیر بهبود شفافیت سازمانی بر فرصت‌های اقتصادی شهری برابر با ۰/۵۷ و آماره t نیز ۵/۴۹ به دست آمده است. میزان تأثیر نقش‌های مدیریتی بر فرصت‌های اقتصادی شهری برابر با ۰/۳۷ و آماره t نیز

#### ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

پژوهش حاضر با هدف تحلیل عوامل مؤثر بر شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی در راستای تحقق فرصت‌های اقتصادی شهری در شهرداری تهران انجام شده است. براساس نتایج پژوهش مشخص گردید، اسناد فرادستی نظام به همراه عوامل قانونی و سازمانی تحت عنوان شرایط علی تأثیرگذار در مدل می‌باشند. این یافته با نتایج پژوهش فتحی و زیاری (۱۳۹۹)، همراستا است. همچنین مشخص گردید نقش‌های مدیریتی و شفافیت سازمانی به عنوان شرایط زمینه‌ای تأثیرگذار در مدل نقش‌آفرینی می‌کنند که این نتیجه با نتایج مطالعه اندرسون و بورچ (۲۰۲۰) سازگار است. در نهایت پیامدهایی نظیر فرصت‌های اقتصادی شهری و توسعه پایدار شهری قابل حصول است که در مطالعه درخشان و همکاران (۱۳۹۷) نیز به آن‌ها اشاره شده است.

در بخش کمی پژوهش نیز کلیه فرضیه‌های پژوهش تأیید شدند. به عبارت دیگر نتایج نشان دادند که اسناد فرادستی نظام بر عوامل قانونی و عوامل سازمانی، عوامل قانونی بر بهبود شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی، عوامل سازمانی بر بهبود شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی، بهبود شفافیت سازمانی بر فرصت‌های اقتصادی شهری، نقش‌های مدیریتی بر فرصت‌های اقتصادی شهری و فرصت‌های اقتصادی شهری بر توسعه پایدار شهری تأثیر مثبت و معناداری دارند.

براساس نتایج مذکور پیشنهاد می‌شود ابتدا با پیروی از سند چشم‌انداز کشور، در راستای برنامه‌های توسعه ملی حرکت کرد. همچنین اهتمام داشتن در دستیابی به اهداف والای نظام به همراه هماهنگی با سیاست‌های کلی نظام نیز در شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی در راستای تحقق فرصت‌های اقتصادی شهری تأثیرگذار است؛ زیرا شفافیت سازمانی موجب افزایش رقابت، ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری و مؤثرترین ابزار کاهش فساد اداری و بالا بردن سلامت

درنهایت میزان تأثیر فرصت‌های اقتصادی شهری بر توسعه پایدار شهری برابر با ۰/۷۶ و آماره  $t$  نیز ۸/۳۹ به‌دست‌آمده است؛ بنابراین با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان ادعا کرد که فرصت‌های اقتصادی شهری بر توسعه پایدار شهری، تأثیر مثبت و معناداری دارد. در پایان آزمون برازش مدل صورت گرفت. از شاخص‌های برازش برای تعیین اعتبار مدل‌های طراحی شده استفاده می‌شود. شاخص‌های متعددی برای سنجش برازندگی مدل استفاده می‌شود اما معمولاً استفاده از ۳ تا ۵ شاخص کافی است (حبیبی و عدن‌ور، ۱۳۹۶). مدل ساختاری پژوهش در دو مرحله اشباع‌شده است. نتایج شاخص‌های ارزیابی برازش مدل به‌صورت زیر است:

$$\begin{aligned} \frac{\chi^2}{df} &= \frac{976.54}{552} = 1.77; RMSEA \\ &= 0.033; SRMR \\ &= 0.038; GFI = 0.94; AGFI \\ &= 0.96; NFI = 0.95; TLI \\ &= 0.96; IFI = 0.91 \end{aligned}$$

مقدار  $\chi^2$  - دو بهنجار نیز ۱/۶۹ به‌دست‌آمده است که در آستانه پذیرش کوچک‌تر از ۲ قرار دارد. شاخص برازش RSMEA و SRMR به ترتیب برابر با ۰/۰۳۸ و ۰/۰۳۶ به‌دست‌آمده است که از مقدار ۰/۰۵ کوچک‌تر است. شاخص نیکویی برازش GFI و نیکویی برازش تعدیل‌شده AGFI به ترتیب ۰/۹۴ و ۰/۹۶ به‌دست‌آمده است. هر دو از ۰/۹ بزرگ‌تر هستند و در بازه موردقبول قرار گرفته‌اند. شاخص بنتلر - بونت (NFI) و شاخص توکر - لوئیس (TLI) نیز به ترتیب ۰/۹۲ و ۰/۹۴ به‌دست‌آمده است. هر دو از ۰/۹ بزرگ‌تر هستند و در بازه موردقبول قرار گرفته‌اند؛ بنابراین مدل پژوهش از برازش مناسبی برخوردار است و می‌توان به نتایج اتکا کرد.

سازمانی است و لازمه توسعه و رشد هر جامعه نیز داشتن سازمان‌های سالم و پویاست.

همچنین پیشنهاد می‌شود با ارائه برنامه‌ریزی استراتژیک مدیریت شهری و تلاش جهت ایجاد ساختارهای سازمانی انعطاف‌پذیر، زمینه را جهت شفافیت سازمانی و نقش‌های مدیریتی در راستای تحقق فرصت‌های اقتصادی شهری فراهم آورند. سازوکارهای کنترلی و ارائه بازخورد به سبک هدایت و رهبری سازمانی و شیوه‌های تصمیم‌گیری سازمانی بازمی‌گردد که مدیران ذی‌ربط باید بیش‌ازپیش بدان توجه نمایند. درواقع وجود تضادهای منفی و مخرب و عدم شفافیت و عدم به‌کارگیری ارتباطات سازمانی به‌صورت صحیح و کامل، چندین چالش را در اکثر سازمان‌ها به وجود می‌آورد. به جهت پیچیدگی ارتباطات سازمانی، تعامل بین کارکنان (عمل و عکس‌العمل) و وابستگی کارکنان به یکدیگر تضاد امری اجتناب‌ناپذیر در زندگی فردی و سازمانی امروز است و اختلافی است میان دو نفر یا تعداد بیشتر از اعضا یا گروه‌های سازمان که به شکل‌های مختلف درون فردی، بین فردی، درون گروهی، بین گروهی و درون سازمانی ظهور می‌کنند. درواقع این تضادها و ایجاد شفافیت به‌عنوان بازتاب‌های پویا در سازمان محسوب می‌شوند و ضرورتاً امری منفی نیستند، بلکه حد متوسطی از شفافیت می‌تواند موجب بالا بردن سطح عملکرد سازمان شود.

مدیران شهرداری با ایجاد و حفظ شفافیت سازوکارهای اجرای قوانین در شهرداری و تمکین از قوانین و مقررات حاکم می‌توانند به اهداف خرد و کلان تحقق فرصت‌های اقتصادی شهری دست یابند. در این راستا عواملی نظیر: نظارت بر حسن اجرای قوانین، خط‌مشی‌های اجرایی و روشن قوانین و وجود وحدت قوانین داخلی و قوانین کلان شهرداری تأثیرگذارند. مدیران شهرداری تهران می‌بایست به ایفای نقش‌های ارتباط با شهروندان به همراه ارائه اطلاعات دقیق به کارکنان و شهروندان با تخصیص صحیح منابع و بودجه

بپردازند. این مهم به‌نوعی نشان‌دهنده ایفای نقش‌های کارآفرینی نیز محسوب می‌شود.

همچنین مدیران مذکور جهت پاسخگویی شهری به شهروندان و اطلاع‌رسانی در خصوص حقوق و تکالیف شهرداری نیز باید اعلام آمادگی نمایند. ارائه گزارش‌های مالی روشن و شفاف و دسترسی به اطلاعات عملکردی شهرداری توسط شهروندان نیز از ارکان مهمی است که باید امکان‌پذیر گردد.

درنهایت پیامدهایی مطلوب نظیر سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها منابع حیاتی شهر؛ درآمدزایی پایدار برای شهر و رونق اقتصادی شهر؛ کاهش بیکاری در بین اقشار جامعه شهری؛ اشتغال پایدار برای شهروندان و عدم اتکا به مشاغل کاذب، حمایت از مشارکت شهروندان در طرح‌های توسعه شهری؛ صرفه‌جویی منابع و انرژی؛ دسترسی به مسکن پایدار برای همه اقشار جامعه شهری؛ حمایت از سرزندگی اجتماعی و ایجاد مکان‌های تفریحی؛ حمل‌ونقل شهری پایدار قابل حصول خواهد بود.

#### ۷- منابع

پری‌پور، اعظم؛ ناطقی، فائزه؛ محمدی، مژگان. (۱۳۹۹). ارائه الگوی ارزشیابی کیفیت آموزش ترکیبی در آموزش عالی. پژوهش در نظام‌های آموزشی، ۱۴ (۵۱)، ۷-۲۲.  
پناهی میکاویچ، بلال. (۱۳۹۸). ارزیابی نقش شفافیت سازمانی بر تعارضات سازمانی با میانجیگری ارتباطات سازمانی اثربخش، مدیریت سازمان‌های دولتی، ۷ (۲۸)، ۲۵ تا ۳۸.

پناهی، بلال. (۱۴۰۰). فراتحلیل متغیرهای مؤثر بر شفافیت سازمانی و متغیرهای تأثیرپذیر از آن در پژوهش‌های انجام‌شده در ایران. نشریه مدیریت فرهنگ سازمانی، ۱۹ (۴)، ۷۰۶-۶۸۳.

تقی‌زاد، ساناز. (۱۳۹۹). تأثیر گردشگری شهری بر اقتصاد شهری با تأکید بر سیستم حمل‌ونقل عمومی. نشریه مطالعات طراحی شهری، ۳ (۱۲)، ۷۹-۸۶.

حبیبی، آرش؛ عدن‌ور، مریم. (۱۳۹۶). مدل‌یابی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی. انتشارات جهاد دانشگاهی.

اقتصاد نوآوری در جهت توسعه زندگی اجتماعی و شهری. نشریه راهبرد/اجتماعی-فرهنگی، ۸(۳۱)، ۵۹-۷۱.

قربانی، رسول؛ سلامتی، شهرام؛ مهاجری، لیلا. (۱۴۰۰). ارزیابی اثرات گردشگری بر توسعه اقتصاد شهری. نشریه جغرافیا و روابط انسانی، ۳(۱۲)، ۵۴۲-۵۵۶.  
کاشف، حسنا. (۱۴۰۰). تحلیل نقش فن آوران شفافیت سازمانی به منظور اعتماد سازمانی مدیران واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران. نشریه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۱۲(۴۶)، ۶۹-۸۸.  
موسائی، موسی؛ افشاری، محمد؛ یزدانی، علی. (۱۳۹۳). اقتصاد شهری مدل‌ها و نظریه‌ها و کاربرد آن در شهرداری‌ها. کنفرانس ملی برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، ۱-۲۰.

میرسپاسی، ناصر؛ جمشیدیان، محمدمین؛ دانشفرد، کرم‌اله. (۱۴۰۰). طراحی الگوی شفافیت سازمانی در سازمان‌های دولتی. مدیریت توسعه و تحول، ۱۴(۴۵)، ۱-۱۲.

نعمتی، حمید؛ حمدی، کریم. (۱۳۹۹). اقتصاد شهری و نهادهای مالی، تحلیل و ارائه مدل نتایج کیفیت رابطه بانک با مشتریان شرکتی. نشریه جغرافیایی سرزمین، ۱۷(۶۶)، ۱۲-۳۷.

یارمحمدیان، ناصر؛ عسکری، فروغ؛ حسینی، بهاره. (۱۳۹۷). مقاوم‌سازی اقتصاد شهری از طریق دستیابی به جمعیت کارای شهری. نشریه اقتصاد و مدیریت شهری، ۶(۲۳)، ۹۷-۱۱۰.

Albu, O. B., & Flyverbom, M. (2019). Organizational transparency: Conceptualizations, conditions, and consequences. *Business & Society*, 58(2), 268-297.

Andreassen, N., & Borch, O. J. (2020). Co-ordination of Emergency Response Systems in High-Complexity Environments: Structuring Mechanisms and Managerial Roles. In *Crisis and Emergency Management in the Arctic* (pp. 126-159). Routledge.

Araujo, J. F. F. E., & Tejedro-Romero, F. (2018). Does gender equality affect municipal transparency: The case of

حسینی، هدایت؛ هوشمند، مهدی. (۱۳۹۹). تأثیر فناوری اطلاعات و تورسیسم در اقتصاد شهری بر صنعت گردشگری. نشریه رویکردهای پژوهشی نوین مدیریت، ۴(۳۴)، ۷۸-۸۸.

داوری، علی؛ رضازاده، آرش. (۱۳۹۲). مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS، انتشارات جهاد دانشگاهی. درخشان، مژگان؛ قنبری، سیروس؛ زندی، خلیل. (۱۳۹۷). ساختار عاملی و همسانی درونی پرسشنامه شفافیت سازمانی. نشریه مشاوره شغلی و سازمانی، ۱۰(۳۸)، ۱۶۴-۱۴۷.

دیهم، مهدی. (۱۳۹۸). تأثیر شفافیت سازمانی بر مدیریت جنجال-نتیجه با میانجی‌گری سرمایه اجتماعی. نشریه مطالعات مدیریت بهبود و تحول، ۱۴(۹۴)، ۳۹ تا ۶۲.  
ربیعی، تحسین؛ ارغان، عباس؛ کرکه‌آبادی، زینب. (۱۴۰۰).

ارائه الگوی تحقق اقتصاد مقاومتی در مدیریت شهری با رویکرد دانش و فناوری. نشریه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، ۱۳(۳)، ۶۰۶-۶۲۳.

رضائی، مریم؛ صادقی، نگین؛ عزیزی، شهرام. (۱۴۰۰). تحلیل عوامل مؤثر بر کار آفرینی شهری در راستای دستیابی به اقتصاد پایدار. نشریه پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، ۹(۱)، ۱۸۹-۲۰۹.

سیدنقوی، میرعلی؛ فراهانی، فاطمه. (۱۳۹۲). ایجاد استراتژی مناسب و ارتقای شفافیت سازمانی از طریق رهبری نوآور. نشریه مطالعات مدیریت، ۲۲(۷۲)، ۷۵-۹۷.

شجاعی، سامره؛ خلیلی، پرویز. (۱۳۹۶). بررسی رابطه بین رهبری تحول‌آفرین و رفتار شهروندی سازمانی با تأکید بر نقش انگیزه خدمات عمومی و شفافیت اهداف. نشریه مدیریت فرهنگ سازمانی، ۱۵(۴۳)، ۱۱-۳۰.

عزیززاده، نادره؛ آقاموسی، رضا؛ آزاد، ناصر. (۱۴۰۰). ارائه الگوی رشد پویای سهم بازار ایران از تجارت منطقه‌ای گاز از منظر استراتژیک. مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، ۱۱(۳۸)، ۲۵۷-۲۷۵.

فتوحی، باقر؛ زیاری، کرامت. (۱۳۹۹). سرمایه خلاق و رشد اقتصاد شهری-منطقه‌ای در استان‌های ایران. نشریه مجلس و راهبرد، ۲۷(۱۰۲)، ۱۲۵-۱۵۵.

قدمی، مینا؛ رضایی، اکبر؛ قیومی، عباس. (۱۳۹۸). مدل بومی شده دووجهی رهبری-مدیریتی بر اساس عوامل اصلی



- Danish universities. *Science and Public Policy*, 47(4), 447-457.
- Holland, D., Seltzer, T., & Kochigina, A. (2021). Practicing transparency in a crisis: examining the combined effects of crisis type, response, and message transparency on organizational perceptions. *Public relations review*, 47(2), 102017.
- Mellander, C., & Florida, R. (2021). The rise of skills: Human capital, the creative class, and regional development. *Handbook of regional science*, 707-719.
- Mintzberg, H. (1973). *The Nature of Managerial Work*. New York: Harper & Row.
- Porumbescu, G. (2017). Linking transparency to trust in government and voice. *The American Review of Public Administration*, 47(5), 520-537.
- Putnam, R. D. (2007). E pluribus unum: Diversity and community in the twenty-first century the 2006 Johan Skytte Prize Lecture. *Scandinavian political studies*, 30(2), 137-174.
- Sandhu, S., & Kulik, C. T. (2019). Shaping and being shaped: How organizational structure and managerial discretion co-evolve in new managerial roles. *Administrative Science Quarterly*, 64(3), 619-658.
- Schnackenberg, A. K., Tomlinson, E., & Coen, C. (2021). The dimensional structure of transparency: A construct validation of transparency as disclosure, clarity, and accuracy in organizations. *Human Relations*, 74(10), 1628-1660.
- Tomlinson, E. C., & Schnackenberg, A. (2022). The effects of transparency perceptions on trustworthiness perceptions and trust. *Journal of Trust Research*, 1-23.
- Ullman, E. L. (1958) Regional development and the geography of concentration, *Papers and proceedings of the Regional Science Association*, 4:179-9.
- Spain. *Public Performance & Management Review*, 41(1), 69-99.
- Asseburg, J., Homberg, F., & Vogel, R. (2018). Recruitment messaging, environmental fit and public service motivation: Experimental evidence on intentions to apply for public sector jobs. *International Journal of Public Sector Management*.
- Chen, T., Fu, M., Liu, R., Xu, X., Zhou, S., & Liu, B. (2019). How do project management competencies change within the project management career model in large Chinese construction companies?. *International Journal of Project Management*, 37(3), 485-500.
- Cho, S., & Tseng, P. F. (2009). *Leadership in the 2008 financial crisis: Understanding dimensions of Transformational & Transactional leadership during financial crisis in financial institutions*.
- Combes, P. P., Gobillon, L., & Zylberberg, Y. (2022). Urban economics in a historical perspective: Recovering data with machine learning. *Regional Science and Urban Economics*, 94, 103711.
- Florida, R. (2014). The creative class and economic development. *Economic development quarterly*, 28(3), 196-205.
- Florida, R., Mellander, C., & Stolarick, K. (2016). Human capital in cities and suburbs. *The Annals of Regional Science*, 57(1), 91-123.
- Güteryüz, Ö., & Duygulu, E. (2020). Can Managerial Roles and Skills Change? An Exploratory Study in the Context of Industry 4.0. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(4), 33-48.
- Gupta, N. (2021). *Essays in urban economics and macro economics* (Doctoral dissertation, Universität St. Gallen).
- Hanlon, W. W., & Hebllich, S. (2022). History and urban economics. *Regional Science and Urban Economics*, 94, 103751.
- Hansen, H. F., Lind, J. K., & Stage, A. K. (2020). Changing managerial roles in



## وضعیت آسایش آکوستیکی در آپارتمان‌های مسکن معاصر بر حسب فضاهای شهری در شهر تبریز

محمدجواد عباس‌زاده

رامین مدنی\*

عباس غفاری

دانشجوی دکتری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران

دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران

دانشیار گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۲۵ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۱۰

**چکیده:** هدف از نگارش تحقیق حاضر، بررسی و تحلیل وضعیت آسایش آکوستیکی در آپارتمان‌های مسکن معاصر بر حسب فضاهای شهری در شهر تبریز می‌باشد. پژوهش حاضر از نوع تحقیقات کاربردی بوده که به روش کمی صورت گرفته و رویکرد حاکم بر تحقیق از نوع تحقیقات توصیفی - تحلیلی است. این پژوهش به صورت پیمایش میدانی در دو سطح ابزار پرسشنامه (سنجش وضعیت ادراکی) و همچنین برداشت‌های میدانی (سنجش وضعیت آکوستیکی) انجام شده است. پرسشنامه محقق‌ساخته، به عنوان ابزار گردآوری اطلاعات در بخش اول، استفاده شد که روایی آن با نظرسنجی از اساتید حوزه معماری و آکوستیک و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ (۰/۹۲) مورد بررسی و تأیید قرار گرفت. تمامی آزمایشات مربوط به برداشت میدانی سروصدای هواپرد (برداشت صدای زمینه و سطح فشار صدا) با استفاده از دستگاه ۲۲۶۰ ساخت شرکت بی‌اند کی (B & K) دانمارک می‌باشد. ابتدا، صدای پس‌زمینه در دو حالت پنجره باز و بسته در داخل واحدهای مسکونی مورد نظر، اندازه‌گیری گردید. در مرحله بعدی، نمودارهای تراز فشار صوتی SPL، با استفاده از تولید میزان تراز مشخص و استاندارد صدا در واحد دسی‌بل در فضاهای مختلف پلان، ترسیم و مورد ارزیابی قرار گرفت. در مرحله نهایی، استاندارد صوتی تحت عنوان معیارهای نوفه (NC) و اختلاف آن با ترازهای صوتی وضع موجود، مورد بررسی واقع گردید. نتایج پژوهش حاضر حاکی از آن است که تأثیر ترافیک در میان متغیرهای دیگر در حوزه آسایش آکوستیکی، روی سطح ناراضی‌ناشی از نوفه برخاسته در مناطق شهری در شهر تبریز، نه تنها غیرقابل انکار بوده بلکه تا جایی مهم است که حتی با اندازه‌گیری‌های به‌عمل آمده از سطح فشار صوتی SPL تغییری در الگوهای به وجود آمده در سطح نوفه ایجاد نشده است.

**واژگان کلیدی:** آسایش آکوستیکی، مسکن آپارتمانی، نوفه، فضای شهری، شهر تبریز

## ۱- مقدمه

علیرغم دانش ثبت شده در حوزه آکوستیک، آسایش صوتی هنوز ناشناخته می باشد. اگرچه، علاقه به این موضوع در حال رشد بین جوامع دانشگاهی می باشد و همه روزه بر تعداد ساختمان های آنالیز شده افزوده می شود، ولی هنوز راه زیادی برای پیمودن در این حوزه وجود دارد (Al horr et al., 2016; Fuerst & McAllister, 2011); در این که این حوزه دانش، به عنوان یک عامل مهم شناخته شده است، شکی نیست؛ ولی تحقیقات نشان می دهد که آسایش صوتی تا به امروز به عنوان اولویت در طراحی ساختمان ها در نظر گرفته نشده است (Andersen et al., 2009).

منابع مختلف صوتی در داخل و خارج ساختمان های مسکونی وجود دارد که آسایش صوتی را دچار خدشه می کند. از میان این منابع می توان به سروصدای ترافیک خارجی، سروصدای ناشی از واحدهای همسایگی در مسکن یا منابع داخلی از جمله صدای افراد، تلویزیون، صحبت یا قدم زدن افراد در مسکن اشاره داشت. اینکه شاخص آزدگی در کدام یک از این منابع سه گانه، بیشتر است محل بحث میان صاحب نظران این حوزه است. به عبارت دیگر، می توان گفت که ساکنین در واحدهای مسکونی آپارتمانی، از انواع مختلف نوفه های موجود در واحدهای همسایگی، نوفه ترافیک بیرون، نوفه برخاسته از لوازم خانگی داخلی، شکایت دارند. نگرانی اصلی در این مورد این است که چگونه احساس ساکنین از نتایج حاصل از اندازه گیری های صوتی با توصیف مشخصات عایق صدا در ساختمان ها تطبیق پیدا می کند. به همین دلیل است که احساس صدا یا احساس اذیت شدن در برابر نوفه هنوز موضوعی محبوب بین محققین است. با این حال، نتایج تحقیقات در دسترس معمولاً از مطالعات کوچک بیرون می آید و هنوز هم کافی نیستند، بنابراین این موضوع، تقاضا برای تحقیقات بیشتر را نشان می دهد. در نتیجه ایده ارتباط و مقایسه داده های ادراک

صدا با داده های صوتی فنی ضروری است (Vardaxis et al., 2018).

این موضوع که پاسخ های ذهنی به مقوله سروصدا (نوفه) به عنوان اذیت در نظر گرفته شود، بستگی تامی به نوع صدا دارد؛ کاملاً شناخته شده است. بر اساس تحقیقات به عمل آمده مشخص شده است که صداهای هواپرد و کوبه ای منبعث از کف بیشترین تأثیر منفی را در روز و شب در ساختمان دارند. صداهای ترافیک بیرون بخش کمتری از آزار و اذیت را به خود اختصاص داده اند. این مسئله که اصولاً باید دستورالعملی برای عملکرد عایق صوتی در خانه وجود داشته باشد بسیار اهمیت دارد. برای اینکه میزان تأثیر صدای مشخصی روی فردی که در حال شنیدن صدای محیط داخلی است (فرد ساکن در سکونتگاه خود) ارزیابی شود، باید میزان و نحوه احساس شنیدن آن صدای خاص نیز مورد بررسی قرار گیرد (Jeon et al., 2010).

با توجه به مطالب بیان شده هدف از تحقیق حاضر، در وهله نخست، بررسی اولیه و ارائه گزارش در مورد جایگاه و وضعیت آسایش آکوستیکی در میان آپارتمان های مسکن معاصر بر اساس فضاهای شهری و موقعیت آن ها در شهر تبریز می باشد. این امر با استناد به مطالعات کتابخانه ای به روز و همچنین با برداشت میدانی و بر اساس استانداردهای موجود بین المللی با دستگاه های معتبر، انجام شده است. در نهایت، هدف اصلی این مطالعه، دستیابی به شناسنامه صوتی در سطح شهر تبریز و با توجه به پراکندگی شرقی- غربی این شهر می باشد که با توجه به دسته بندی های انجام یافته صوتی، مورد ارزیابی و تحلیل قرار می گیرد.

## ۲- پیشینه تحقیق

مطالعات زیادی در مورد آسایش آکوستیکی در حوزه مسکن انجام شده است. راهکارهای بهینه سازی نیز تنوع فراوانی دارد که با توجه به منبع صدا متفاوت است. در این بخش، مطالعات انجام یافته در حوزه مفهوم

صحبت کردن، دو عامل اصلی ایجاد اختلال در رضایت‌مندی می‌باشد.

جنون<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی با عنوان «ارائه یک مدل مقدارسنجی از میزان نارضایتی کلی از نوفه داخلی در ساختمان‌های مسکونی»، به دنبال ارائه مدل جدیدی بوده‌اند که می‌تواند در این امر راهگشا باشد. نتایج نشان دادند که درجه کلی نارضایتی برای نوفه محیط‌های داخلی همواره از ۵۰ درصد بیشتر است؛ یعنی هیچ تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مختلف مورد ارزیابی، به لحاظ جمعیت‌شناسی وجود ندارد.

در منابع مختلفی ارتباط بین نارضایتی ساکنین و عدم توجه به عوامل آسایش فیزیکی در فضای داخلی - البته یکی از منابع مربوط به فضاهای کاری می‌باشد - بررسی شده است (Frontczak et al., 2012; Vardaxis et al., 2017) و همگی این مطالعات، اذعان دارند که غفلت از جنبه‌های طراحی مناسب برای آسایش صوتی، باعث ایجاد نارضایتی بین ساکنین می‌شود.

در مورد ارزیابی میزان اذیت (ناراحتی) یا نارضایتی ساکنین از منابع متعدد نوفه، توسط محققین زیادی بررسی شده است (Botteldooren & Verkeyn, 2002; Izumi, 1988; Ronnebaum, Schulte - Fortkamp, & Weber, 1996; Vos, 1992) و هرکدام از جنبه‌های مختلفی به بررسی این مفهوم و تأثیراتی که روی ساکنین می‌گذارد پرداخته‌اند. علیرغم تحقیقات زیاد، هنوز هم به صورت کامل مشخص نیست کدام یک از مدل‌های سنجش بیشترین دقت را در ارزیابی همه پاسخ‌ها نسبت به نوفه‌های متعدد دارد و اینکه کدام یک مناسب‌ترین مدل برای نوفه‌های مسکونی داخل فضا می‌باشد. دشواری پژوهش برای فراهم کردن مدل جامع و همین‌طور ایجاد بستر لازم برای پیش‌بینی‌های دقیق برای همه انواع پاسخ‌های ساکنین به نوفه به دلیل وجود تأثیر تداخلات هرکدام از نوفه‌ها با یکدیگر و همین‌طور وجود جنبه‌های مختلفی از

آسایش صوتی در ارتباط با شاخص‌های آزردهی مختلف و بررسی منابع نوفه، در واحدهای همسایگی مسکن آپارتمانی ارائه می‌گردد. شایان ذکر است مطالعات داخلی در این حوزه انجام نشده است و صرفاً مطالعات خارجی در این تحقیق ذکر شده است.

آلونسو<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی نشان دادند که سطح و انواع سر و صداهای مزاحم در مجتمع‌های مسکونی افزایش یافته است که این امر باعث افزایش استرس و سرخوردگی ساکنان شده است. نوفه همسایه، یکی از مهم‌ترین معضلات ساختمان‌های موجود و جدیدالاحداث می‌باشد.

در پژوهشی که توسط اندارگی<sup>۲</sup> و همکارانش در سال ۲۰۱۹ انجام شده، به اهمیت دیوارهای مشترک پرداخته شده است. نتایج این مطالعه نشان داد وجود دیوارهای مشترک در ساختمان‌های مسکونی چندواحدی می‌تواند تأثیر بسزایی در راحتی صوتی و حریم خصوصی داشته باشد؛ زیرا سر و صدا به راحتی از طریق عناصر ساختاری مشترک قابل انتقال است.

کیم<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای توانستند با طراحی الگوریتمی جدید، برای اوقاتی از روز و شب، با استفاده از داده‌ها و اطلاعات سازمان ترافیک شهری این مسئله را حل کنند و به پیش‌بینی درستی از وضعیت انتشار نوفه بیرون (ترافیک) دست یابند. از یافته‌های این مقاله می‌توان به مواردی از قبیل: ارتقای روش پیش‌بینی نوفه ترافیک از سطوح باز نمای ساختمان، پیش‌بینی اثرات واگرایی هندسی از منبع صوتی و میزان صوت انتقال یافته به داخل، مدل‌سازی انتشار صدا در اتاق‌ها و همچنین بهبود عملکرد سیستم ارزیابی تهویه طبیعی و بهینه کردن شرایط آسایش داخلی اشاره داشت.

نتایج مطالعه فرانتزکا<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۲) نشان داده است که سطح نوفه و نداشتن فضای مناسب برای

1- Alonso  
2- Andargie  
3- Kim  
4- Frontczak

5- Jeon

حساسیت صوتی به مقوله نوفه توسط هر فرد (متمایز از فرد دیگر) می‌باشد (et al., 2010, p. 915)

### ۳- مبانی نظری

سروصدا در واقع، به‌عنوان صدای ناخواسته تعریف می‌شود. سروصدا اضافی، یک مزاحم در محیط زندگی و کار شناخته می‌شود، این نوفه پیرامونی باید کنترل شود و تا حد قابل قبولی کاهش یابد؛ زیرا سطح زیاد صدا، جدا از اینکه مزاحم و آزاردهنده است، اثرات مضر بی‌شماری نیز ایجاد می‌کند. بنابراین باید سروصدا به حداقل برسد یا کاملاً حذف شود (Low et al., 2008).  
علیرغم مهم بودن مسئله آسایش آکوستیکی در علوم

مهندسی، این مفهوم به‌صورت کاملاً مبهم بوده و تعریف درستی از آن ارائه نشده است. اولین تلاش‌ها جهت شناسایی مفهوم درست از آسایش آکوستیکی به سال‌های ۱۹۷۸ بازمی‌گردد. چالش‌های مطالعه کیفیت آکوستیک در محیط مصنوع (محیط ساخته‌شده) این است که از فاکتورهای مختلفی از جمله، محل ساختمان (قرارگیری ساختمان در بافت شهری)، طراحی شهر، طراحی ساختمان، گیاه‌کاری، طراحی نمای ساختمان، نوع سیستم ساخت‌وساز، انواع طراحی بالکن‌ها، انتخاب مصالح جهت ساخت‌وساز و عناصر ساختمانی اثر می‌پذیرد (Zalejska - Jonsson, 2019).

### جدول ۱- جمع‌بندی تعاریف ارائه شده درباره مفهوم آسایش آکوستیکی

منبع	تعریف مفهوم آسایش آکوستیکی
(Vardaxis et al., 2017)	توانایی در اختیار داشتن شرایط صوتی مناسب برای فعالیت خاص در محلی خاص
(Navai & Veitch, 2003)	شکل‌گیری حس رضایت در شرایط صوتی خاص
(Rindel, 2002)	آسایش صوتی، مفهومی است که می‌تواند به‌وسیله نبود صداهای ناخواسته تعریف شود و توانایی انجام دادن کارها بدون اذیت رساندن به دیگران در محیط موردنظر.
(Rasmussen, 2007)	نبود صداهای ناخواسته، شنیدن صداهای دلخواه در حد درست و کیفیت مناسب، انجام فعالیت‌های صوتی بدون شنیده شدن توسط دیگران یا اذیت کردن آن‌ها
(Wang et al., 2015)	قناعت (رضایت) از شرایط آکوستیکی موجود

آسایش آکوستیکی از شاخصه‌هایی تأثیر می‌گیرد که به شرح زیر است:

- ۱- منابع انسانی (صدای انسان، صدای قدم‌ها، حرکات معمول انسان، رادیو و تلویزیون)
- ۲- تجهیزات منفرد<sup>۱</sup> (سیستم‌های گرمایش ساختمان و ماشین ظرف‌شویی و ...)
- ۳- تجهیزات داخلی یا اختصاصی<sup>۲</sup>
- ۴- تجهیزات تجمعی<sup>۳</sup> (بخاری، آسانسور، تهویه مطبوع و ترانسفورماتورها)
- ۵- سروصدا بیرون (ترافیک، راه‌آهن، هواپیما، سروصدا کارخانه‌های صنعتی).

برای رسیدن به مفهومی از آسایش صوتی در ساختمان، الزامات مشخص اجرایی باید در مورد عایق‌کاری صداهای هوابرد، عایق‌کاری صداهای کوبه‌ای و همچنین سطح نوفه از ترافیک و تجهیزات داخلی ساختمان، انجام شود (Rindel, 2002).

آسایش صوتی در واحدهای مسکونی در شرایطی حاصل می‌شود که باید هر سه شرط با هم رعایت شود: نبود صداهای ناخواسته، شنیدن صداهای دلخواه در حد درست و کیفیت مناسب، انجام فعالیت‌های صوتی بدون شنیده شدن توسط دیگران یا اذیت کردن آن‌ها. این که کیفیت صوتی در مسکن به‌صورت کیفیت پنهانی (در نظر گرفته نمی‌شود) می‌باشد برای ساکنین امری است غیرقابل قبول و ناراضی‌کننده است (Rasmussen, 2007). در این میان، ویژگی‌هایی نیز بر احراز شرایط

<sup>1</sup>- Individual Equipment

<sup>2</sup>- Domestic Equipment

<sup>3</sup>- Collective Equipment



آسایش صوتی مترتب است که در این قسمت تحت عنوان ویژگی‌های کالبدی بررسی می‌شود.

اولین مشخصه در رابطه با ویژگی‌های کالبدی هر فضایی، پیچیدگی‌های فرمی آن است. استعداد مصالح به جهت ماهیت آن محدود است؛ اما فرم، دامنه و گستره وسیع‌تری با توجه به قابلیت‌های زیباشناختی دارد. فرم‌پردازی، طراح محور است؛ در حالی که دخالت در ذات مواد و به تبع آن ایجاد تغییر در رفتار مواد، به‌سادگی امکان‌پذیر نیستند. به زبان ساده‌تر می‌توان گفت مصالح قابلیت گسترده ندارند؛ اما فرم می‌تواند در همه وجود امکانات بی‌نهایت ایجاد نماید و درعین‌حال پاسخگوی نیازهای زیباشناسی نیز باشد (غفاری و قلیزاده، ۱۳۹۸).

دومین متغیر مهم در رابطه با مسئله آسایش آکوستیکی، بررسی تأثیرات مصالح می‌باشد. درواقع، یکی از استراتژی‌های مورد استفاده برای محدود کردن نویز در فضای داخلی و کاهش انتقال آن به سایر فضاهای مورد استفاده، این است که به لحاظ صوتی شامل مقدار خاصی از مواد جاذب در یک یا چند سطح باشد و متریال یا جنس ماده، از لحاظ میزان جذبی که در فضا کاربرد دارد، مؤثر می‌باشد (Caballol & Raposo, 2016).

می‌توان گفت که یکی از راهکارهای اصلی برای کاهش میزان نوفه در فضا استفاده از مصالح جذب‌کننده صوتی می‌باشد که مستلزم صرف هزینه بسیاری است (سخندان و همکاران، ۱۳۹۶). سومین متغیر مهم و اثرگذار در این رابطه تأثیر پارامترهای فیزیکی یا همان عناصر معماری مانند: دیوار، پنجره، پوشش‌های سبز و سایر جداکننده‌ها می‌باشد که به‌عنوان یک پارامتر مهم، در تحقیق حاضر، از مخاطبان مورد سنجش واقع شده است. شایان ذکر است که تأثیر عناصر معماری و مشخصات و ویژگی‌های فیزیکی آن‌ها تأثیر غیرقابل‌انکاری در انتقال نوفه دارد. برای مثال ایجاد کردن فاصله هوایی با مواد متخلخل مانند پشم‌شیشه خواص عایق‌کاری دیواره را بهبود می‌دهد. در بخش عناصر معماری، یکی از شاخص‌های مهم، شاخص کاهش صدا می‌باشد. این شاخص، با

فرکانس و جرم سطحی رابطه مستقیمی دارد و در این مورد جنس سطح مورد نظر نیز بی‌تأثیر نیست. به عبارت بهتر، جنس جداکننده هرچقدر سخت باشد، انتقال کمتری اتفاق می‌افتد (قیابکلو، ۱۳۸۷).

در مورد ضریب اثر پوشش‌های سبز تحقیقاتی انجام شده است (Davis et al., 2017; Thomazelli et al., 2016; Wong et al., 2010) که در این پژوهش نیز به آنها نیز توجه شده است. تناسب فضایی (حجم) یکی از مهم‌ترین پارامترهای سنجش آکوستیکی در یک فضا می‌باشد که در تحلیل‌های مربوط به ضریب واخنش نیز بسیار حائز اهمیت است. درنهایت ارتفاع به‌عنوان یکی از مهم‌ترین متغیرها، در میزان رسش صدایی کاربرد دارد و می‌تواند به‌عنوان راهبردهای حل مسئله، مورد استفاده طراحان چه در فضاهای خارجی و چه در فضاهای داخلی قرار گیرد که البته در حوزه مسکن آپارتمانی محدودیت‌های شدیدی در به‌کارگیری این متغیر در حل مسائل صوتی در فضای داخلی وجود دارد.

#### ۴ - روش تحقیق

پژوهش حاضر، به لحاظ هدف، از نوع کاربردی و به لحاظ ماهیت، از نوع تحقیقات توصیفی - تحلیلی می‌باشد. ابزار و روش مورد استفاده در این پژوهش، به دو صورت تحقیقات کتابخانه‌ای و میدانی بوده است. در بخش کتابخانه‌ای از طریق بررسی منابع داخلی و خارجی اقدام به شناسایی متغیرهای پژوهش و همچنین انتخاب ابزار مناسب برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها گردید. بخش مطالعات میدانی در دو سطح صورت گرفته است. در سطح اول از طریق ابزار پرسشنامه اقدام به بررسی جامعه آماری (افراد ساکن در واحدهای آپارتمانی مسکونی شهر تبریز) گردید و در سطح دوم از طریق ابزارهای مناسب سنجش صوت اقدام به اندازه‌گیری وضعیت صوتی واحدهای مورد مطالعه گردید. پرسشنامه محقق ساخته، به‌عنوان ابزار گردآوری اطلاعات در بخش اول، استفاده شد. پرسشنامه مورد نظر، با تعداد ۱۴

موردسنجش قرار گیرد. در مرحله دوم، صدای حاصل از بلندگوها که در نقاط مختلف جانمایی می‌شود، پخش شده و در اتاق دریافت، اندازه‌گیری می‌شود. لازم به ذکر است تمامی آزمایشات مربوط به برداشت میدانی سروصدای هواپرد (برداشت صدای زمینه و همچنین برداشت‌های صوتی مربوط به صدای طنین) با استفاده از دستگاه ۲۲۶۰ ساخت شرکت بی‌اند کی دانمارک می‌باشد.

جامعه آماری تحقیق حاضر از میان افراد ساکن در ۱۱ نمونه موردی (آپارتمان‌های مسکونی در مناطق مختلف شهری در شهر تبریز) انتخاب شده است که در واقع همه افراد ساکن را (تعداد ۲۷۰ نفر) را پوشش می‌دهد. با توجه به اینکه کل جامعه آماری مورد مطالعه قابل بررسی بود، لذا در این پژوهش از طریق کل شماری در بین تمامی افراد ساکن، پرسشنامه توزیع گردید. متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش شامل ۱۴ متغیر مرتبط با ابعاد معماری - کالبدی، ویژگی‌های مربوط به منابع صوتی نوفه (ویژگی‌های آکوستیکی) و ویژگی‌های جمعیتی - اجتماعی می‌باشد. آزمون‌های تحلیلی این قسمت، آزمون همبستگی پیرسون، آزمون رگرسیون خطی و در نهایت جهت مقایسه میان وضعیت نمونه‌های موردی آزمون تحلیل واریانس یک‌راهه (ANOVA) می‌باشد. متغیرهای تحقیق حاضر را می‌توان در چند بخش، مورد ارزیابی قرار داد که به شرح زیر می‌باشد (جدول ۲).

سؤال که هر یک از آن‌ها به یکی از متغیرهای بخش‌های سه‌گانه مورد نظر (ویژگی‌های آکوستیکی، کالبدی و اجتماعی) پرداخته است، تنظیم شد که روایی آن با نظرسنجی از اساتید حوزه معماری و آکوستیک و پایایی آن با استفاده از آلفای کرونباخ (۰/۹۲) مورد بررسی و تأیید قرار گرفت.

در زمینه برداشت آکوستیکی، استانداردهای مختلفی وجود دارد که یکی از آن‌ها کتابچه‌های ایزو (سازمان بین‌المللی استاندارد) می‌باشد. این سازمان، فدراسیون جهانی استانداردهای بین‌المللی است و این کار از طریق کمیته‌های فنی ISO، توسط اعضای علاقه‌مند در حوزه مشخص فنی انجام می‌گیرد. استاندارد مورد نظر، به شماره ۱ - ۱۶۲۸۳، نسخه اولیه استاندارد مربوط به برداشت میدانی از صداهای هواپرد می‌باشد که در سال ۲۰۱۴ توسط انجمن فنی آکوستیک در سازمان بین‌المللی استانداردسازی تدوین شده است. تمامی اندازه‌گیری‌ها بر مبنای اندازه‌گیری فشار صدا در نظر گرفته شده است. تمامی فرکانس‌های مورد نظر در استاندارد حاضر، محدوده شنوایی انسان را تشکیل می‌دهند که در این استاندارد مدنظر قرار گرفته شده‌اند. در مرحله اول، با غیرفعال بودن منابع صوتی، ابتدا، نویز پس‌زمینه در اتاق دریافت، اندازه‌گیری می‌شود. معمولاً در اندازه‌گیری‌ها پیشنهاد می‌شود که صدای پس‌زمینه در هر یک از فضاها در هر دو حالت پنجره باز و بسته

جدول ۲- ابعاد، متغیرها و منابع مربوط به هر یک از پارامترهای اثر گذار در آسایش صوتی

ابعاد	متغیرها	منبع
ویژگی‌های آکوستیکی	نوفه مزاحم خارجی (صدای ترافیک)، منابع نوفه داخلی شامل سه دسته فضاهای مشاع (تأسیسات، سر و صداهای مربوط به آسانسور، دستگاه پله و ...) فضاهای واحدهای همسایگی (صدای ناشی از همسایه) و همین‌طور فضاهای داخل واحد مسکونی	(Ayr, Cirillo, Fato, & Martellotta, 2003; Botteldooren, Dekoninck, & Gillis, 2011; Coverings, 2005; Guarnaccia, 2013; Lee, Hong, & Jeon, 2015; Ottoz, Rizzi, & Nastasi, 2018; Peters, 2013)
ویژگی‌های کالبدی	فرم، مصالح، عناصر معماری (از جمله دیوار جداکننده، پوشش‌های سبز)، تناسب فضایی و ارتفاع	(Hurrell, Horoshenkov, & Pelegrinis, 2018; Sadouki, 2018; Samani et al., 2015; Schiavoni, D'Alessandro, Bianchi, & Asdrubali, 2016) (Dien & Woloszyn, 2005) (Anoop, Noor, James, Paul, & Harikrishnan, 2018; Davis et al., 2017; Pérez et al., 2016; Thomazelli et al., 2016)
ویژگی‌های اجتماعی	سن، جنسیت، تحصیلات، تعداد خانوار ساکن و میزان حضور در خانه	(Guski, 1999; Öhrström, 2004; Schultz, 1978; Whittle et al., 2015)

### ۵- یافته‌های تحقیق

در پژوهش حاضر تعداد ۲۷۰ پرسشنامه تکمیل و جمع‌آوری شد. از این تعداد ۶۴/۸ درصد زن و ۳۵/۲ درصد مرد بودند. اکثر شرکت‌کنندگان (۸۴/۹ درصد) در دهه ۲۰، ۳۰ یا ۴۰ زندگی خود بوده و ۸۳ درصد تحصیلات دانشگاهی یا بالاتر داشتند. علاوه بر این، بیش از نیمی از شرکت‌کنندگان متأهل (۶۶ درصد) و اکثر آنها صاحب‌خانه (۷۱/۷ درصد) بودند. اکثر ساکنان (۸۸/۶ درصد) بین ۱ تا ۱۰ سال در این خانه‌ها زندگی کردند و حدود نیمی (۴۷/۱ درصد) از افراد بین ۲ تا ۵ ساعت کار (ذهنی یا فیزیکی) در خانه داشتند. حدود نیمی از افراد

مورد بررسی (۴۷ درصد) در خانه‌هایی با مساحت ۱۱۰ تا ۱۵۰ متر مربع زندگی می‌کنند. نیمی از خانوارها بین ۳ تا ۴ نفر و تعداد زوج یا افراد مجرد حدود ۳۷ درصد است.

### الف) سنجش وضعیت ادراکی

نتایج یافته‌های پژوهش با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که به‌جز متغیرهای سن، جنسیت، تحصیلات و مدت حضور در خانه، بقیه متغیرها با متغیر آسایش صوتی دارای همبستگی معناداری است که در جدول ۳ مشخص شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون همبستگی پیرسون

متغیرها	پارامترهای تحقیق	آسایش صوتی	متغیرها	آسایش صوتی	پارامترهای تحقیق
چیدمان فضایی	N	۲۷۰	نوفه ناشی از فضاها داخلی	N	۳۰۰
	Sig	۰/۰۰۰		Sig	۰/۰۰۰
	p	۰/۳۵۶		p	-۰/۴۲۵
مصالح	N	۲۷۰	نوفه ناشی از فضاها مشاع	N	۲۷۰
	Sig	۰/۰۰۰		Sig	۰/۰۰۰
	p	۰/۵۱۲		p	-۰/۵۰۴
ارتفاع	N	۲۷۰	تعداد خانوار ساکن	N	۲۷۰
	Sig	۰/۰۰۰		Sig	۰/۰۰۰
	p	۰/۳۹۷		p	-۰/۲۱۴
تناسبات فضایی	N	۲۷۰	سن	N	۲۷۰
	Sig	۰/۰۰۲		Sig	۰/۰۰۴
	p	۰/۱۱۳		p	-۰/۱۰۸
فرم	N	۲۷۰	جنسیت	N	۲۷۰
	Sig	۰/۰۰۰		Sig	۰/۰۹۸
	p	۰/۱۸۹		p	۰/۰۰۸
نوفه ترافیک	N	۲۷۰	تحصیلات	N	۲۷۰
	Sig	۰/۰۰۰		Sig	۰/۰۲۱
	p	-۰/۷۹۷		p	۰/۰۹۵
نوفه ناشی از همسایگان	N	۲۷۰	مدت زمان حضور در خانه	N	۲۷۰
	Sig	۰/۰۰۰		Sig	۰/۰۳۲
	P	-۰/۶۹۹		p	-۰/۰۸۲

در ادامه به منظور تحلیل و بررسی میزان اثرگذاری انواع عوامل مؤثر بر نوفه و میزان آسایش صوتی از آزمون رگرسیون خطی استفاده گردید. نتایج نشان داد که به جز متغیرهای سن، جنسیت، تحصیلات و مدت زمان حضور در خانه، بقیه متغیرها دارای رابطه معناداری با میزان آسایش صوتی هستند. بر اساس نتایج به دست

آمده بیشترین میزان ارتباط بین متغیرهای مصالح، ارتفاع، ترافیک، نوفه ناشی از همسایگان و همین‌طور نوفه ناشی از فضاها مشاع بوده است. همچنین نتایج یافته‌ها حاکی از این است که مجموع ۱۴ متغیر موردبررسی توانایی تبیین ۸۷/۱ درصد تغییرات واریانس Beta مربوط به آسایش صوتی را دارند. همچنین ستون

بیانگر این است که به جز متغیرهای بررسی شده در این پژوهش عوامل دیگری نیز در میزان آسایش صوتی دخیل هستند که در این پژوهش مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. (جدول ۴).

جدول ۴- نتایج آزمون رگرسیون در خصوص رابطه بین عوامل مؤثر بر صوت و آسایش صوتی

مقدار p	مقدار t	Beta	مقدار F	$R^2$ تعدیل شده	$R^2$	R	متغیرها
۰/۰۰۰	۰/۲۵۸	۰/۱۳۵	۷/۶۳	۰/۳۶۴	۰/۳۸۹	۰/۴۱۴	چیدمان فضایی
۰/۰۰۰	۳/۸۸	۰/۳۶۱	۶/۹	۰/۴۷۱	۰/۴۹۹	۰/۵۳۹	مصالح
۰/۰۰۰	۵/۸۹	۰/۴۱۱	۶/۹	۰/۴۶۱	۰/۴۸۹	۰/۵۰۰	ارتفاع
۰/۰۰۰	۱/۷۵	۰/۰۴۵	۵/۵۴	۰/۱۱۹	۰/۱۲۰	۰/۱۳۵	تناسبات فضایی
۰/۰۰۰	۲/۶۹	۰/۱۰۱	۵/۸۸	۰/۱۷۱	۰/۱۸۰	۰/۲۱۰	فرم
۰/۰۰۰	۲/۵۲	۰/۱۳۲	۵/۸۴	۰/۷۷۰	۰/۷۸۹	۰/۸۴۱	نوفه ترافیک
۰/۰۰۰	۴/۶۸	۰/۴۷۴	۴/۹۸	۰/۶۳۱	۰/۶۷۸	۰/۷۱۵	نوفه ناشی از همسایگان
۰/۰۰۰	۱/۶۳	۰/۰۳۰	۴/۱۲	۰/۳۹۹	۰/۴۴۲	۰/۴۸۷	نوفه ناشی از فضاهای داخلی
۰/۰۰۰	۱/۸۷	۰/۰۵۷	۳/۸۵	۰/۴۹۸	۰/۵۳۲	۰/۵۸۸	نوفه ناشی از فضاهای مشاع
۰/۰۰۱	۱/۹۷	۰/۰۵۲	۳/۵۵	۰/۱۳۹	۰/۱۵۵	۰/۲۸۳	تعداد خانوار ساکن
۰/۰۰۷	۱/۷۶	۰/۰۴۱	۲/۶۳۱	۰/۰۸۰	۰/۰۹۸	۰/۱۰۱	سن
۰/۰۰۷	۵/۶۷	۰/۵۹۸	۲/۶۹۳	۰/۰۸۲	۰/۰۹۸	۰/۱۰۳	جنسیت
۰/۰۰۷	۱/۵۲	۰/۰۱۵	۲/۰۰	۰/۰۵۸	۰/۰۷۰	۰/۰۸۹	تخصیلات
۰/۰۰۹	۴/۲۱	۰/۴۹۶	۱/۶۳	۰/۰۳۴	۰/۰۴۱	۰/۰۵۵	مدت زمان حضور در خانه

(میانگین + انحراف معیار) + متغیرهای مربوط به ویژگی‌های کالبدی (معماری) + متغیرهای آکوستیکی (منبع صوت) + متغیرهای جمعیتی دارای تفاوت معناداری بوده است (جدول ۵).  
 $[f(36, 300) = 4928.000, 1036.000, 792.000, 911.000]$ .

با استفاده از آزمون آمون تحلیل واریانس یک‌راهه، اقدام به بررسی تفاوت معناداری بین گروه‌های مورد مطالعه (مناطق سه‌گانه شهری) گردید. یافته‌های پژوهش نشان‌دهنده وجود تفاوت معناداری هم به صورت درون‌گروهی و هم به صورت بین‌گروهی است. به عبارتی بر اساس نتایج این آزمون، مقادیر آسایش صوتی

جدول ۵- نتایج آزمون ANOVA در خصوص اختلاف بین مناطق از نظر متغیرهای مؤثر بر آسایش صوتی

مجموع مربعات	df	میانگین مربعات	F	Sig.	پارامترهای تحقیق	
۸۳/۰۰۰	۳۶	۲/۰۰۰	۱۰۳۶/۰۰۰	۰/۰۰۰	درون‌گروهی	غرب
۰/۰۰۰	۳۰۰	۰/۰۰۲			بین‌گروهی	
۸۴/۰۴۷	۶				جمع	
۹۵/۰۴۲	۳۶	۲/۰۰۰	۷۹۲/۰۰۰	۰/۰۰۰	درون‌گروهی	مرکز
۱	۳۰	۰/۰۰۳			بین‌گروهی	
۹۶/۰۰۰	۶				جمع	
۴۸/۰۰۰	۳۶	۱/۰۰۰	۹۱۱/۰۰۰	۰/۰۰۰	درون‌گروهی	شرق
۰/۰۰۰	۳۰۰	۰/۰۰۱			بین‌گروهی	
۴۹/۰۰۰	۶				جمع	

ارتفاع طبقه موردنظر می‌باشد که با توجه به استانداردهای مقررات ملی ساختمان ایران، طبقه‌هایی در تراز ارتفاعی بیش از ۲۳ متر، به‌عنوان بلندمرتبه محسوب می‌شود و

(ب) سنجش وضعیت آکوستیکی در این میان، با توجه به استانداردهای برداشت صوتی، دسته‌بندی خاصی مدنظر می‌باشد. مسئله اول،

کمتر از آن طبعاً در دسته کوتاه مرتبه. مسئله دیگر، حجم فضاهای داخلی می‌باشد که بنا به یکسان بودن ارتفاع اکثر فضاهای مسکونی، می‌تواند منطبق با مساحت ساختمان باشد که بر اساس مشاهدات میدانی می‌توان به دو گونه مترائز بیشتر از ۱۵۰ مترمربع یا کمتر از آن تقسیم‌بندی نمود. پارامتر بعدی، بستگی به قرارگیری موقعیت ساختمان در شهر دارد. این دسته‌بندی را می‌توان به لحاظ جغرافیایی در شهر تبریز با توجه به

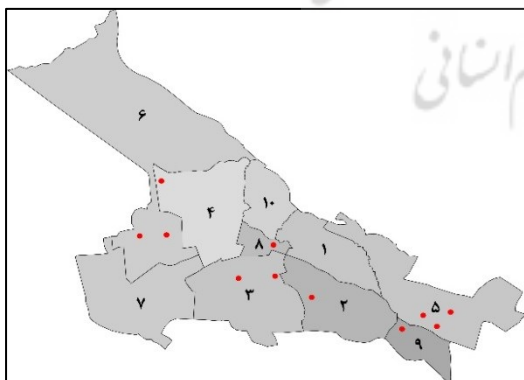
کشیدگی شرقی- غربی انجام داد که نهایتاً سه نوع موقعیت شرقی، غربی و مرکزی در نظر گرفته شد. با توجه به برداشت‌های صورت گرفته می‌توان ادعا داشت که از غرب به شرق، ارزش اقتصادی ساختمان (ارزش زمین و مرغوبیت مصالح و کیفیت عایق کاری ساختمان) بیشتر می‌شود که البته این فرضیه باید در روند تحقیق موردبررسی دقیق واقع شود، درنهایت با توجه به آنچه گفته شد، موارد مطالعاتی در جدول ۶، نشان داده شده است:

جدول ۶- اطلاعات کلی موارد مطالعاتی

موارد مطالعاتی	منطقه قرارگیری	تفکیک ارتفاعی		تفکیک مساحت		تفکیک موقعیت	
		بلند مرتبه	کوتاه مرتبه	بیشتر از ۱۵۰ متر مربع	کمتر از ۱۵۰ متر مربع	کنار خیابان اصلی	معیار فرعی
نمونه شماره ۱	شرق	■		■		■	
نمونه شماره ۲	شرق	■		■		■	
نمونه شماره ۳	شرق	■		■			■
نمونه شماره ۴	شرق		■		■	■	
نمونه شماره ۵	غرب		■		■	■	
نمونه شماره ۶	غرب	■			■		■
نمونه شماره ۷	غرب	■			■	■	
نمونه شماره ۸	بافت مرکزی		■		■		■
نمونه شماره ۹	بافت مرکزی		■		■		■
نمونه شماره ۱۰	بافت مرکزی		■		■		■
نمونه شماره ۱۱	بافت مرکزی	■			■		■

با توجه به جدول ۶، مشخص می‌شود که چهار نمونه موردی در منطقه شرق تبریز، سه نمونه در غرب و چهار نمونه موردی دیگر در قسمت مرکزی شهر، مورد

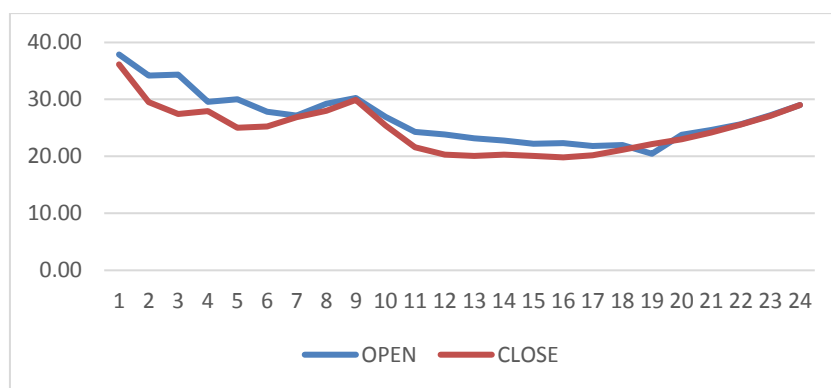
بررسی و برداشت میدانی واقع شده است. در ادامه نقشه پراکندگی نمونه‌های تحقیق حاضر در شهر تبریز در نقشه ۱ دیده می‌شود.



نقشه ۱- موقعیت نمونه‌های موردی در نقشه هوایی و نقشه شهرداری تبریز و دسته‌بندی‌های مربوط به آنها (نگارندگان، ۱۴۰۰)

ابتدا، صدای پس زمینه در دو حالت پنجره باز و بسته در داخل واحدهای مسکونی موردنظر، اندازه‌گیری گردید (نمودار ۱):

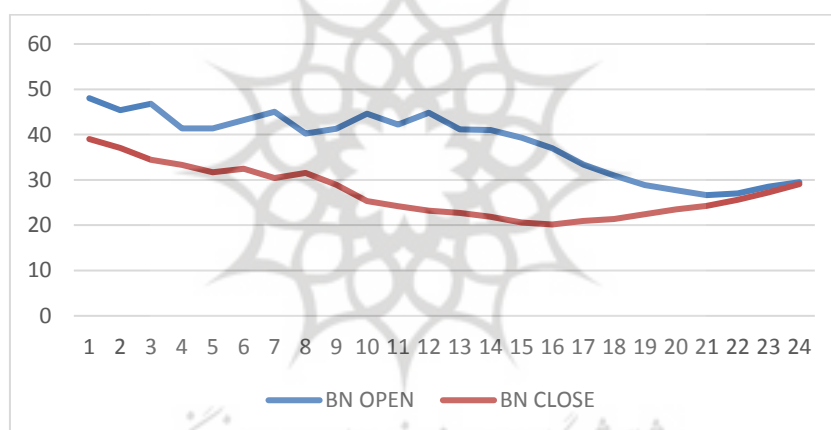




نمودار ۱- نمودار میانگین صدای پس زمینه در دو حالت پنجره باز و بسته در منطقه شرق تبریز

بهتری دارد. همان طور که در این نمودار دیده می‌شود، شروع تراز شدت صدا به عدد ۴۰ دسی بل نرسیده که نشان از استاندارد بودن تراز شدت صدایی دارد.

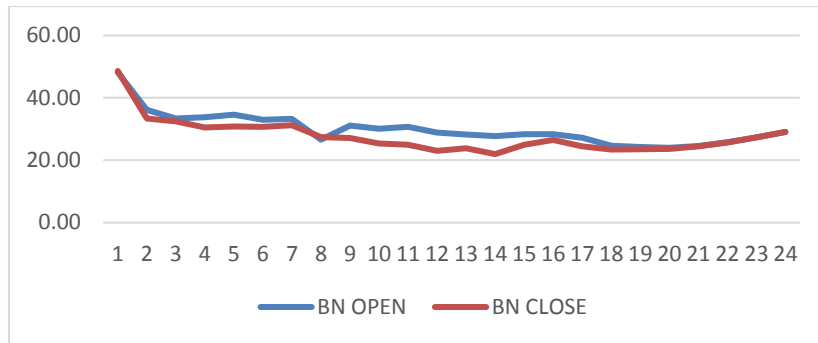
با توجه به نمودار ۱، در این منطقه به علت تراز شدت صدایی پایین‌تر در مناطق شهری نسبت به بافت مرکزی و غرب تبریز (به علت نزدیکی به فرودگاه بین‌المللی شهید مدنی تبریز)، نمودار تراز صوتی، کیفیت



نمودار ۲- نمودار میانگین صدای پس زمینه در دو حالت پنجره باز و بسته در منطقه مرکزی تبریز

وضعیت اقتصادی نسبتاً خوبی برخوردار هستند که این امر در ساخت و سازهای قسمت میانی شهر (بافت مرکزی) دیده می‌شود. البته شرق تبریز نیز به دلیل اینکه ارزش منطقه‌ای بالایی دارد. به عبارت دیگر، قیمت مسکن و زمین در این مناطق بالاتر از میانگین کلی شهر است و ساخت و سازها و توجه به عایق‌های ساختمانی بیشتر است. در مرحله بعد، نتایج سنجش آکوستیکی در منطقه غرب تبریز در نمودار ۳ آورده شده است.

همان طور که در نمودار ۲ دیده می‌شود، میانگین تراز شدت صدای پس زمینه در منطقه مرکزی تبریز نسبتاً بالاست (حدود ۵۰ دسی بل). ولی نکته‌ای که در این نمودار حائز اهمیت است این است که اختلاف تراز شدت صدا در دو حالت پنجره باز و بسته زیاد است که نشان از مرغوبیت ساختمان‌های احداث شده در این قسمت از شهر می‌باشد؛ زیرا بافت مرکزی نسبتاً محله‌های اصیل شهری محسوب می‌گردد و ساکنان آنها نیز به دلیل حضور فعال در بازار تاریخی تبریز، از

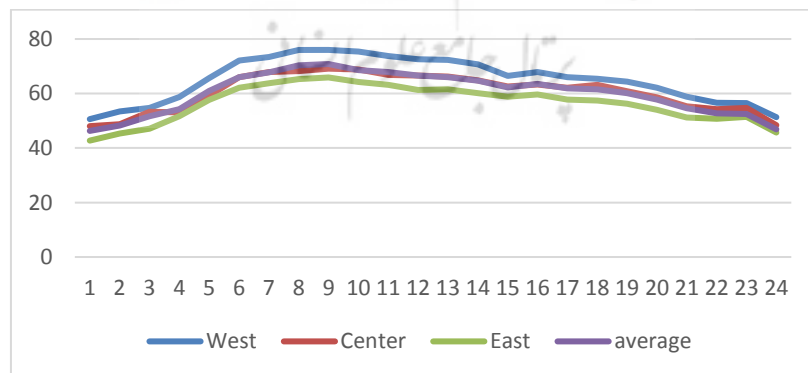


نمودار ۳- نمودار میانگین صدای پس زمینه در دو حالت پنجره باز و بسته در منطقه غرب تبریز

حصول نتایج تحقیق، ابتدا میانگین ۱۱ نمونه موردی مطالعه، استخراج گردید. سپس به صورت تطبیقی، نمودار SPL برای سه منطقه شهری مورد نظر و همچنین میانگین نمودارها ترسیم گردید. با توجه به نمودار ۴، نمودار مربوط به منطقه غرب تبریز بیشتر از میانگین ۱۱ نمونه موردی، نمودار بافت مرکزی تقریباً مطابق با آن و نمودار منطقه شرق تبریز، کمتر از آن است. این نمودار تحلیلی نشان می‌دهد که هر چه از قسمت‌های غربی شهر (با تراکم بالا و نزدیک به فرودگاه تبریز) به سمت شرق تبریز حرکت می‌کنیم وضعیت آکوستیکی مسکن آپارتمانی ارتقای نسبی می‌یابد. البته باید توجه داشت، نمودار ۴ به صورت کلی، کیفیت آکوستیکی داخل واحدهای آپارتمانی را نشان می‌دهد که متغیرهایی از جمله: فرم، مصالح، ترافیک شهری، کیفیت عناصر معماری داخلی (دیوار، پنجره و پوشش‌های سبز) و در نهایت کیفیت چیدمان‌های داخلی در آن تأثیر دارند.

با توجه به نمودار ۳، تراز شدت صدایی بالایی در این منطقه حاکم است که این امر به دلیل نزدیکی به فرودگاه شهر و همچنین ترافیک سنگین خیابان‌های منتهی به این قسمت از شهر می‌باشد. داشتن بافت فشرده و متراکم شهری یکی از ویژگی‌های حاکم بر منطقه غربی تبریز است. همچنین مرغوبیت ساخت و سازها به دلیل پایین بودن ارزش زمین در این منطقه نیز مشهود می‌باشد. در واقع، پنجره‌های مسکن آپارتمانی به صورت دو جداره نبوده و در حالت بسته، نسبت به حالت باز، تأثیر زیادی در ایزوله کردن صدای بیرون و ترافیک ندارد.

در مرحله بعدی، با استفاده از نمودارهای تراز فشار صوتی SPL، با استفاده از ایجاد دسی بل استاندارد در فضای مختلف پلان، ارزیابی‌های صوتی در داخل واحد مسکن آپارتمانی مورد ارزیابی قرار گرفت. لازم به ذکر است که برای



نمودار ۴- بررسی تطبیقی نمودارهای تراز فشار صوتی در میان نمونه‌های موردی بافت مرکزی شهر، غرب و شرق تبریز با

میانگین کلی نمونه‌های موردی

توجه داشت این عدد به صورت میانگین برای تمامی فضاها می‌باشد. البته ماکزیمم تراز شدت صدا در روز و شب متفاوت است که بر اساس استاندارد میحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، این عدد برای روز ۴۵ دسی بل و برای شب ۳۵ دسی بل می‌باشد.

در مرحله بعد، استاندارد صوتی تحت عنوان ضابطه نوفه (NC) مورد بررسی واقع شد. در جدول ۷، همان طور که مشاهده می‌شود، ضابطه نوفه به تفکیک فضاهای مختلف مشخص شده است که برای ساختمان‌های آپارتمانی بین ۲۵ تا ۳۵ دسی بل می‌باشد. البته باید

جدول ۷- مقادیر پیشنهاد شده استاندارد بین‌المللی برای ضوابط نوفه بر اساس فضاهای مختلف عملکردی

نوع عملکرد	سطح نویز پیشنهادی (مجاز)	تراز صدای وزن یافته (دسی بل)
خانه‌های آپارتمانی	۲۵-۳۵	۳۵-۴۵
فضاهای تجمع شده مسکونی	۲۵-۳۰	۳۵-۴۰
مساجد و ...	۳۰-۳۵	۴۰-۴۵
دادگاه‌ها	۳۰-۴۰	۴۰-۵۰
کارخانه‌ها	۴۰-۶۵	۵۰-۷۵
خانه‌های ویلایی در شهر یا حومه شهر	۲۰-۳۰	۳۰-۳۸
خانه‌های ویلایی شخصی	۲۵-۳۰	۳۴-۴۲

(منبع: استاندارد ISO)

قائل شد. در جدول ۷، کاربری‌های مجاز نیز قید شده است که می‌توان در نهایت اطلاعات حداکثر تراز معادل صدا بر حسب دسی بل را در جدول زیر مشاهده نمود.

در ایران، مطابق با استاندارد میحث هجدهم مقررات ملی مسکن، برای مناطق شهری استاندارد نوفه مجاز بررسی و تبیین شده است. در واقع، برای مناطق شهری با توجه به نوفه تولیدی می‌توان دسته‌بندی‌هایی

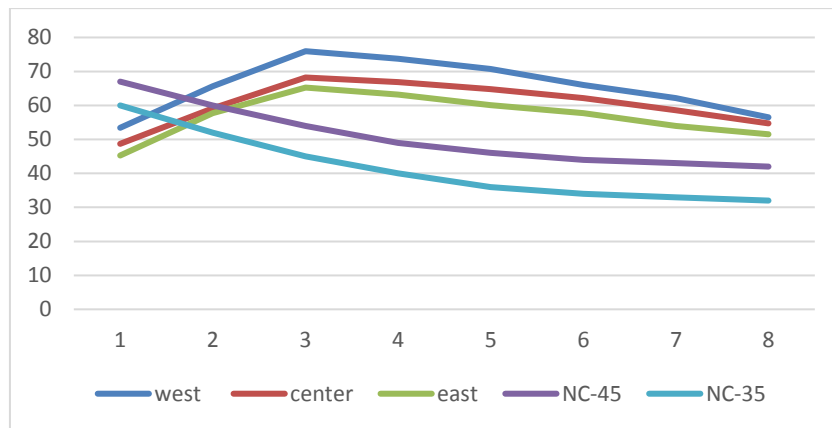
جدول ۸- منطقه‌بندی شهری از نظر نوفه محیطی

کاربری‌های مجاز	حداکثر تراز معادل صدا		نوع منطقه شهری از نظر نوفه
	از ۱۰ شب تا ۷ صبح	از ۷ صبح تا ۱۰ شب	
مسکونی، مراکز جهانگردی و پذیرایی، مراکز بهداشتی درمانی، مراکز فرهنگی، ورزشی، مراکز تجاری در حد محله	۴۵	۵۵	نوفه پایین
آموزشی، اداری، باشگاه‌های ورزشی سرپوشیده مختلط مسکونی - تجاری - اداری، مجتمع‌های تجاری، بازار، نمایشگاه	۵۵	۶۵	نوفه متوسط
ترمینال‌ها، انبارها، پارکینگ‌ها، استادیوم‌های ورزشی روباز، میادین میوه و تره بار، صنعتی، نظامی، فرودگاه‌ها	۶۵	۷۵	نوفه بالا

(منبع: میحث هجدهم مقررات ملی ساختمان، ۱۳۹۶)

موضوع تحقیق حاضر، صرفاً کاربری‌های مسکونی می‌باشد که البته در مرحله حاضر، هر یک از مناطق شهری با استاندارد موجود مقایسه می‌شود که در نمودار ۵ قابل بررسی است:

نکته قابل ذکر در جدول ۸ این است که چنانچه کاربری‌های مجاز قید شده در مناطق شهری با نوفه پایین و متوسط، در منطقه شهری با نوفه بالا ساخته شوند، باید تمهیدات خاصی در مورد صدابندی پوسته خارجی آنها در نظر گرفته شود. البته شایان ذکر است



نمودار ۵- مقایسه تطبیقی فرکانس‌های استاندارد شده در مناطق سه‌گانه شهری بر اساس نوفه ضابطه (NC)

حاضر، مشخص می‌شود که تأثیر ترافیک شهری به‌مراتب بیشتر بوده است.

#### ۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

منابع مختلف صوتی در داخل و خارج ساختمان‌های مسکونی وجود دارد که آسایش صوتی را دچار خدشه می‌کند. از میان این منابع می‌توان به سروصدای ترافیک خارجی، سروصدای ناشی از واحدهای همسایگی در مسکن یا منابع داخلی از جمله صدای افراد، تلویزیون، صحبت یا قدم زدن افراد در مسکن اشاره داشت. اینکه شاخص آزدگی در کدام یک از این منابع سه‌گانه، بیشتر است محل بحث میان صاحب‌نظران این حوزه است. به عبارت بهتر، می‌توان گفت که ساکنین در واحدهای مسکونی آپارتمانی، از انواع مختلف نوفه‌های موجود در واحدهای همسایگی، نوفه ترافیک بیرون، نوفه برخاسته از لوازم‌خانگی داخلی، شکایت دارند. تحقیق حاضر که مبتنی بر روش‌های میدانی انجام گرفته است، نتایج آزمون‌های همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی نشان داد که به‌جز متغیرهای سن، جنسیت، تحصیلات و مدت‌زمان حضور در خانه بقیه متغیرها دارای رابطه معناداری با میزان آسایش صوتی هستند که در این میان، از میان ویژگی‌های آکوستیکی، به ترتیب نوفه‌های ناشی از ترافیک، نوفه ناشی از صدای همسایگان و

همان‌طور که در نمودار (۵) دیده می‌شود، هر سه گزینه به لحاظ آسایش آکوستیکی کاملاً دچار ضعف هستند. به عبارت بهتر با استانداردهای اعلام‌شده در حوزه بین‌المللی و همین‌طور مبحث ۱۸ مقررات ملی مسکن و شهرسازی، مغایرت جدی دارد. درواقع هنگامی که در داخل واحدهای مسکونی موردنظر، سروصدای همسایه یا منابع دیگر از جمله تلویزیون، صحبت افراد، تلفن، موزیک و ... ایجاد می‌شود، مشکلات حادی درزمینه‌ی آسایش آکوستیکی ایجاد می‌شود.

نکته اصلی و حائز اهمیت این است که در نمودار ۵، تأثیر نوفه شهری و ترکیب آن با اندازه‌گیری مربوط به SPL، تغییری در ترتیب قرارگیری نمودارها ایجاد ننموده است و این مسئله ناشی از این واقعیت است که تأثیر ترافیک در میان متغیرهای تحقیق حاضر بیشتر از کیفیت ساختمان‌سازی، فرم یا مصالح و ... می‌باشد که این مسئله نیز به‌درستی در سنجش مربوط به پرسشنامه‌های تحقیق حاضر توسط متخصصین امر، بیان شده بود و با آن‌ها مطابقت دارد. درواقع، اگر تغییری در ترتیب نمودارهای سه‌گانه مناطق شهری ایجاد می‌شد، می‌توان ادعا نمود که سایر متغیرهای تحقیق از جمله ویژگی‌های کالبدی مانند فرم یا مصالح یا عناصر معماری داخلی واحد موردنظر از جمله چیدمان فضایی، تأثیرات بیشتری در این امر داشت. درحالی‌که در حال

همین‌طور فضاهای مشاع، بیشترین تأثیر منفی را در آسایش آکوستیکی افراد دارند. همچنین نتایج آزمون رگرسیون خطی نشان دادند که در میان عوامل کالبدی اثرگذار بر آسایش آکوستیکی، راهکارهای مرتبط با مصالح از بقیه عوامل، مهم‌تر بوده و می‌تواند تأثیر بیشتری داشته باشد که با نتایج تحقیقات مشابه همراستاست. همچنین نتایج نشان دادند که تراز شدت صدایی زیادی در منطقه غرب تبریز نسبت به مناطق مرکزی و همچنین شرق آن، حاکم است که یکی از دلایل این امر نزدیکی به فرودگاه شهر و همچنین ترافیک سنگین خیابان‌های منتهی به این قسمت از شهر می‌باشد و دلیل دیگر، ساخت‌وساز نامرغوب و بافت فرسوده این منطقه از شهر می‌باشد. با سنجش وضعیت صوتی داخل واحدهای صوتی با بلندگو و اندازه‌گیری نمودارهای SPL (تراز فشار صدایی) مشخص شد که هر سه گزینه (مناطق شهری غرب، شرق و مرکزی تبریز) به لحاظ آسایش آکوستیکی دچار ضعف عمده هستند و وضعیت موجود با استانداردهای اعلام‌شده در حوزه بین‌المللی و همین‌طور مبحث ۱۸ مقررات ملی مسکن و شهرسازی، مغایرت جدی دارد. به‌عبارت‌دیگر، هنگامی که در داخل واحدهای مسکونی موردنظر، سروصدای همسایه یا منابع دیگر از جمله تلویزیون، صحبت افراد، تلفن، موزیک و ... ایجاد می‌شود، مشکلات حادی در زمینه آسایش آکوستیکی ایجاد می‌شود که البته این امر به علت عدم رعایت چیدمان‌های فضایی نیز می‌باشد ولی نکته‌ای که در این زمینه وجود دارد این است که بعد از اندازه‌گیری‌های مرتبط با تراز فشار صوتی در داخل واحدهای مسکونی، ترتیب نمودارهای صدای پس‌زمینه که در حالت اول اندازه‌گیری شده بود، تغییری نکرد و این مورد نشان از اهمیت سروصدای بیرون واحد مسکونی، شامل فضاهای مشاع، همسایگان و همچنین نوفه ترافیک می‌باشد. درنهایت نسبت به بهینه‌سازی صوتی واحدهای مسکونی پیشنهاد می‌شود مقوله

عایق کاری صوتی در جداره‌های خارجی از جمله دیوارها، پنجره‌ها و غیره در وهله اول به لحاظ مقررات ساختمانی، اجباری شده و مورد بازبینی جدی قرار گیرد. همچنین برای طراحی نمای ساختمان باید از فرم‌های متخلخل در ابعاد و مقیاس‌های مختلف که بتواند در نقش کاواک ظاهر شده و بخشی از فرکانس‌های تولیدی شهر را محبوس و جذب نماید، استفاده کرد. برای این امر می‌توان به تناسبات بالکن یا تورفتگی‌ها یا پیش‌آمدگی‌های فرمی ساختمان (مطابقت با نهاز و نخیر در معماری سنتی) تمرکز کرد که می‌تواند موضوع تحقیقات آتی در این حوزه باشد. نوع مصالح (توجه به ضریب جذب مصالح) نیز می‌تواند در این امر راهگشا باشد و تأثیر زیادی بر جذب صدای مزاحم بیرونی دارد که از این میان می‌توان به آجرهای سنتی یا سنگ تراورتن اشاره نمود که می‌تواند با توجه به اقلیم، روی بدنه خارجی بنا، مورد استفاده قرار گیرد. از آنجایی که اندازه‌گیری‌های انجام‌شده توسط نگارندگان، در طول روز انجام‌شده است، به نظر می‌رسد همچنان تأثیر صدای ترافیک به لحاظ میزان شاخص آزرده‌گی، بیشتر از بقیه موارد است و البته این احتمال نیز وجود دارد که در شب‌هنگام، نمودارهای اندازه‌گیری شده تغییر یابد که نیاز به تحقیقات آتی و برداشت‌های میدانی داخل واحد در خلال این ساعات از شبانه‌روز را دارد.

#### سپاسگزاری:

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه هنر اصفهان به خاطر همکاری در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.

#### ۷- منابع

غفاری، عباس؛ قلیزاده، فرزانه. (۱۳۹۹). تبیین نظریه ارجحیت فرم بر جنس مصالح در رفتار آکوستیکی فضای معمار. نشریه پژوهش‌های معماری اسلامی، ۸(۲)، ۱۶۱-۱۴۵.  
قیابلکو، زهرا. (۱۳۹۱). مبانی فیزیک ساختمان آکوستیک. چاپ پنجم، تهران: جهاددانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر.



- Fuzzy models for accumulation of reported community noise annoyance from combined sources. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 112(4), 1496–1508.
- Caballol, D., & Raposo, A. P. (2016). Acoustic absorption increase prediction by placing absorbent material in pieces. *Applied Acoustics*, 113, 185–192.
- Commins, D. E. (1978). Classes of acoustical comfort in housing. *INTER-NOISE and NOISE-CON Congress and Conference Proceedings*, Vol. 1978, pp. 631–636.
- Coverings, F. (2005). *Measurement of Walking Noise on Floor Coverings*. 22(1), 1–28.
- Davis, M. J. M., Tenpierik, M. J., Ramírez, F. R., & Pérez, M. E. (2017). More than just a Green Facade: The sound absorption properties of a vertical garden with and without plants. *Building and Environment*, 116, 64–72.
- Dien, H. H. El, & Woloszyn, P. (2005). *The acoustical influence of balcony depth and parapet form: experiments and simulations*. 66, 533–551.
- Fields, J. M. (1993). Effect of personal and situational variables on noise annoyance in residential areas. *The Journal of the Acoustical Society of America*, Vol. 93, pp. 2753–2763.
- Frontczak, M., Andersen, R. V., & Wargocki, P. (2012). Questionnaire survey on factors influencing comfort with indoor environmental quality in Danish housing. *Building and Environment*, 50, 56–64.
- Fuerst, F., & McAllister, P. (2011). Green noise or green value? Measuring the effects of environmental certification on office values. *Real Estate Economics*, 39(1), 45–69.
- Garg, N., Sharma, O., & Maji, S. (2012). Design Considerations for Enhancing Sound Insulation Characteristics of Window Glazing for Traffic Noise Abatement. *Building Acoustics*, 19(2), 89–98.
- Al horr, Y., Arif, M., Katafygiotou, M., Mazroei, A., Kaushik, A., Elsarrag, E., ... Elsarrag, E. (2016). Impact of indoor environmental quality on occupant well-being and comfort: A review of the literature. *International Journal of Sustainable Built Environment*, 5(1), 1–11.
- Andersen, R. V., Toftum, J., Andersen, K. K., & Olesen, B. W. (2009). Survey of occupant behaviour and control of indoor environment in Danish dwellings. *Energy and Buildings*, 41(1), 11–16.
- Anoop, C. K., Noor, N., James, M., Paul, P. N., & Harikrishnan, R. (2018). Technological and green solutions for rural house construction. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, 5(4), 2291–2293.
- Ayr, U., Cirillo, E., Fato, I., & Martellotta, F. (2003). A new approach to assessing the performance of noise indices in buildings. *Applied Acoustics*, 64(2), 129–145.
- Alonso, A., Patricio, J., Suarez, R., & Escandon, R. (2020). Acoustical retrofit of existing residential buildings: Requirements and recommendations for sound insulation between dwellings in Europe and other countries worldwide. *Building and Environment*, 174, 106771.
- Andargie, M. S., Touchie, M., & O'Brien, W. (2019). A review of factors affecting occupant comfort in multi-unit residential buildings. *Building and Environment*, 160, 106182.
- Berardi, U., & Iannace, G. (2015). Acoustic characterization of natural fibers for sound absorption applications. *Building and Environment*, 94(August), 840–852.
- Botteldooren, D., Dekoninck, L., & Gillis, D. (2011). The influence of traffic noise on appreciation of the living quality of a neighborhood. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(3), 777–798.
- Botteldooren, D., & Verkeyn, A. (2002).

- Journal of Social Issues*, 36(3), 101–117.
- Navai, M., & Veitch, J. A. (2003). *Acoustic satisfaction in open-plan offices: review and recommendations*. Citeseer.
- Öhrström, E. (2004). Longitudinal surveys on effects of changes in road traffic noise—annoyance, activity disturbances, and psycho-social well-being. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 115(2), 719–729.
- Ottoz, E., Rizzi, L., & Nastasi, F. (2018). Recreational noise: Impact and costs for annoyed residents in Milan and Turin. *Applied Acoustics*, 133, 173–181.
- Pérez, G., Coma, J., Barreneche, C., De Gracia, A., Urrestarazu, M., Burés, S., & Cabeza, L. F. (2016). Acoustic insulation capacity of Vertical Greenery Systems for buildings. *Applied Acoustics*, 110, 218–226.
- Peters, R. J. (2013). *Acoustics and noise control*. Routledge.
- Rasmussen, B. (2007). Chapter 114 Sound Insulation of Residential Housing — Building Codes and Classification Schemes in Europe. *Evaluation*.
- Rindel, J. (2002). Acoustical comfort as a design criterion for dwellings in the future. *16th Biennial Conference of the New Zealand Acoustical Society; "Sound in the Built Environment"*, (November), 1–9.
- Ronnebaum, T., Schulte-Fortkamp, B., & Weber, R. (1996). Synergetic effects of noise from different sources: a literature study. *International Congress on Noise Control Engineering*, 2241–2246.
- Sadouki, M. (2018). Experimental characterization of rigid porous material via the first ultrasonic reflected waves at oblique incidence. *Applied Acoustics*, 133(August 2017), 64–72.
- Samani, P., Mendes, A., Leal, V., Miranda Guedes, J., Correia, N., & Guedes, J. (2015). A sustainability assessment of advanced materials for novel housing solutions. *Building and Environment*, 92, 182–191.
- Guarnaccia, C. (2013). Advanced tools for traffic noise modelling and prediction. *WSEAS Transactions on Systems*, 12(2), 121–130.
- Guski, R. (1999). Personal and social variables as co-determinants of noise annoyance. *Noise and Health*, 1(3), 45.
- Hurrell, A. I., Horoshenkov, K. V., & Pelegrinis, M. T. (2018). The accuracy of some models for the airflow resistivity of nonwoven materials. *Applied Acoustics*, 130(October 2017), 230–237.
- Izumi, K. (1988). Annoyance due to mixed source noises—A laboratory study and field survey on the annoyance of road traffic and railroad noise. *Journal of Sound and Vibration*, 127(3), 485–489.
- Jakobsen, J. (2001). Danish guidelines on environmental low frequency noise, infrasound and vibration. *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control*, 20(3), 141–148.
- Jeon, J. Y., Ryu, J. K., & Lee, P. J. (2010). A quantification model of overall dissatisfaction with indoor noise environment in residential buildings. *Applied Acoustics*, 71(10), 914–921.
- Kim, M. K., Barber, C., & Srebric, J. (2017). Traffic noise level predictions for buildings with windows opened for natural ventilation in urban environments. *Science and Technology for the Built Environment*, 23(5), 726–735.
- Lee, S. C., Hong, J. Y., & Jeon, J. Y. (2015). Effects of acoustic characteristics of combined construction noise on annoyance. *Building and Environment*, 92, 657–667.
- Low, S. P., Liu, J. Y., & Oh, K. H. (2008). Influence of total building performance, spatial and acoustic concepts on buildability scores of facilities. *Facilities*, 26(1–2), 85–104.
- Miller, F. D., Tsemberis, S., Malia, G. P., & Grega, D. (1980). Neighborhood Satisfaction Among Urban Dwellers.

- residential buildings. *Building and Environment*, 44(10), 2166–2175.
- Zalejska-Jonsson, A. (2019). *Occupants' Satisfaction in Green and*
- Schiavoni, S., D'Alessandro, F., Bianchi, F., & Asdrubali, F. (2016). Insulation materials for the building sector: A review and comparative analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 62.
- Thomazelli, R., Caetano, F. D. N., & Bertoli, S. R. (2016). *Acoustic properties of green walls: Absorption and insulation*. 015017, 015017.
- Vardaxis, N.-G., Bard, D., & Persson Waye, K. (2017). On the definition of acoustic comfort in residential buildings. In *The Journal of the Acoustical Society of America* (Vol. 141).
- Vardaxis, N.-G. G., Bard, D., & Persson Waye, K. (2018). Review of acoustic comfort evaluation in dwellings—part I: Associations of acoustic field data to subjective responses from building surveys. *Building Acoustics*, 25(2), 151–170.
- Vos, J. (1992). Annoyance caused by simultaneous impulse, road-traffic, and aircraft sounds: A quantitative model. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 91(6), 3330–3345.
- Wang, C., Si, Y., Abdul-Rahman, H., & Wood, L. C. (2015). Noise annoyance and loudness: Acoustic performance of residential buildings in tropics. *Building Services Engineering Research and Technology*, 36(6), 680–700.
- Whittle, N., Peris, E., Condie, J., Woodcock, J., Brown, P., Moorhouse, A. T., ... Steele, A. (2015). Development of a social survey for the study of vibration annoyance in residential environments: Good practice guidance. *Applied Acoustics*, 87, 83–93. 15
- Wong, N. H. N. C., Tan, A. Y. K., Tan, P. Y., Chiang, K., & Wong, N. H. N. C. (2010). Acoustics evaluation of vertical greenery systems for building walls. *Building and Environment*, 45(2), 411–420.
- Yu, C. J., & Kang, J. (2009). Environmental impact of acoustic materials in