

## نقش بلند مرتبه سازی در هماهنگی عملکرد های شهری با استفاده از شبکه ی عصبی محتمل<sup>۱</sup>

(نمونه ی موردی: مجتمع بلندمرتبه فیروزه ی بانک ملی مشهد)

دکتر محمد اجزاء شکوهی: استادیار گروه جغرافیای دانشگاه فردوسی مشهد

دکتر محمدرحیم رهنما: دانشیار گروه جغرافیای دانشگاه فردوسی مشهد

محمدحسن امیدوار: فوق لیسانس جغرافیا و برنامه ریزی شهری

### چکیده:

رشد شتابان جمعیت شهری و به تبع آن نیاز به مسکن از یک سو و جلوگیری از گسترش بی رویه شهرها برای استفاده ی بهینه از زمین شهری و رفع مشکلات، سیما، فضا، کاربری اراضی، مسائل زیست محیطی، حمل و نقل شهری و... از سوی دیگر، «بلند مرتبه سازی» و الگوی «شهر فشرده» را در راستای توسعه ی پایدار شهری در کشور های پیشرفته و در حال توسعه مطرح کرده است.

در این راستا پارادایم شهر فشرده و الگوی بلندمرتبه سازی مبنای کار این تحقیق قرار گرفته است. لذا با توجه موقعیت شهر مشهد به عنوان دومین کلانشهر کشور با ۲/۵ میلیون جمعیت و در راستای حل مسائل امروزی و آینده ی آن، راهبرد شهر فشرده و پروژه های بلندمرتبه سازی، می تواند محور توسعه ی آتی شهر قرار گیرد.

بر این مبنای در این تحقیق رابطه ی بلندمرتبه سازی و هماهنگی عملکردهای «کار، تامین نیازهای ضروری و گذران اوقات فراغت» با عملکرد «سکونت» با توجه با معیار فاصله (به کیلومتر) بررسی شده است. حجم جامعه نمونه برابر ۳۸۴ (معادل ۳۳ درصد جامعه ی آماری می باشد که از بین کل خانوارهای مجتمع فیروزه بدست آمده است. روش کار کلاس بندی فواصل عملکرد کار، تامین نیازهای ضروری و گذران اوقات فراغت تا محل سکونت با توجه به استاندارد بدست آمده برای بلندمرتبه سازی (که معادل ۲۵ تا ۳۰ درصد فواصل سه عملکرد فوق تا محل سکونت در طرح جامع حمل و نقل مشهد در نظر گرفته شده است) می باشد. ابزار تحلیل نیز استفاده از شبکه عصبی محتمل در محیط نرم افزار مطلب می باشد.

در نهایت با مقایسه ی میانگین فواصل این سه عملکرد در نمونه ی موردی و مشهد مشخص شد که فواصل ذکر شده در مشهد بیشتر از نمونه ی موردی است؛ پس در کل بلند مرتبه سازی تاثیر نسبتا محسوسی در کاهش این فواصل داشته است. اما به جز فاصله ی عملکرد کار تا محل سکونت، فواصل عملکردهای تامین نیازهای ضروری و گذران اوقات فراغت تا محل سکونت، مطابق استانداردهای بدست آمده برای بلندمرتبه سازی نبوده اند.

### بیان مسأله و سؤالیهای اصلی تحقیق

امروزه اساس بسیاری از طرح های شهری این است که با افزایش تراکم و احداث ساختمانهای بلند مرتبه و توجه به کاربری مختلط و ترکیبی، تا آنجا که ممکن است از سطح اشغال ساختمانها کاسته و با استفاده ی بهینه از زمین شهری، بتوان رابطه ی مناسبی را بین عملکردهای «سکونت، کار، اوقات فراغت و رفت آمد» در سطح شهر برقرار کرد تا محیط زندگی مناسبی را برای نسل امروز و آینده ایجاد شود.

شهر مشهد نیز با توجه به موقعیت ویژه ی آن در شمال شرق کشور و دومین کلانشهر مذهبی جهان و ۲/۵ میلیون نفر جمعیت، از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ از جمعیت ۲۴۰۰۰۰ نفر و وسعت ۷۸۰۰ هکتار به جمعیتی بالغ بر ۲۴۲۷۰۰۰ و وسعت ۳۰۰۰۰ هکتار رسیده است که به نوعی گسترش روزافزون شهر را نشان می دهد (سرشمارهای نفوس و مسکن ایران؛ ۸۵-۱۳۳۵).

این مسئله بیشتر از سیاست های تشویقی واگذاری زمین شهری و عدم برنامه ی مناسب برای کنترل گسترش شهر و هدایت مهاجران در بعد از انقلاب نشئت می گیرد. با توجه به این آمار پر واضح است که مشهد نیز در زمینه ی اجرای پروژه های بلندمرتبه سازی در سطح مشهد نیازمند راهبردهای ویژه ای است.

در این تحقیق، نقش بلند مرتبه سازی در «هماهنگی بین عملکردهای سکونت، کار، تامین نیازهای ضروری و اوقات فراغت»، و همچنین در استفاده بهینه از زمین شهری مورد بررسی قرار می گیرد. لازم به ذکر است که نمونه ی موردی ساختمان های بلند مرتبه ی بانک ملی (مجتمع مسکونی فیروزه) در منطقه یک شهرداری مشهد می باشد. این منطقه در طرح «تعیین محدوده های دارای پتانسیل برای بلندمرتبه سازی مشهد» که توسط مهندسین مشاور پارت در ۱۳۸۰ تهیه شده، مستعدترین منطقه برای بلند مرتبه سازی در نظر گرفته شده است.

در این راستا در این مقاله سعی می شود به سئوالات ذیل پاسخ داده شود.

- آیا از نظر هماهنگی فاصله، رابطه ای بین بلندمرتبه سازی و عملکردهای «سکونت و کار»، در راستای توسعه پایدار شهری وجود دارد؟
- آیا از نظر هماهنگی فاصله، رابطه ای بین بلندمرتبه سازی و عملکردهای «سکونت و تامین نیازهای ضروری»، در راستای توسعه پایدار شهری وجود دارد؟
- آیا از نظر هماهنگی فاصله، رابطه ای بین بلندمرتبه سازی و عملکردهای «سکونت و اوقات فراغت»، در راستای توسعه پایدار شهری وجود دارد؟

#### فرضیات تحقیق

- به نظر می رسد که (در نمونه موردی) فاصله ی مناسبی بین عملکردهای «سکونت و محل کار» وجود ندارد.
- به نظر می رسد (در نمونه ی موردی) فاصله ی مناسبی بین عملکردهای «سکونت و تامین نیازهای ضروری» وجود ندارد.
- این گونه به نظر می آید (در نمونه ی موردی) فاصله ی مناسبی بین عملکردهای «سکونت و اوقات فراغت» دیده نمی شود.

## اهداف تحقیق

۱- شناخت ابعاد و مسائل اساسی نظری بلند مرتبه سازی و نقش آن در توسعه پایدار شهری و شناخت تجارب کشورهای پیشرفته و در حال توسعه.

۲- ارائه ی راه حل ها و سیاست های مناسب در جهت استفاده ی بهینه از مزایای بلندمرتبه سازی

۳- دستیابی به الگوی توسعه ی مطلوب پایدار شهری برای گسترش آتی مشهد و سایر شهرها.

۴- ایجاد هماهنگی بیشتر عملکردهای «کار، تامین نیازهای ضروری و گذران اوقات فراغت» با عملکرد « سکونت» از نظر فاصله مکانی در نمونه ی موردی و در ساخت پروژه های بلندمرتبه بعدی در آینده ( در مشهد و سایر شهرهای کشور) در راستای پایداری شهر.

## روش تحقیق

در این تحقیق از روش ترکیبی یا آمیخته (پژوهش ترکیبی چند جانبه) استفاده شده است.

### روش و ابزار گردآوری اطلاعات

از دو بخش کتابخانه ای شامل : متن خوانی، فیش برداری، تصویر خوانی و استفاده از کروکی ، نقشه و امار خوانی و... و بخش میدانی شامل: آزمون، پرسشنامه، مصاحبه، مشاهده، روش صوتی و تصویری و..... تشکیل شده است.

### جامعه آماری و حجم نمونه

تعداد ساکنین ساختمانهای بلندمرتبه ی بانک ملی حدود ۳۵۲۳ نفر است که حدود ۱۱۳۷ خانوارها می باشد. در این تحقیق به جهت اینکه جامعه نمونه یک دست باشند، هر پرسشنامه برای سرپرست خانوار طراحی شده است و لذا تعداد خانوارها به عنوان تعداد جامعه ی آماری در نظر گرفته می شود که همان ۱۱۳۷ می باشد. حجم جامعه نمونه برابر ۳۸۴ است که ازبین جامعه ی آماری بدست آمده است.

### روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

شیوه تجزیه تحلیل مرکب از روشهای کمی و کیفی؛ که در تحلیل آن از روش های آماری توصیفی و استنباطی و نرم افزارهای کامپیوتری لازم مانند **مطلب**(نرم افزار اصلی تحقیق است)، **Excel** و غیره استفاده خواهد شد. اما مبنای اصلی روش تجزیه تحلیل این تحقیق استفاده از شبکه عصبی محتمل در محیط نرم افزار **مطلب** می باشد.

## مبانی نظری

نخستین ساختمان‌های بلند مسکونی مربوط به رم باستان است که در قرن سوم قبل از میلاد با افزایش جمعیت، ارتفاع ساختمان‌ها نیز افزایش یافت. در قرن شانزدهم میلادی نیز استفاده از ساختمان‌های بلند مرتبه در «یمن» رایج شد. این گونه ساختمان‌ها در قرن ۱۹ در یمن بسیار رایج شد که به روش ساخت و ساز سنتی با «خشت خام» در جنوب عربستان و به ارتفاع ۳۰ متر ساخته می‌شد. آغاز بلندمرتبه سازی با سازه‌ی غیر بنایی را نیز به اوایل قرن ۱۹ در انگلیس و به آسیاب‌ها و انبارها نسبت می‌دهند که در آنها از اسکلت بندی چدن استفاده می‌شد. استفاده از ساختمانهای بلند مرتبه (به شکل امروزی) در شهرهای جهان، از نیمه دوم قرن نوزدهم متداول گردید (مهندسین مشاور پارت، ۱۳۸۰: ۲). با شروع قرن ۲۰ و رفع محدودیت‌های تکنولوژیکی، ساختمان‌های بلند مرتبه‌ی امروزی به منظور خلق محیط‌هایی که به شکل مصنوعی و بدون توجه به طبیعت کنترل شده باشند، ایجاد گردیدند. شاید بتوان لوکوربوزیه را بزرگترین مروج شهرهای عمودی با تراکم زیاد دانست. وی شهر معاصر خود را با ۱۲۰۰ نفر درجریب و برج‌های اداری با ۶۰ طبقه در سال ۱۹۲۲ مطرح کرد. در مقابل افرادی مانند ابنزرهاوارد که فشرده‌گی را غیر بهداشتی می‌دانستند و طرفدار شهرهای گسترده بودند. همچنین فرانک لوید رایت با پیشنهاد الگوی «برودایکرسیتی» افق تازه‌ای از شهر کم تراکم را جهت زندگی جامعه امریکا که متکی بر اتومبیل بود، مطرح کرد. در واقع این الگو از اقتصاد سیاسی حاکم بر آن زمان امریکا نشأت می‌گرفت که بعد ها به شهرهای استرالیا نیز رسوخ کرد (عزیزی، ۱۳۸۳: ۳۳-۳۱).

در قرن بیستم سازه‌های عظیم و آسمان خراشهای چندصدمتری با اهداف گوناگون ساخته شد. مرکز «راکفلر» با عنوان نخستین مرکز اجتماعی قرن که «ارناسن» آن را به عنوان جامعترین آسمان خراش دنیا مطرح می‌کند، در ۱۹۳۱-۹ ساخته شد. (مهندسین مشاور پارت، ۱۳۸۰: ۳).

به طور کلی در دنیا مدرنیسم، پست مدرنیسم، کترکتیویسم، فن‌گرایی، و بسیاری از کمال طلبان دارای پیوند‌هایی با بلندمرتبه سازی و نظریه شهر عمودی می‌باشند. در مکتب مدرنیسم افرادی چون تونی گارنیه، والتر گریپیوس، لوکوربوزیه، استروملین، الوار آلتو، میس وان دروهه و ... از بزرگان آن بودند که در کنگره سیام در ۱۹۲۸ و منشور آتن در ۱۹۳۳ نظریات خود را در قالب فن و هنرهای تجسمی در مسائل شهری انتشار دادند. انسان در این مکتب عنصری بیولوژیک است که دارای عملکردهای « سکونت، کار، رفت و آمد و اوقات فراغت» است (زیاری، ۱۳۸۳: ۱۲-۱۱).

در دهه‌های هفتاد تا نود با افزایش ساخت برج‌های بلندی در شهرهای مختلف جهان، واکنش‌های سیاسی برای مهار رشد عمودی صورت گرفت. این تنش‌ها بیشتر به خاطر مشکلات ناشی از بلندمرتبه سازی بود که گریبانگیر شهرها بود. این امر موجبات تلاشهایی را برای رفع کاستی‌ها و

اتخاذ سیاست های قانونمند برای روند بلند مرتبه سازی را فراهم کرد تا این روند در جهت توسعه پایدار شهری گام بردارد (مهندسین مشاور پارت، ۱۳۸۰: ۵-۴).

امروزه اساس بلندمرتبه سازی و هماهنگی عملکردهای شهری با مفهوم شهر فشرده در هم پیچیده است. در خلال دهه های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ ابتدا ظهور و سپس سقوط مفهوم فضایی شهر فشرده (مرتبط با رشد پایدار) ملاحظه گردید. ابتدا، به شهر فشرده به عنوان پاسخ مهم برای از بین بردن مشکلات شهری نگاه شد؛ ولی ثابت نشد که این مدل پاسخ به تمام این مسائل باشد. برخلاف انتظار عمومی، ثابت شد که دسترسی به رشد شهری فشرده، از طریق اجرای قوانین سفت و سخت زیست محیطی، مشکل می باشد؛ گزارش سبز CEC مشخصاً برگشت به شهر فشرده را پیشنهاد نموده است. این پیشنهاد تحت تاثیر این واقعیت بوده است که بسیاری از شهرها و سکونت گاههای تاریخی اروپا دارای هسته های مرکزی پرتراکمی هستند که مکانهای مطلوبی برای زندگی و کار تلقی می شوند. چنین مکانهایی از تراکم جمعیتی بالایی برخوردارند که اختلاط و تعامل اجتماعی را، که عمده ترین ویژگی شهرهای سنتی است امکان پذیر می سازد. (بحرینی، ۱۳۸۷: ۴۰).

برداشت اولیه ی هر شخص از شهر فشرده این خواهد بود که همانند شهر قرون وسطی خواهد بود که فعالیتها در یک مرکز بسیار متراکم متمرکز شده با لبه های روشن و قاطعی، معمولاً به شکل حصار شهر از مناطق روستایی جدا می شود (Thomas and consins, ۱۹۹۶: ۵۹).

اما به نظر نمی آید که شهر فشرده با مجتمع های بلندمرتبه این گونه باشد. گروه تمرکزگرای دوستان زمین معتقدند که یک شهر پایدار باید دارای مقیاس مناسب برای پیاده روی، دوچرخه سواری و حمل و نقل عمومی کارا و آنچنان تراکم و فشردگی باشد که تعامل اجتماعی را ترغیب نماید (Elkin and others, ۱۹۹۱: ۱۲).

در ذیل ویژگی های شهر فشرده از دیدگاه برخی نظریه پردازان بیان شده است.

۱- الیکن و دیگران (۱۹۹۱) ویژگی های زیر را مطرح ساخته اند: افزایش استفاده از فضا در شهر، تراکم بالای مسکونی، تمرکززدایی، فشردگی، تلفیق و ترکیب کاربری ها و نوعی خودبسندگی (همان: ۱۶ و ۴۳).

۲- نیومن و کن ورثی (۱۹۸۹) خواستار تراکم زیاد، کاربری های مختلط و رشدی هستند که در درون مرزهای کنونی مناطق شهری صورت گرفته و هیچگونه توسعه ای ورای محدوده ی شهری ندهد (این کار از طریق کاربری های متراکم تر و به کار گرفتن اراضی بایر داخل شهر انجام خواهد گرفت) (بحرینی، ۱۳۸۷: ۴۵).

با توجه به موارد ذکر شده می توان دریافت که شهر فشرده الزاماً یک پدیده ی همگن نمی باشد (Burton and others, ۱۹۹۶: ۲۳۵). به نظر می رسد مهم ترین تفاوت در این دیدگاهها

این باشد که آیا یک شهر پایدار با مجتمع های بلندمرتبه و فشرده باید تک مرکزی باشد یا چندمرکزی؟ تفاوت دیگر در مورد دامنه وسعت فشردگی همگن در یک طرف و مقیاس و ابعاد کلی شهر فشرده از طرف دیگر است. برخی بر این باورند که شهر پایدار باید از مرکز تا لبه فشرده بوده و مانند شهرهای قرون وسطا دارای مراکز بزرگ متمرکز باشد. در هر حال اندازه ی کلی شهر باید نسبتاً کوچک باشد تا دسترسی مناسب به فضای باز خارج شهر به منظور تفریح، دریافت خدمات و سایر مقاصد و دسترسی به سایر کاربریها داخل شهر میسر گردد. عده ای دیگر بر این باورند که شهر می تواند از سکونتگاههای مختلفی تشکیل شده که پراکنده بوده ولی بوسیله ی حمل و نقل عمومی به هم متصل گردد. در چنین صورتی فضای باز در بین سکونتگاههای قرار می گیرد. فاصله ی بین این سکونتگاهها ممکن است برحسب میزان استقلال و خودکفایی آنها باشد. بنابراین مشخص کردن وجوه مشترک نقطه نظرهای کلیه ی مدافعین مدل های متفاوت شهر مفید خواهد بود (بحرینی، ۱۳۸۷: ۴۶-۴۵)

از زمانی که مکتب پست مدرن پایه گذاری شده (دهه ی ۱۹۷۰) تا کنون اندیشمندان مختلف با بررسی و نقد وقایع برنامه ریزی شهری و شهرسازی قرن بیستم، پیشنهادهای مختلفی را برای هدایت برنامه ریزی شهری، شهرسازی و طراحی شهری قرن بیست و یکم ارائه داده اند که اساس همه ی آنها بر عدم قطعیت و شرایط متغیر است. این بررسی ها منجر به صدور منشور ۲۰۰۰ گردید. در اصل ۴ این منشور با تاکید بر اصل عدم قطعیت و شرایط متغیر بیان می شود که شکل های جدید شهری باید بر نیازهای در حال تحول اجتماعی پاسخ دهند و همانگونه که جامعه تغییر می کند، باید الگوهای جدید ساختمانی نیز ایجاد شوند. همچنین تفکر سنتی کاربری زمین که بر جدایی عملکردها و کاربری ها تاکید می کرد، باید در جهت همبستگی و پیوندها، تغییر یابد. در این راستا می توان از افزایش تراکم، اختطاط کاربری های مختلف با مسکونی و اهمیت دادن به راههای پیاده استفاده کرد (محمد زاده تیتکانلو، ۱۳۷۹: ۱۵).

به طور کلی حامیان اصلی شهر فشرد مثل کمیسیون اروپا با گزارش سبز در ۱۹۹۰، نیومن و کن ورثی در ۱۹۸۹، جکوبز در ۱۹۹۲، ایومیچ در ۱۹۹۲، شرلوک در ۱۹۹۱، اون و ریکبی در ۱۹۹۲، مک لارن در ۱۹۹۲ و دیگران بر این باورند که شهر فشرده دارای امتیازات زیست محیطی، انرژی، منافع اجتماعی و غیره می باشد. برخی از این امتیازات به قرار زیر است:

۱- محدودیت بسیار زیادی توسعه ی شهری، استفاده مجدد از زیرساختها و اراضی توسعه یافته قبلی، تجدید حیات مناطق موجود شهری نتیجتاً زندگی شهری، محدودیت و تراکم بالای جمعیت و بلندمرتبه سازی موجب شکل شهری فشرده و حفظ اراضی کشاورزی و باغات می شود.

۲- حمل و نقل عمومی با صرفه که نیاز اکثریت جمعیت شهری را برآورده ساخته و در نتیجه دسترسی و تحرک کلی افزایش پیدا خواهد کرد.

۳- در نتیجه‌ی حمل و نقل عمومی حجم ترافیک موتوری، آلودگی هوا، خطر مرگ و جراحت و غیره کاهش می‌یابد.

۴- مطلوبیت کاربری‌های مختلط به دلیل بالابودن تراکم کلی جمعیت، کاهش فواصل سفر به خاطر کاربری‌های مختلط و بالا بودن تراکم جمعیت، پیاده‌روی و دوچرخه سواری به عنوان کاراترین و مؤثرترین وسیله‌ی صرفه‌جویی در انرژی جهت دسترسی به تسهیلات محلی، وابستگی کمتر به اتومبیل.

۵- محیط زیست بهتر به خاطر کاهش کلی و آلاینده‌ها و گازهای گلخانه‌ای و مصرف کمتر سوخت‌های فسیلی و در نتیجه سلامتی بیشتر.

۶- کاهش هزینه‌های گرمایش در نتیجه‌ی بافت شهری متراکم‌تر و همراه با مصرف کمتر انرژی و آلودگی کمتر.

۷- پتانسیل اختلاط اجتماعی در نتیجه‌ی تراکم‌های زیاد جمعیتی، و خصوصاً هنگامی که با طیف وسیعی از انواع گونه‌های مسکونی و ساکنین در محلات همراه باشد.

۸- تمرکز فعالیت‌های محلی در محلات و در نتیجه بالارفتن کیفیت زندگی، امنیت بیشتر و محیطی فعالتر و همین‌طور حمایت از مشاغل و خدمات که به مفهوم ایجاد محیطی است برای رونق فعالیت‌های تجاری و اقتصادی.

مهم‌ترین توجیه شهر فشرده نیاز به الگوهای کم مصرف انرژی برای فعالیت‌ها است تا از این طریق با مسائل گرم شدن کره‌ی زمین که توسط گروه بین‌المللی دولتی تغییر آب و هوا (IPCC) در ۱۹۹۰، ۱۹۹۲ و ۹۹۹۵ مورد تأکید قرار گرفته است، مقابله شود (Hillman, ۱۹۹۶: ۳۹).

سابقه بلند مرتبه سازی در ایران نیز به اوایل دهه ی ۴۰ میرسد. در سال ۱۳۳۹ ساختمان ۱۶ طبقه ای به نام «پلاسکو» ساخته شد که می توان آن را اولین ساختمان بلند مرتبه در ایران دانست (فرهودی و محمدی، ۱۳۸۰: ۷۳). در دهه ی ۵۰ ساخت مجتمع های مسکونی در در شمال و شمال غرب تهران رونق یافت. در همین سالها در سایر کلانشهر ها از قبیل مشهد نیز تعدادی از پروژه های بلند مرتبه سازی (از قبیل آپارتمانهای مرتفع، زیست خاور و...) انجام شد. با وقوع انقلاب اسلامی بلند مرتبه سازی برای ۱۰ سال متوقف شد. موج جدید بلند مرتبه سازی در سالهای پایانی دهه ی ۶۰ در پی افزایش قیمت زمین و فروش تراکم در تهران و سایر کلانشهرهای کشور آغاز شد همچنین در مشهد می توان هتل های اطراف حرم مطهر ، هتل بین المللی قصر طلایی،

آپارتمان های مرتفع یا ۱۲ طبقه و چهارطبقه قبل از انقلاب، آپارتمانهای بلند مرتبه بانک ملی (مجتمع فیروزه)، برج آلتون، هتل نارنجستان و ... را ذکر کرد.

### مشخصات نمونه ی موردی

مجتمع مسکونی بلندمرتبه فیروزه بانک ملی در ضلع جنوب شرقی فلکه فردوسی مشهد قرار دارد. کلنگ احداث این مجتمع در سال ۱۳۶۹ توسط بانک ملی ایران زده شد و تا سالهای ۱۳۷۵ به پایان رسید. زمین ابتدایی در نظر گرفته شده برای احداث این مجتمع ۱۳ هکتار بوده است که بعد از واگذاری زمین برای فازهای ۳A و ۶ به عنوان زائرسرای بانک ملی، ۹/۱۸ هکتار یا ۹۱۸۰۰ مترمربع زمین برای احداث فازهای مسکونی به انضمام متعلقات آن (یعنی شبکه های جمع کننده، کوچه های درجه یک و تاسیسات وابسته به مسکن) باقی ماند. مساحت مورد نظر این تحقیق هم همان ۹/۱۸ هکتار و فازهای مربوطه ی آن (شامل فاز ۱، فاز ۲، فاز ۳B، فاز ۳C، فاز ۴ و فاز ۵) می باشد. تا به امروز به جز فاز ۲ که شامل ۳ بلوک ۸ واحدی یا ۴ طبقه (هر طبقه ۲ واحد) می باشد (کلا ۲۴ واحد با زیربنای کل ۳۷۷۰ متر مربع)، بقیه فازها به فروش کامل ساکنین مشهد رسیده است. این فازها شامل فاز ۱، فاز ۳B، فاز ۳C، فاز ۴ و فاز ۵ می باشد.

جمعیت کل نمونه ی موردی (جامعه ی آماری): ۳۵۲۳ نفر

جمعیت کل جامعه ی نمونه : ۱۹۰ نفر (جامعه ی نمونه ی ما ۳۸۴ است که از بین سرپرست خانوارها می باشند)

تعداد خانوار جامعه آماری : ۱۱۳۷ خانوار

بعد خانوار در جامعه آماری : ۳/۱ نفر در هر خانوار

### شبکه عصبی محتمل (pnn):

Pnn یک نوع شبکه ی پایه ای مناسب برای کلاس بندی داده ها می باشد. شبکه عصبی دارای انواع متفاوتی است که برای مقاصد متفاوت استفاده می شود. شبکه مورد نظر ما که برای این تحقیق استفاده شده است برای کلاس بندی داده ها با توجه به یک استاندارد و درصد خطا می باشد. این شبکه در محیط نرم افزار مطلب دستور نویسی و راه اندازی می شود. از قابلیت های آن تحلیل داده های بسیار زیاد در قالب ماتریس هایی با سطر و ستون زیاد (مثلا ۱۰۰۰۰ \* ۳) می باشد. اما برنامه نویسی آن باید دقیق باشد.

### مراحل و چهارچوب جمع آوری و تحلیل اطلاعات

۱- برای سنجش هماهنگی فاصله بین عملکردهای «کار، تامین نیاز و اوقات فراغت» با محل «سکونت» باید معیاری در نظر گرفته می شد که بتوان به استانداردهای لازم نیز دست یافت.



این استانداردها از روی طرح جامع حمل و نقل شهری مشهد در دی ۱۳۷۴ بدست آمد(دانشگاه صنعتی شریف، جلد نتایج آمارگیری مبدا-مقصد ساکنین مشهد، ۱۳۷۴: ۶۶).

۲- برای سنجش فاصله ی سه عملکرد نمونه ی موردی، باید استانداردهای بلندمرتبه سازی را بدست می آوریم. اما استانداردهای طرح جامع حمل و نقل مشهد نمی توانست برای نواحی بلندمرتبه به کار گرفته شود(چون شهر مشهد تقریباً گسترده است) برای دست یافتن به استاندارد فاصله ی عملکردها تا محل سکونت در مناطق بلندمرتبه در شهر مشهد، ۲۵ تا ۳۰ درصد استاندارد فواصل طرح جامع کم شد و بدین ترتیب استاندارد مناطق بلندمرتبه بدست آمد. زیرا بر مبنای مطالعاتی که در کشورهایی چون استرالیا صورت گرفته است) فشردگی و بلندمرتبه سازی ۲۵ تا ۳۰ درصد فواصل و هزینه ها را در شهر کاهش می دهد(۱۸-۶: ۲۰۰۸، Diappi and Bolchi).

۳- به جز عملکرد کار، عملکردهای تامین نیاز و اوقات فراغت دارای زیرگروه های اصلی و فرعی می باشند. این در صورتی است که برای هر عملکرد باید به یک عدد خام دست یافت. اما عملکردهای تامین نیاز و اوقات فراغت دارای زیرگروه هایی است؛ پس با میانگین گیری از زیرگروه های هر دسته به یک عدد دست می یابیم که فاصله محل سکونت تا هر عملکرد است. جدول(۱-۱) به خوبی روند این عمل را با یک مثال(فواصل مربوط به یک خانوار از جامعه ی نمونه) را نشان می دهد. حال فواصل مربوط به هر خانوار از جامعه نمونه را با توجه به اطلاعات پرسشنامه بر طبق جدول(۱-۱) بدست می آوریم.

۴- پس از این فرایند برای هر کدام از زیرگروه های اصلی و سه عملکرد، ۳۸۴ داده ی خام داریم که فواصل آنها را به کیلومتر نسبت به محل سکونت مشخص می کند. حال این داده ها را به وارد نرم افزار اکسل وارد می کنیم تا آماده ی فراخوانی در نرم افزار مطلب شود.

۵- داده های خام با راه اندازی شبکه عصبی در محیط نرم افزار مطلب قابلیت کلاس بندی(با توجه به استانداردهای بدست آمده برای بلند مرتبه سازی در مشهد) را به دو صورت سه بعدی و خطی) با توجه به سطرها و ستون ها در ماتریس) را خواهند داشت. البته برای کلاس بندی باید بازه ی داده های خام مشخص شود که این عمل با توجه به استاندارد های بلندمرتبه سازی انجام می شود. در این مرحله باید بازه های مطابق استاندارد بلند مرتبه سازی را برای کلاس بندی و آموزش به نرم افزار تعیین کنیم. همان طور که قبلاً گفته شد بلندمرتبه سازی و فشردگی شهر ۲۵ تا ۳۰ درصد فواصل، هزینه ها و ... را کاهش می دهد. پس ما برای تعیین بازه های استاندارد ابتدا کمینه و بیشینه داده های خام فواصل هر کدام از عملکرد یا زیرگروه اصلی تا محل سکونت را استخراج می کنیم. از کمینه ی داده های خام هر عملکرد یا زیرگروه اصلی(نزدیک ترین فاصله به محل سکونت) تا ۲۵ درصد استاندارد فاصله ی همان عملکرد یا زیرگروه اصلی در طرح جامع حمل و

نقل مشهد کلاس ۱ بدست می آید. از ۲۵ تا ۳۰ درصد استاندارد فاصله ی همان عملکرد یا زیرگروه اصلی در طرح جامع حمل و نقل مشهد کلاس ۲ حاصل می شود و در نهایت از ۳۵ درصد تا بیشینه ی داده های خام هر عملکرد یا زیرگروه اصلی (دورترین فاصله تا حل سکونت) کلاس ۳ به دست می آید. کلاس ۱ فواصل غیر استاندارد، کلاس ۲ فواصل استاندارد و کلاس ۳ فواصل فراتر از استاندارد هر عملکرد یا زیرگروه را شامل می شود. این عمل برای این است که به نرم افزار آموزش دهیم که هر داده ی خام را در چه کلاسی از استاندارد قرار دهد.

۶- پس از اعمال دستورهای لازم در نرم افزار مطلب، کلاس بندی داده ها به صورت نمودار، و همچنین درصد هر کلاس به ما داده خواهد شد.

جدول (۱-۱) عملکردهای کار، نیازهای ضروری، اوقات فراغت و زیرگروه های اصلی و فرعی مربوطه

| سه عملکرد اصلی                           | زیرگروه های اصلی عملکردها | زیرگروه های فرعی عملکردها        | فاصله ی یک خانوار از جامعه نمونه تا هر کدام زیرگروه های فرعی به km | میانگین فواصل زیرگروه های اصلی در دسته های مشخص شده (این میانگین ها داده های سه عملکرد اصلی می باشند) | میانگین فواصل زیرگروه های فرعی در دسته های مشخص شده (این میانگین ها داده های سه عملکرد اصلی می باشند) |
|--|---------------------------|----------------------------------|--|---|---|
| کار                                      | -                         | -                                | -  | ۶/۷۵  | -   |
| نیازهای ضروری (غیر از گذران اوقات فراغت) | خرید مایحتاج              | مایحتاج روزانه                   | ۱/۵  | ۴/۳   | ۳/۴۶  |
|  |                           | مایحتاج هفتگی                    | ۳/۵  |   |   |
|  |                           | مایحتاج ماهانه                   | ۸  |   |   |
|  | آموزشی و تحصیلی           | کودکستان                         | ۰/۵  | ۳   | ۳/۴۶  |
|  |                           | دبستان                           | ۱  |   |   |
|  |                           | راهنمایی                         | ۱/۵  |   |   |
|  |                           | دبیرستان                         | ۴/۵  |   |   |
|  |                           | هنرستان و مراکز آموزش عالی       | ۷/۵  |   |   |
|  |                           | مرکز بهداشت                      | ۲  |   |   |
|  | درمانی_پزشکی              | درمانگاه                         | ۱/۵  | ۳/۱   | ۳/۴۶  |
|  |                           | مجتمع پزشکی (پزشک عمومی و متخصص) | ۵/۵  |   |   |
|  |                           | بیمارستان                        | ۵/۵  |   |   |
|  |                           | دارخانه                          | ۱  |   |   |
|  |                           |                                  |  |   |   |
| گذران اوقات فراغت                        | تفریحی_علمی               | پارکها                           | ۶/۷۵   | ۴/۷   | ۶/۴   |
|  |                           | ورزشگاه های سرباز و سرپوشیده     | ۱/۵  |   |   |
|  |                           | کتابخانه                         | ۵/۵  |   |   |
|  |                           | سینما، تئاتر، موزه و غیره        | ۵  |   |   |
|  | مراکز مذهبی و زیارتی      | -                                | ۵/۵  | ۴/۷   | ۶/۴   |
|  | دیدار نزدیکان             | -                                | ۶/۵  |   |   |

## تحلیل یافته های تحقیق

چون عملکرد تامین نیاز و اوقات فراغت دارای زیرگروه یا زیرشاخه هایی می باشند، به غیر از روش خطی، با روش سه بعدی نیز قابل آزمایش می باشند؛ اما عملکرد کار فقط به روش خطی قابل سنجش می باشد. پس ابتدا عملکرد تامین نیاز و اوقات فراغت به روش سه بعدی آزمون و سپس هر سه عملکرد با روش خطی سنجش خواهد شد.

نمودار (۱-۱) مربوط به عملکرد تامین نیازهای ضروری در جامعه ی نمونه ی ما است که خود این عملکرد به سه زیرگروه اصلی تقسیم می شود. این نمودار مربوط به کلاس بندی عملکرد تامین نیاز است که دارای سه زیرگروه اصلی می باشد. در جدول (۲-۱) در زیر کمینه و بیشینه ی فواصل جامعه ی نمونه و ۲۵ و ۳۰ درصد فاصله های مربوط به عملکرد تامین نیازهای ضروری در طرح جامع حمل و نقل (استاندارد بدست آمده برای بلندمرتبه سازی) آورده شده است.

جدول (۲-۱) بیشینه و کمینه فواصل و ۲۵ و ۳۰ درصد فواصل زیرگروه های اصلی تامین نیاز در طرح جامع

| فاصله به کیلومتر                         | فاصله برای خرید به km | فاصله تا موارد آموزشی و تحصیلی به km | فاصله تا مکان های درمانی و پزشکی به km |
|--|-----------------------|--------------------------------------|--|
| بیشینه ی فاصله                           | ۸                     | ۱۳/۵                                 | ۷                                      |
| ۲۵٪ فاصله در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد | ۳/۳۹                  | ۲/۹۴                                 | ۳/۳۹                                   |
| ۳۰٪ فاصله در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد | ۲/۹۱                  | ۲/۷۵                                 | ۳/۱۶                                   |
| کمینه ی فاصله                            | ۰/۵                   | ۰/۵                                  | ۱                                      |

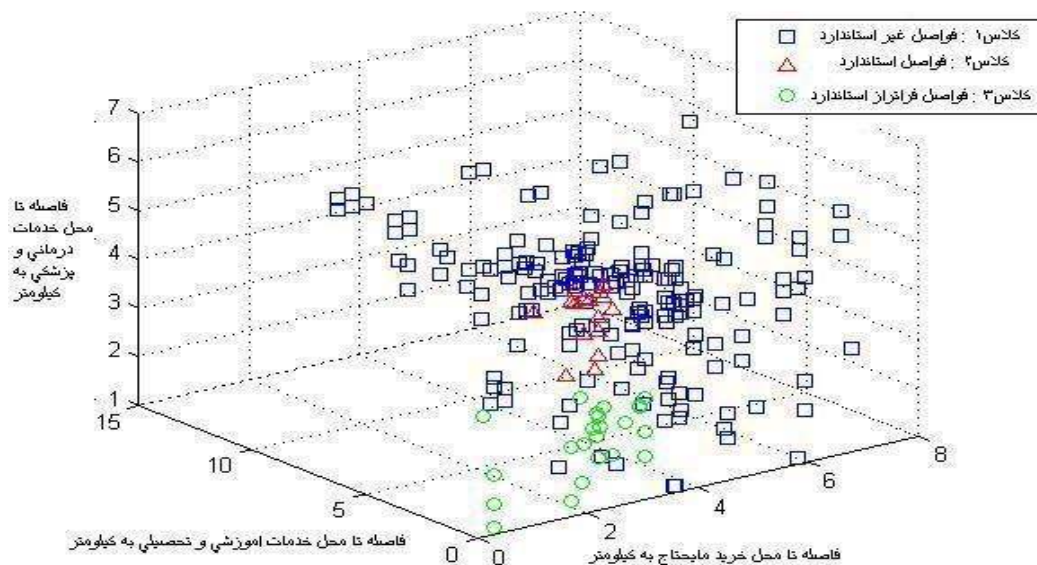
جدول (۳-۱) بازه های سه زیرگروه اصلی عملکرد تامین نیازهای ضروری را برای کلاس بندی در نرم افزار نمایش می دهد.

جدول (۳-۱) بازه های زیرگروه های اصلی عملکرد نیازهای ضروری

| فاصله به کیلومتر | بازه های برای خرید | بازه های موارد آموزشی و تحصیلی | بازه های مکان های درمانی و پزشکی |
|------------------|--------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| کلاس ۱           | ۸ - ۱۲/۳           | ۱۳/۵ - ۲/۹۴                    | ۷ - ۳/۳۹                         |
| کلاس ۲           | ۳/۱۳ - ۲/۹۱        | ۲/۹۵ - ۲/۷۵                    | ۳/۴۰ - ۳/۱۶                      |
| کلاس ۳           | ۲/۹۲ - ۰/۵         | ۲/۷۶ - ۰/۵                     | ۳/۱۷ - ۱                         |

همان طور که نمودار (۱-۱) نشان می دهد بیشتر داده ها در کلاس ۱ یعنی بازه ی فواصل غیر استاندارد قرار دارد. به طوری که ۸۱/۹ درصد داده ها در کلاس ۱، ۸/۸۵ درصد داده ها در کلاس ۲، و ۹/۲ درصد داده ها در کلاس ۳ قرار دارند. این نمودار سه بعدی بر عدم هماهنگی عملکرد تامین نیازهای ضروری با محل سکونت از نظر فاصله اشاره دارد. این نمودار به طور همزمان سه زیر گروه اصلی عملکرد تامین نیازهای ضروری را همزمان مورد آزمایش قرار می دهد. البته عملکرد تامین نیاز به صورت خطی نیز آزموده خواهد شد.

نمودار (۱-۱) کلاس بندی زیرگروه های اصلی عملکرد خامین نیازهای ضروری به صورت سه بعدی



نمودارهای (۱-۲) مربوط به کلاس بندی عملکرد اوقات فراغت است که در سه زیرگروه اصلی ذکر شده تلفیق و به صورت سه بعدی نشان می دهد. این نمودار داده های جامعه نمونه ی ما را که مربوط به عملکرد اوقات فراغت است، کلاس بندی کرده است. در جدول (۱-۴) در زیر کمینه و بیشینه ی فواصل جامعه ی نمونه و ۲۵ و ۳۰ درصد فاصله های مربوط به عملکرد اوقات فراغت در طرح جامع حمل و نقل آورده شده است.

جدول (۱-۴) بیشینه و کمینه فواصل و ۲۵ و ۳۰ درصد فواصل زیرگروه های اصلی گذران اوقات فراغت در طرح جامع

| فاصله تا محل دیدار نزدیکان به km | فاصله تا مکان های مذهبی و زیارتی به km | فاصله تا مکان های علمی و تفریحی به km | فاصله به کیلومتر                         |
|----------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| ۱۱/۵                             | ۵/۵                                    | ۹/۹                                   | بیشینه ی فاصله                           |
| ۴/۴۵                             | ۳/۷۶                                   | ۵/۶۸                                  | ۲۵٪ فاصله در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد |
| ۴/۱۵                             | ۳/۵۱                                   | ۵/۳۰                                  | ۳۰٪ فاصله در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد |
| ۱                                | ۰/۵                                    | ۰/۵                                   | کمینه ی فاصله                            |

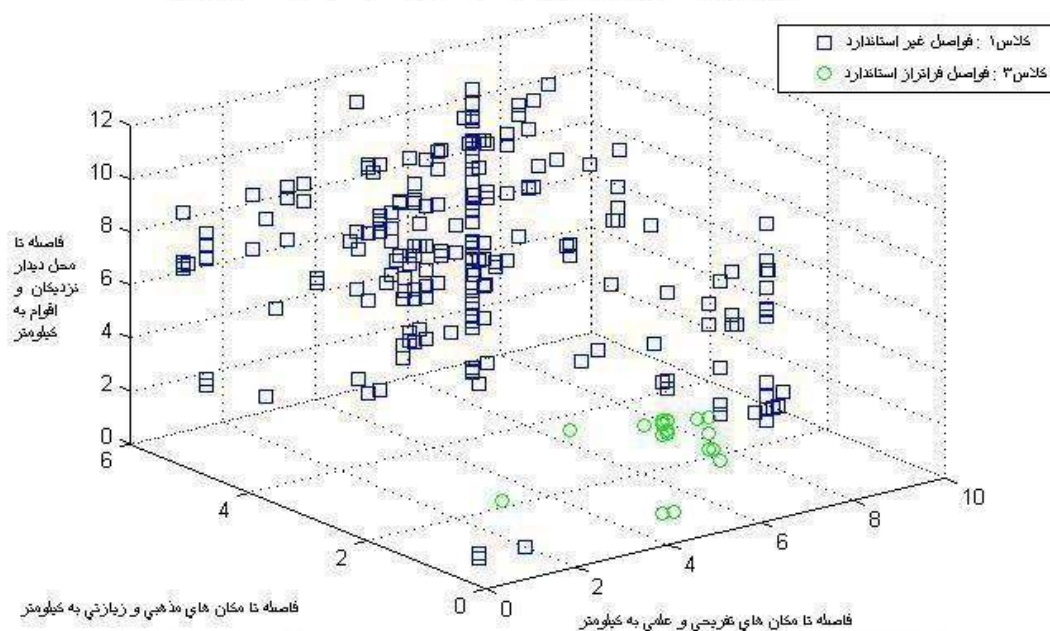
جدول (۱-۵) بازه های زیرگروه های اصلی عملکرد گذران اوقات فراغت را برای کلاس بندی در نرم افزار نمایش می دهد.

جدول (۱-۵) بازه های زیرگروه های اصلی عملکرد گذران اوقات فراغت

| بازه های محل دیدار نزدیکان | بازه های مکان های مذهبی و زیارتی | بازه های مکان های علمی و تفریحی | فاصله به کیلومتر |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------|
| ۱۱/۵ - ۴/۴۵                | ۵/۵ - ۳/۷۶                       | ۹/۹ - ۵/۶۸                      | کلاس ۱           |
| ۴/۴۶ - ۴/۱۵                | ۳/۷۷ - ۳/۵۱                      | ۵/۶۹ - ۵/۳۰                     | کلاس ۲           |
| ۴/۱۶ - ۰/۵                 | ۳/۵۲ - ۰/۵                       | ۵/۳۱ - ۰/۵                      | کلاس ۳           |

همان طور که نمودار (۱-۲) نشان می دهد بیشتر داده ها در کلاس ۱ یعنی بازه ی فواصل غیر استاندارد قرار دارد. به طوری که ۹۳/۵ درصد داده ها در کلاس ۱، و ۶/۵ درصد داده ها در کلاس ۳ قرار دارند. در عملکرد اوقات فراغت هیچ کدام از داده ها در کلاس ۲ قرار ندارند. این نمودار به شکل سه بعدی وجود هماهنگی فاصله بین محل سکونت و محل گذران اوقات فراغت برای خانوارهای جامعه ی نمونه را (با روش سه بعدی، چون سه زیرگروه دارد) مورد آزمایش قرار می دهد و بر عدم هماهنگی بین این دو عملکرد از نظر فاصله گواهی می دهد.

نمودار (۱-۲) کلاس بندی زیرگروه های اصلی عملکرد گذران اوقات فراغت به صورت سه بعدی و تلفیقی



نمودارهایی که تا اینجا مشاهده کردید به صورت تلفیقی و سه بعدی بود. اما نمودارهایی که از این به بعد مشاهده می کنید، هر کدام از عملکردهای اصلی را به صورت خطی آزمون خواهد کرد. یعنی خانوارهای جامعه ی نمونه ی ما جداگانه نسبت به هر کدام از سه عملکرد اصلی شهر (یعنی کار، تامین نیازهای ضروری و اوقات فراغت) کلاس بندی می شوند.

نمودار (۱-۳) مربوط به کلاس بندی فواصل خانوارهای جامعه ی نمونه ی ما را نسبت به عملکرد کار با توجه به استانداردهای بدست آمده، به صورت خطی (تک بعدی) کلاس بندی کرده است. در جدول (۱-۶) در زیر کمیته و بیشینه ی فواصل جامعه ی نمونه و ۲۵ و ۳۰ درصد فاصله های مربوط به عملکرد کار در طرح جامع آورده شده است.

جدول (۱-۶) بیشینه و کمیته فواصل و ۲۵ و ۳۰ درصد فواصل عملکرد کار در طرح جامع

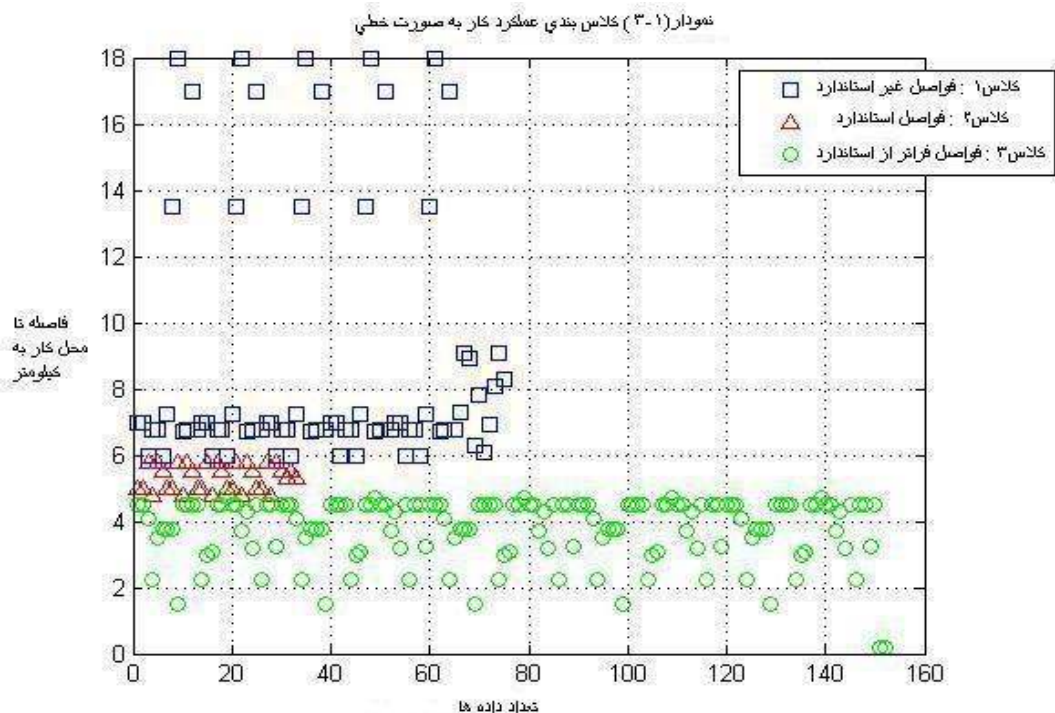
| فاصله تا محل کار به km | فاصله به کیلومتر                         |
|------------------------|--|
| ۱۸                     | بیشینه ی فاصله                           |
| ۵/۱۲                   | ۲۵٪ فاصله در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد |
| ۴/۷۸                   | ۳۰٪ فاصله در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد |
| ۰/۲                    | کمیته ی فاصله                            |

جدول (۷-۱) بازه های عملکرد کار را برای کلاس بندی در نرم افزار نمایش می دهد.

جدول (۷-۱) بازه های عملکرد عملکرد کار

| فاصله به کیلومتر | بازه های کار |
|------------------|--------------|
| کلاس ۱           | ۱۸ - ۵/۱۲    |
| کلاس ۲           | ۵/۱۳ - ۴/۷۸  |
| کلاس ۳           | ۴/۷۹ - ۰/۲   |

همان طور که نمودار (۳-۱) نشان می دهد بیش از نیمی از داده ها در کلاس ۳ یعنی بازه ی فواصل استاندارد قرار دارد. به طوری که ۲۸/۹ درصد داده ها در کلاس ۱، و ۱۲/۷ درصد داده ها در کلاس ۲ و ۵۸/۴ درصد در کلاس ۳ قرار دارند. اما میانگین فاصله محل کار تا محل سکونت جامعه ی نمونه ی ما ۵/۴ کیلومتر است که از حداقل استاندارد ما (یعنی ۲۵٪ فاصله ی محل کار تا سکونت در شهر مشهد با توجه به طرح جامع حمل و نقل که ۵/۱۲ کیلومتر است) برای بلندمرتبه سازی بیشتر می باشد. این امر نتیجه بالا بودن پراکندگی زیاد داده ها می باشد. در واقع پراکندگی زیاد داده ها بین کلاس ۱ و به نسبت کمتر در بقیه کلاس ها سبب این امر شده است. یعنی انحراف از متوسط داده ها در کلاس ۱ زیاد است. در هر صورت جامعه ی نمونه ی ما از نظر عملکرد کار موقعیت تقریباً مناسبی دارد. یعنی هماهنگی بین محل کار و سکونت تا حدودی رعایت شده است. به سخن دیگر اگر چه میانگین محل کار تا محل سکونت جامعه نمونه زیر استاندارد است ولی درصد قابل توجهی از خانوارها (۷۱/۱=۱۲/۷+۵۸/۴) در کلاس های استاندارد (یعنی کلاس ۱ و ۲) قرار دارند.



نمودار (۴-۱) کلاس بندی فواصل خانوارهای جامعه ی نمونه ی ما را نسبت به عملکرد تامین نیازهای ضروری با توجه به استانداردهای بدست آمده، به صورت خطی (تک بعدی) کلاس بندی کرده است. در جدول (۸-۱) در زیر کمینه و بیشینه ی فواصل جامعه ی نمونه و ۲۵ و ۳۰ درصد فاصله های مربوط به عملکرد تامین نیازهای ضروری در طرح جامع آورده شده است. جدول (۸-۱) بیشینه و کمینه فواصل و ۲۵ و ۳۰ درصد فواصل عملکرد تامین نیازهای ضروری در طرح جامع

| فاصله تا محل تامین نیاز های ضروری به km | فاصله به کیلومتر                         |
|---|--|
| ۷/۱                                     | بیشینه ی فاصله                           |
| ۳/۱۵                                    | ۲۵٪ فاصله در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد |
| ۲/۹۴                                    | ۳۰٪ فاصله در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد |
| ۰/۶                                     | کمینه ی فاصله                            |

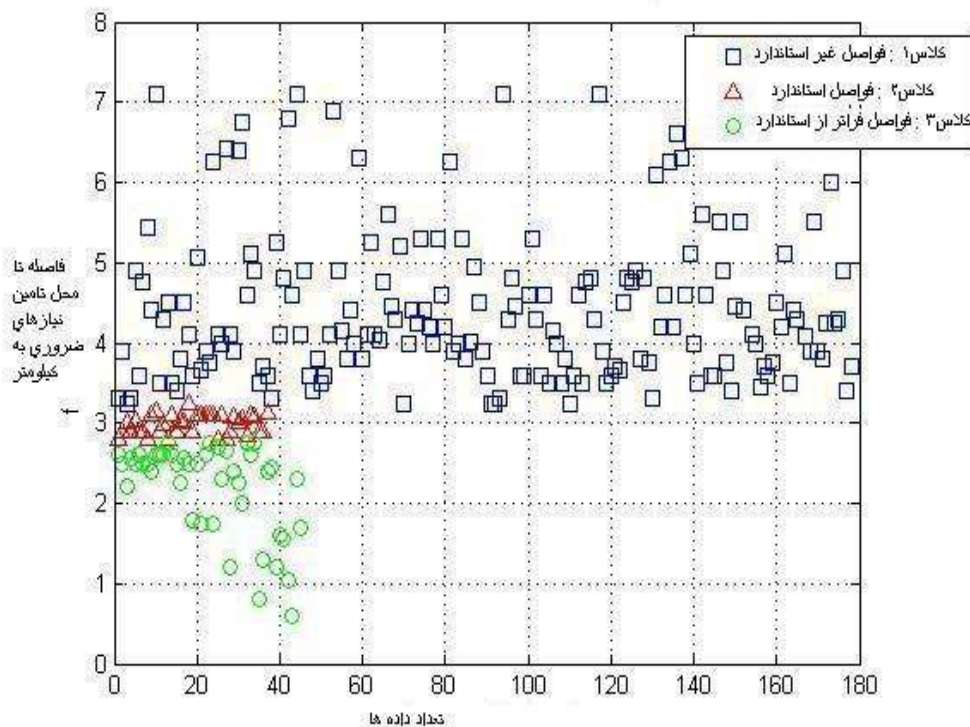
جدول (۹-۱) بازه های عملکرد تامین نیازهای ضروری را برای کلاس بندی در نرم افزار نمایش می دهد.

جدول (۹-۱) بازه های عملکرد تامین نیازهای ضروری

| بازه های تامین نیاز های ضروری | فاصله به کیلومتر |
|-------------------------------|------------------|
| ۷/۱ - ۳/۱۵                    | کلاس ۱           |
| ۳/۱۶ - ۲/۹۴                   | کلاس ۲           |
| ۲/۹۵ - ۰/۶                    | کلاس ۳           |

همان طور که نمودار (۴-۱) نشان می دهد بیشتر داده ها در کلاس ۱ یعنی بازه ی فواصل غیر استاندارد قرار دارد. به طوری که ۶۸/۵ درصد داده ها در کلاس ۱، و ۱۴/۲ درصد داده ها در کلاس ۲ و ۱۷/۳ درصد در کلاس ۳ قرار دارند. در واقع میانگین فاصله محل تامین نیازهای ضروری تا محل سکونت جامعه ی نمونه ی ما ۳/۸۴ کیلومتر است که از حداقل استاندارد ما ( یعنی ۲۵٪ فاصله ی محل تامین نیاز های ضروری تا محل سکونت در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد که ۳/۱۵ کیلومتر است) برای بلند مرتبه سازی بیشتر می باشد. در واقع میانگین کل فاصله برای محل تامین نیازهای ضروری تا سکونت زیر استاندارد است که با نتیجه نمودار (۴-۱) همخوانی دارد. در نتیجه باید گفت که در کل هماهنگی بین محل تامین نیازهای ضروری و محل سکونت وجود ندارد. البته همان طور که قبلا دیدید، در روش سه بعدی هم نتیجه ای مشابه همین نمودار بدست آمد، ولی از نظر درصدی کمی متفاوت بود (بنگرید به نمودار (۱-۱)).

نمودار (۴-۱) کلاس بندی عملکرد نامین های ضروری به صورت خطی



نمودار (۵-۱) مربوط به کلاس بندی فواصل خانوارهای جامعه ی نمونه ی ما را نسبت به عملکرد اوقات فراغت با توجه به استانداردهای بدست آمده، به صورت خطی (تک بعدی) کلاس بندی کرده است.

در جدول (۱۰-۱) در زیر کمینه و بیشینه فواصل جامعه ی نمونه و ۲۵ و ۳۰ درصد فاصله های مربوط به عملکرد اوقات فراغت در طرح جامع آورده شده است.

جدول (۱۰-۱) بیشینه و کمینه فواصل و ۲۵ و ۳۰ درصد فواصل عملکرد گذران اوقات فراغت در طرح جامع

| فاصله به کیلومتر                         | فاصله تا محل اوقات فراغت به km |
|--|--------------------------------|
| بیشینه ی فاصله                           | ۸/۱                            |
| ۲۵٪ فاصله در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد | ۴/۶۵                           |
| ۳۰٪ فاصله در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد | ۴/۳۴                           |
| کمینه ی فاصله                            | ۰/۵                            |

جدول (۱۱-۱) بازه های عملکرد اوقات فراغت را برای کلاس بندی در نرم افزار نمایش می دهد.

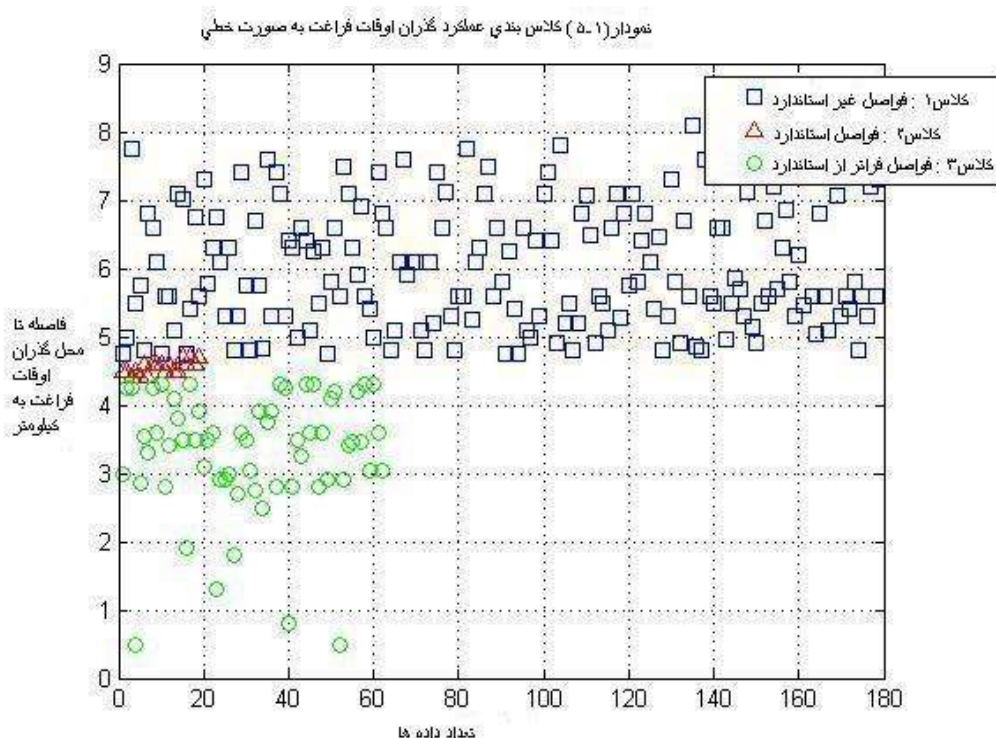
جدول (۱۱-۱) بازه های عملکرد گذران اوقات فراغت

| فاصله به کیلومتر | بازه های اوقات فراغت |
|------------------|----------------------|
| کلاس ۱           | ۸/۱ - ۴/۶۵           |
| کلاس ۲           | ۴/۶۶ - ۴/۳۴          |
| کلاس ۳           | ۴/۳۵ - ۰/۵           |

همان طور که نمودار (۵-۱) نشان می دهد بیشتر داده ها در کلاس ۱ یعنی بازه ی فواصل غیر استاندارد قرار دارد. به طوری که ۶۸/۸۵ درصد داده ها در کلاس ۱، و ۷/۳ درصد داده ها در کلاس ۲ و ۲۳/۸ درصد در کلاس ۳ قرار دارند. در واقع میانگین فاصله محل گذران اوقات فراغت تا



محل سکونت جامعه ی نمونه ی ما ۵/۲ کیلومتر است که از حداقل استاندارد ما (یعنی ۲۵٪ فاصله ی محل گذران اوقات فراغت تا محل سکونت در طرح جامع حمل و نقل شهر مشهد که ۶۵/۴ کیلومتر است) برای بلند مرتبه سازی بیشتر می باشد. در واقع میانگین کل فاصله برای محل اوقات فراغت تا سکونت زیر استاندارد است که با نتیجه نمودار (۱-۵) همخوانی دارد. پس می توان گفت که در کل از نظر فاصله هماهنگی بین محل اوقات فراغت و محل سکونت وجود ندارد. همان طور که قبلا دیدید، در روش سه بعدی هم در کل نتیجه مشابه همین نمودار بدست آمد، ولی از نظر درصدی کمی متفاوت بود (بنگرید به نمودار ۱-۲).



### مقایسه میانگین های فواصل سه عملکرد (تا محل سکونت) جامعه ی نمونه با مشهد

پس از تحلیل عملکردها و زیرگروه های آن، حال به مقایسه میانگین های فواصل جامعه ی نمونه با شهر مشهد می پردازیم. با دقت به جدول (۱-۱۲) در می یابیم که شهر مشهد به جز زیرگروه دیدار نزدیکان (مربوطه عملکرد اوقات فراغت) در بقیه موارد با اختلاف قابل توجهی نسبت به جامعه ی نمونه برتری دارد (البته اختلاف فاصله ی آن هم بسیار کم است ۰/۲۰ کیلومتر). یعنی فواصل مربوط به عملکردهای کار، تامین نیازها و اوقات فراغت و زیرگروه های اصلی آن تا محل سکونت در شهر مشهد نسبت به جامعه ی نمونه بیشتر است. بیشترین اختلاف فاصله مربوط به عملکرد کار و زیرگروه تفریحی\_علمی (مربوط به گذران اوقات فراغت) می باشد و کمترین اختلاف فاصله ها متعلق به زیرگروه خرید و آموزشی\_تحصیلی است. این موضوع به این خاطر است که بیشتر ساکنین نمونه موردی محل سکونت را با توجه به محل کار انتخاب کرده اند؛ زیرا

بیشترین رفت و آمد مربوط به محل کار ساکنین هر محل تا محل کار است و رفت آمد تا محل تامین نیاز و گذران اوقات فراغت در رده های بعدی قرار دارند. همچنین این جدول از طرفی به ما نشان می دهد که هماهنگی فواصل محل سکونت و عملکردها در جامعه ی نمونه (مجتمع بلندمرتبه ی فیروزه) نسبت به شهر مشهد مناسب تر است و شاید کمی در فرضیات ما مبنی بر عدم هماهنگی عملکردها شک ایجاد کند. اما با آزمونی که با شبکه ی عصبی صورت گرفت دیدیم که به جز عملکرد کار بقیه عملکردها در کلاس های غیراستاندارد بودند. البته همین که فواصل جامعه نمونه کمتر از فواصل شهر مشهد است می توان گفت که مسئولین سازنده ی آنجا در مکانیابی مجتمع نزدیکی به عملکردهای زیربط را تا حدودی مورد نظر قرار داده اند.

جدول (۱-۱۲) مقایسه میانگین های فواصل سه عملکرد و زیرگروه های مربوطه (تا محل سکونت) جامعه ی نمونه با مشهد

| نام عملکردها        | نام زیرگروه های اصلی | میانگین فاصله محل سکونت تا هر کدام از زیرگروه های اصلی عملکردهای مربوطه به کیلومتر |             | تفاضل شهر مشهد از نمونه ی موردی از | میانگین فاصله محل سکونت تا هر کدام از سه عملکرد به کیلومتر |             | تفاضل شهر مشهد از نمونه ی موردی |
|---------------------|----------------------|--|-------------|------------------------------------|--|-------------|---------------------------------|
|                     |                      | در مجتمع   | در شهر مشهد |                                    | در مجتمع   | در شهر مشهد |                                 |
| کار                 | -                    | -  | -           | -                                  | ۵/۴۱   | ۶/۸۳        | ۱/۴۲                            |
| تامین نیازهای ضروری | خرید مایحتاج         | ۳/۸۷   | ۴/۱۶        | ۰/۲۹                               | ۳/۸۴   | ۴/۲         | ۰/۳۶                            |
|                     | آموزشی و تحصیلی      | ۳/۷  | ۳/۹۳        | ۰/۲۳                               |  |             |                                 |
|                     | درمانی و پزشکی       | ۳/۹۶   | ۴/۵۲        | ۰/۵۶                               |  |             |                                 |
| گذران اوقات فراغت   | علمی و تفریحی        | ۵/۵۴   | ۷/۵۸        | ۲/۰۴                               | ۵/۲۴   | ۶/۱۸        | ۰/۹۴                            |
|                     | مذهبی و زیارتی       | ۴/۲۸   | ۵/۰۲        | ۰/۷۴                               |  |             |                                 |
|                     | دیدار نزدیکان        | ۵/۹۶   | ۵/۹۴        | -۰/۰۲                              |  |             |                                 |

### نتیجه گیری

با مقایسه ی میانگین فواصل محل «کار، تامین نیازهای ضروری و گذران اوقات فراغت» و محل سکونت، در مجتمع فیروزه و شهر مشهد، در یافتیم که هماهنگی فواصل عملکردهای فوق در نمونه موردی بیشتر است و فواصل نزدیکتر است؛ پس بلندمرتبه سازی در هماهنگی و کاهش فواصل بین عملکردهای «سکونت، کار، تامین نیاز و گذران اوقات فراغت» بی تاثیر نبوده است. اما از نظر ارزیابی فواصل عملکردها با شبکه عصبی محتمل باید گفت که رابطه بلندمرتبه سازی و هماهنگی فواصل ساکنین مجتمع تا محل کار مثبت بوده و فاصله ی اکثریت خانوارها از این نظر

در کلاس های استاندارد بلندمرتبه سازی قرار گفته است. در نتیجه بلندمرتبه سازی از این نظر در راستای توسعه ی پایدار شهری عمل کرده است و به عبارتی فرضیه اول ما رد می شود. اما از نظر فاصله محل سکونت تا محل تامین نیازهای ضروری و گذران اوقات فراغت، اکثریت خانوارها در کلاس های غیراستاندارد قرار گرفتند؛ پس باید گفت که رابطه ی بلندمرتبه سازی و ایجاد هماهنگی فاصله(کاهش فاصله) بین دو عملکرد ذکر شده تا محل سکونت منفی بوده است و در راستای توسعه ی پایدار شهری نبوده است. یعنی فرضیه های دوم و سوم تحقیق اثبات می شود. همانطور که دیدید فقط فاصله ی محل سکونت اکثریت خانوارها تا عملکرد کار در کلاسهای استاندارد قرار گرفت؛ این امر شاید به خاطر این بوده که عملکرد کار مهمتر از بقیه عملکردها است و رفت آمد به محل کار بیشتر از سایر موارد است. پس ساکنین در انتخاب محل سکونت خود؛ نزدیکی به محل کار را در اولویت قرار داده اند.

## منابع و ماخذ

- ۱- امیدوار، محمدحسن، (۱۳۸۹)، «بررسی نقش بلندمرتبه سازی مجتمع های مسکونی در توسعه ی پایدار شهری»، پایان نامه ی کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ۲- بحرینی، سید حسین، (۱۳۷۵)، فراتجدد و پس از آن در شهرسازی، انتشارات دانشگاه تهران: تهران.
- ۳- تقی زاده، محمد، (۱۳۷۶)، «مدخلی بر روشهای ارزشیابی ساختمانهای بلند»، دومین کنفرانس بین المللی ساختمانهای بلند در ایران: تهران.
- ۴- حافظ نیا، محمدرضا، (چاپ دهم ۱۳۸۳)، مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی، انتشارات سمت: تهران.
- ۵- دانشگاه صنعتی شریف، (۱۳۷۴)، مطالعات جامع حمل و نقل مشهد، نتایج مبدا-مقصد ساکنین مشهد، سازمان ترافیک مشهد، دفتر مطالعات حمل و نقل مشهد.
- ۶- رموک، میترا، (پاییز و زمستان ۱۳۸۱)، «عوارض سنجی و مکانیابی ساختمانهای بلند در تهران»، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ی ۱۲-۱۱: ۹۳-۸۶.
- ۷- رهنما، محمدرحیم، (۱۳۸۸)، جزوه کلاسی کارشناسی ارشد درس روش تحقیق، دانشگاه فردوسی، دانشکده ی ادبیات، گروه جغرافیا، مشهد.
- ۸- زیاری، کرامت ا...، (چاپ پنجم ۱۳۸۳)، برنامه ریزی شهرهای جدید، انتشارات سمت: تهران
- ۹- شولر، ولفگانگ، (۱۳۷۵)، مسائل اساسی بلند مرتبه سازی، ترجمه ی طاهری و دیگران، مرکز مطالعات شهرسازی و معماری ایران: تهران.
- ۹- صدوقیانزاده، مینوش، (۱۳۷۵)، بلندمرتبه سازی و فضای شهری، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهری: تهران.
- ۱۰- عزیزی، محمدمهدی، (چاپ دوم ۱۳۸۳)، تراکم در شهرسازی (اصول و معیارهای تعیین تراکم شهری)، انتشارات دانشگاه تهران: تهران.
- ۱۱- فرهودی، رحمت ا... و محمدی، علیرضا، (اسفند ۱۳۸۰)، «تاثیر احداث ساختمانهای بلندمرتبه بر کاربریهای شهری (مناطق ۱، ۲ و ۳ تهران)»، پژوهش های جغرافیایی، شماره ی ۴۱: ۷۱-۸۲.
- ۱۲- فری، برند، (چاپ دوم ۱۳۸۷)، طراحی شهری به سوی یک شکل پایدارتر شهر، ترجمه ی سید حسین بحرینی، انتشارات شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری: تهران.
- ۱۳- لگزیان، احسان، (۱۳۸۵)، «اثر سنجی اقتصادی اجرای ضوابط افزایش تراکم در شهر تهران (منطقه ۱)»، دانشگاه هنر: تهران.

۱۴- محمدزاده ی تیتکانلو، حمیده، (۱۳۷۹)، منشور آتن و ۲۰۰۰، فصلنامه ی مدیریت شهری: تهران.

۱۵- مهندسین مشاور شهرساز و معمار پارت، (۱۳۸۰)، منطقه بندی و تعیین محدوده های دارای پتانسیل برای بلند مرتبه سازی در شهر مشهد، شهرداری مشهد.

۱۶- ویلیامز، کتی و دیگران، (۱۳۸۳)، «دستیابی به شکل پایدار شهری، شکل پایداری و حمل و نقل»، ترجمه ی وراز مرادی مسیحی، جلد اول، انتشارات شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری: تهران.

۱۷- ویلیامز، کتی و دیگران، (۱۳۸۷)، «دستیابی به شکل پایدار شهری، روشها و استراتژی ها»، ترجمه ی محمدهادی خلیل نژادی، جلد دوم، انتشارات شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری: تهران.

18- Burton, E. and others, (1996), The Compact City and Urban Sustainability, in Jenks, M. and others, "The Compact City: A sustainable Urban Form", E & FN Spon, London.

19- Elkin, T. and others, (1991), "Reviving the City: Towards Sustainable Urban Development", Friend of the Earth, London.

20-Diappi, Lidia and Bolchi, Puola, (2008), "Smith 's Rent Gap Theory and Local Real Estate Dynamics: A Multi-agent Model", Computer Environment and Urban System, N:32, 6-18.

21-Hillman, M, (1996), In Favour of the Compact City, in Jenks, M. and others, "The Compact City: A sustainable Urban Form", E & FN Spon, London.

22-Tomas, L. and Cousins, W, (1996), " The Compact City: a Successful, Desirable and Achievable Urban Form," in Jenks, M. and others, "The Compact City: A sustainable Urban Form", E & FN Spon, London.

## **Abstract:**

Rapid growth of urban population followed by demand for dwelling house on one hand and preventing irregular extension of cities in order to use urban lands optimally and solving problems of appearance, space, land use, environmental issues, urban transportation, etc. on the other hand have set forth "multi-story building construction" and pattern of "condensed city" in the direction of urban sustainable development in developing and developed countries. Thus, paradigm of condensed city and model of multi-story building construction have constituted the bases of the present research. So, considering the position of Mashhad as the second metropolis of Iran with the population of 2.5 million and its special situation in the northern east of the country absorbing more than 20 million domestic and foreign tourists every year, in order to solve its now and future problems, guideline of condensed city and multi-story building projects can be fundamental in future development of the city.

In this paper, the relationship between multi-story building and coordination of performances, "job, providing essential needs and spending leisure times" with performance of "habitation" given the criterion of distance (in kilometer) has been studied. Case study size is 384 (equivalent to 33% of statistical universe) obtained from total households of Firozeh complex. The method is classification of distances of performances of job, providing essential needs and spending leisure times to habitation place in case sample considering standards obtained for multi-story-building (equivalent to 25 to 30 percent of distances of the three performances and its main subgroups to habitation place in the integrated plan of Mashhad transportation). Analysis tool is also probable neural network in Matlab software.

Eventually, comparing the average of distances of all three performances in case sample and Mashhad, it was identified that distances mentioned in Mashhad are more than those of case sample. So, generally multi-story building construction has had a sensible effect on reducing these distances. However, except for distance of performance, job to habitation place, distances of providing essential needs and spending leisure times to habitation place have not been according to standards obtained for multi-story building construction.

Key Words:

1. High Rise Building
2. Distance
3. Mashhad City
4. Firoozeh Complex