

## تحلیل سطح آمادگی خانوارهای شهر ورزقان در برابر بلایای طبیعی

منیژه لاله پور<sup>۱</sup>، رحیمه سلطانزاده

- ۱- استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مراغه
- ۲- کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه مراغه

دریافت: ۹۸/۲/۹ ..... پذیرش: ۹۸/۴/۹

### چکیده:

آمادگی مردم و اجتماعات محلی به‌منظور مواجهه با بحران‌های طبیعی اهمیت بسیار زیادی دارد. یکی از نکات مهمی که معمولاً در بخش «آمادگی» اولویت چندانی ندارد، آمادگی‌های لازم فردی و خانوادگی است. در بیشتر مواقعی که منابع و خدمات اضطراری دولت‌ها با محدودیت‌هایی مواجه هستند، آمادگی‌های فردی و یا خانوادگی نقش بسیار حساسی در زنده ماندن شهروندان حادثه‌دیده دارند. براساس این ضرورت، در تحقیق حاضر، سطح آمادگی خانوارهای شهر ورزقان در برابر بلایای طبیعی بررسی شده است. شهر ورزقان از شهرهای آسیب‌پذیر در برابر بلایایی همچون زلزله و سیل است. بدین منظور، براساس مطالعه‌ی ادبیات نظری و پیشینه‌ی پژوهش، مفهوم آمادگی در قالب ۴ مؤلفه، ۱۰ شاخص و ۴۳ گویه تعریف شده است. روش تحقیق پژوهش حاضر توصیفی-تحلیلی است. جامعه‌ی آماری پژوهش همه‌ی خانوارهای شهر ورزقان است که با استفاده از فرمول کوکران، حجم آن ۳۰۵ خانوار تعیین شد. شیوه‌ی جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات تحقیق به‌صورت کتابخانه‌ای- اسنادی و میدانی (پرسشنامه) است. یافته‌های تحقیق

۱. نویسنده‌ی مسئول  
E-mail: m.lalepour@gmail.com



نشان می‌دهد که آمادگی عملیاتی (۰,۰۸۸) و ذهنی-نگرشی (۰,۲۴۱) وضعیت نامطلوب دارند و آمادگی فیزیکی-کالبدی با بازه‌ی اطمینان (۰,۰۰۵) در وضعیت مناسبی قرار دارد. همچنین، براساس نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه، بین محلات (قدیم، میانی، جدید) و رزقان از نظر آمادگی خانوارها در برابر بلایای طبیعی، تفاوت معناداری وجود ندارد. نتایج این آزمون برای تفاوت مؤلفه‌ها در بین خانوارها نشان داد که آمادگی کالبدی-فیزیکی با میانگین ۳,۱۰۰ درمقایسه با آمادگی عملیاتی با میانگین ۲,۹۴۷ دارای معناداری است. نتیجه‌ی کلی این پژوهش نشان می‌دهد که آمادگی خانوارهای شهر و رزقان در برابر بلایای طبیعی در سطح پایین است و آموزش و توجه جدی مسئولین مرتبط لازم است.

**واژگان کلیدی:** بلایای طبیعی، آمادگی، خانوارها، شهر و رزقان. کاهش خطر بلایا، نبودن تمرکز مدیریت و مشارکت تمام آحاد جامعه است. هدف

#### ۱- مقدمه

مخاطرات طبیعی با انواع گوناگون و گستره‌ی نفوذشان پدیده‌هایی تکرارشده‌ی و ویرانگر هستند که همواره در طول دوران حیات کره‌ی زمین وجود داشته و پس از پیدایش بشر نیز همیشه خطر جدی برای انسان‌ها بوده‌اند؛ بنابراین، هیچ جامعه‌ای ادعای ایمن بودن از مخاطرات طبیعی را ندارد و انسان‌ها همواره با تأثیرات ذهنی و عینی زیان‌بار آن روبه‌رو هستند (پورطاهری و همکاران، ۱۳۹۳). وقوع بلایای طبیعی، نظیر سیل، زلزله، طوفان و ...، غالباً تأثیرات مخربی بر جوامع انسانی می‌گذارد و تلفات سنگینی بر ساکنان آن‌ها وارد می‌کند. این حوادث با نابودی ساختمان‌ها و زیرساخت‌های جامعه، عوارض اقتصادی و اجتماعی پر دامنه‌ای را بر جوامع و کشورها تحمیل می‌کنند (دانشمندی و همکاران، ۱۳۸۹). طبق آمارهای موجود، کشور ایران جزو ۱۰ کشور بلاخیز جهان است و از این نظر، در کشورهای آسیایی رتبه‌ی چهارم را بعد از کشورهای هند، بنگلادش و چین دارد. پژوهشگران برآورد کرده‌اند که از ۴۰ مورد از حوادث طبیعی شناخته‌شده، ۳۱ مورد در ایران رخ می‌دهد (رخشانی و همکاران، ۱۳۹۵). با بررسی اسناد و مدارک روشن می‌شود که طی دهه‌های گذشته، شدت و تأثیر بلایای طبیعی بر جوامع شهری و روستایی افزایش یافته است و بلایای طبیعی صدمات جبران‌ناپذیری را به سکونتگاه‌های انسانی

تحمیل کرده‌اند. وجود ضعف‌ها و کمبودهای جدی مدیریت بلایای طبیعی در کشورهای جهان سوم، باعث نگرانی بیشتر شهروندان می‌شود (Bilham & et-al, 2001). بلایای اتفاق افتاده در سالیان اخیر نشان می‌دهد که جوامع و افراد به صورت فزاینده آسیب‌پذیر شده‌اند و ریسک‌ها نیز افزایش یافته‌اند. با این حال، کاهش ریسک و آسیب‌پذیری اغلب تا بعد از وقوع سوانح نادیده انگاشته می‌شوند (محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶). واقعیت این است که نمی‌توان به‌طور کامل مانع از پیامدهای سوانح طبیعی شد؛ زیرا برخی از آن‌ها پیچیدگی‌های زیادی دارند و پیش‌بینی‌شدنی نیستند (پیران و همکاران، ۱۳۹۶). درک انسان‌ها از مخاطرات و نشان دادن واکنش درمقابل آن، به تجربه‌ی گذشته و اطلاعات و ارزش‌های دریافت‌شده از خانواده، محیط و جامعه بستگی دارد. این کسب دانش و تجربه یک فرآیند آموزشی است و برای قرار گرفتن در مسیر درست به هدایت نیاز دارد (اردلان و تیمن، ۱۳۸۶). گرچه واکنش بسیار مهم است، روش دیگر برای کاهش تأثیر بحران‌ها بر جوامع، توجه به فرآیند آمادگی برای کاهش آسیب‌پذیری و بهبود انعطاف‌پذیری است (رخشانی و همکاران، ۱۳۹۵). شواهد متعدد بین‌المللی و ملی نشان‌دهنده‌ی اهمیت وجود یک جامعه‌ی آماده در برابر بلایا هستند. بارها مشاهده شده است که مردم اولین پاسخ‌دهندگان پس از وقوع یک سیل یا زلزله بوده‌اند. تجربیات بین‌المللی و علمی نوین مدیریت بلایا بر این موضوع تأکید دارد که لازمه‌ی موفقیت برنامه‌های از آماده‌سازی جامعه، عکس‌العمل سریع برای کاهش خسارات و مشکلات کوتاه‌مدت و بلندمدت ناشی از یک مخاطره و نهایتاً، کاهش آسیب‌ها و پیشگیری از آن‌ها است (اردلان و تیمن، ۱۳۸۶).

تجربیات بین‌المللی و داخلی همواره بر اهمیت نقش جامعه در کاهش خطر بلایا تأکید دارد. کشور ما نیز همواره متأثر از حوادث و بلایای طبیعی و انسان‌ساخت بوده و به‌عنوان یکی از آسیب‌پذیرترین کشورها از نظر انواع حوادث، در جهان مطرح است. این ویژگی به‌دلیل موقعیت جغرافیایی و آسیب‌پذیری بالای کشور است که به مرگ انسان‌ها و مشکلات و صدمات متعدد به‌دنبال وقوع یک حادثه طبیعی منجر می‌شود (گزارش ملی آمادگی خانوارهای ایرانی برای بلایا، ۱۳۹۴). در چنین شرایطی، برنامه‌ریزی، آمادگی و پاسخ درمقابل حوادث و بلایا واجب است. از این رو، نقش مردم و خانوارها به‌منظور پاسخگویی مناسب درمقابل حوادث و بلایا و داشتن آمادگی‌های لازم برای کاهش خطر بلایا ضروری است. از بین ۴۱ نوع بلایای طبیعی که در سطح جهان وجود دارد، ۳۱ مورد در مناطق مختلف ایران روی می‌دهد. در شهرستان ورزقان نیز براساس موقعیت



قرارگیری، ساختار زمین‌شناسی و یا وجود عناصر طبیعی، بلایای مختلفی هرساله اتفاق می‌افتد. کولاک شدید، آتش‌سوزی جنگل‌ها و مراتع، زمین‌لغزش، سیل، تگرگ، زمین‌لرزه و ... از جمله خطرانی هستند که کل شهرستان را تهدید می‌کنند و باعث خسارات مالی و جانی می‌شوند. محدوده‌ی مورد مطالعه به دلیل رخداد بلایای طبیعی از مناطق مستعد به‌ویژه برای سیل، زلزله، بارش برف، سرمای شدید و ... است. هدف پژوهش حاضر، شناسایی میزان آمادگی خانوارها و محلات شهر ورزقان در برابر بلایای طبیعی است. این بررسی را در محلاتی از بافت‌های قدیم، میانی و جدید شهر انجام دادیم. در این راستا، باتوجه به مبانی نظری و پیشینه‌ی تجربی مورد بحث، شاخص‌هایی را برای ارزیابی میزان آمادگی خانوارها در برابر بلایا ارائه کردیم و آن‌ها را برای بررسی فرضیه‌های پژوهش به‌کار بردیم. فرضیه‌های این پژوهش عبارت‌اند از:

- آمادگی خانوارها در برابر بلایای طبیعی در شهر ورزقان وضعیت مطلوبی ندارد.

- محلات شهر ورزقان در میزان آمادگی در برابر بلایای طبیعی اختلاف معناداری با یکدیگر دارند.

- بین مؤلفه‌های آمادگی خانوارهای شهر ورزقان در برابر بلایای طبیعی اختلاف معناداری وجود دارد.

## ۲- چارچوب نظری تحقیق

### ۲-۱- بلایای طبیعی

در فرهنگ لغت‌های فارسی، Disaster به صورت فاجعه، بحران، بلا و ... ترجمه شده است (زکی‌زاده، ۱۳۹۵). در تعریف مورد توافق جهانی، «بلا» به دو دسته‌ی «بلای طبیعی» و «بلای ناشی از دخالت بشر» تقسیم شده است (مجموعه کتب آموزش بهورزی (بلا یا و اقدامات اولیه)، ۱۳۸۴) و مخاطرات طبیعی حوادث تهدیدآمیزی هستند که باعث آسیب به فضاهای فیزیکی و اجتماعی می‌شوند و عواقب آن‌ها علاوه بر لحظه‌ی وقوع، در درازمدت دامنگیر جامعه می‌شود. هنگامی که این عواقب بر جامعه یا زیرساخت‌های آن تأثیر می‌گذارد، به بلایای طبیعی تبدیل می‌شود (Alcántara Ayala, 2002). «بحران» یک رویداد مصنوعی یا طبیعی است که از توانایی‌های منابع پاسخ محلی فراتر می‌رود و در شرایط بحران، به یاری جوامع همسایه، دولت و یا مرزهای ملی نیاز است (Schwenk

بررسی سطح آمادگی خانوارهای شهر ورزقان \_\_\_\_\_ منیژه لاله پور و همکار

گروه زیر تقسیم کرده است: (Ozy et-al, 2005). رمضان اوزی<sup>۱</sup> در کتاب *جغرافیای مخاطرات*، بلایای طبیعی را به چهار

۱. مخاطرات با منشأ زمین‌شناسی: منبع این بلایا از پوسته‌ی زمین و یا اعماق زمین است؛ مانند زلزله‌ها، سونامی‌ها، آتش‌فشان‌ها، زمین‌لغزش‌ها، ریزش سنگ و جریان‌های گل‌ولای.

۲. مخاطرات اقلیمی: این بلایا در اثر پدیده‌های اتمسفر (گرما، بارش، فشار و باد) و هنگام عدول آن‌ها از حد متعارف و مفید برای انسان به وجود می‌آیند؛ مانند گرما و سرمای شدید، خشکسالی‌ها، طوفان، صاعقه، بارش‌های تگرگ، بارندگی‌های شدید (سیل و سیلاب)، بارش‌های شدید برف، بوران، بهمن، یخبندان و ...

۳. مخاطرات هیدرولوژیک: منشأ این بلایا رودخانه، دریاچه و دریاها هستند؛ مانند خسارات حاصل از طغیان رودها و سدها و نیز آلودگی بیش از حد آب دریاچه‌ها.

۴. مخاطرات بیولوژیک: این بلایا از خاک، پوشش گیاهی و حیوانات نشئت می‌گیرند؛ مانند فرسایش، آتش‌سوزی جنگل، انقراض حیات وحش (Ozy, 1995).

## ۲-۲- آمادگی در برابر بلایای طبیعی

وجود آمادگی قبلی در یک جامعه برای برخورد با بلایای طبیعی یکی از مهم‌ترین عوامل برای کاستن از صدمات سوانح است. حذف فاجعه غیرممکن و کاستن از صدمات آن ممکن است. در این میان، آمادگی جامعه به‌عنوان یک بخش از برنامه‌ی کاهش خسارات و آسیب‌پذیری تلقی می‌شود (زندى و همکاران، ۱۳۹۵). مردم بهتر از هرکسی محله و خانه‌ی خود را می‌شناسند و ضمناً اولین کسانی هستند که در صورت وقوع حادثه به اعضای خانواده و همسایگان کمک می‌کنند. در این بخش، خلاصه‌ای از مطالعات محققان را در جدول شماره‌ی ۱ نشان داده‌ایم.

1. Ramazan Ozey



جدول ۱: تعاریف مختلف از آمادگی

نویسندگان	تعاریف
اردلان و تیمن، ۱۳۸۶	فعالیت‌ها و اقداماتی که پیشاپیش برای اطمینان از پاسخ مؤثر به آثار مخاطره‌ها انجام می‌شوند و شامل صدور هشدار اولیه‌ی به‌موقع و مؤثر و تخلیه‌ی موقت مردم و دارایی‌ها از منطقه‌ی در معرض خطر هستند.
رضایی و نوری، ۱۳۹۶	فعالیت‌ها و تدابیری که قبل از رویداد سوانح طبیعی در نظر گرفته می‌شوند تا آن را پیش‌بینی کنند، درمورد آن هشدار دهند، مردم و دارایی‌ها را از تهدیدات برهانند و پاسخی کارآمد برای شرایط بحرانی باشند.
مجتهدزاده، ۱۳۹۱	انجام آزمایش‌های گاه و بی‌گاه سیستم‌های هشداردهنده برای پیش‌بینی خطر و برنامه‌های تخلیه‌ی سریع مردم و سایر موارد که باعث ارتقای توان جامعه هنگام خطر می‌شود.
حسینی، ۱۳۸۷	مجموعه اقدامات برای افزایش توان عملیاتی و ایجاد تسهیلات برای واکنش مؤثر در برابر حوادث محتمل.
جهانگیری و همکاران، ۱۳۸۹	مجموعه تمهیدات و اقداماتی که به دولت، سازمان‌ها، جوامع و افراد توانایی می‌دهد تا به‌گونه‌ای سریع و مؤثر به شرایط نامطلوب پس از رخداد بلایا پاسخ مناسب بدهند.
مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۹۵	فعالیت‌هایی که برای مراقبت و ایجاد یک واکنش مؤثر به تأثیر خطرات صورت می‌گیرد و هدف آن‌ها جلوگیری از وقوع بلا ناست.
Tfqcdm/ Wadem, 2002	مجموعه‌ای از سیاست‌ها و اقدامات انجام‌شده از سوی انسان پیش از حادثه که شامل جابه‌جاسازی ذخایر غذایی، آب، تدارکات پزشکی، پناهگاه موقتی، انرژی، استراتژی‌های پاسخ‌دهی، تمرین‌های پاسخ به بحران و ... است.
Sutton & tierney, 2006	اقداماتی با هدف بهبود ایمنی زندگی در زمانی که فاجعه رخ می‌دهد.
Randoif, 1994	آمادگی شامل توسعه و آزمون منظم سیستم‌های هشدار و برنامه‌ریزی برای تخلیه و یا دیگر اقدامات است که درطول یک دوره‌ی هشدار فاجعه باید انجام شود. این عمل برای به حداقل رساندن احتمال از دست دادن زندگی و آسیب‌های فیزیکی است.
Shaw, 2012	آمادگی برنامه‌ریزی کردن برای پاسخ درست به یک هشدار است.
Twigg & et-al, 2000	آمادگی به فعالیت‌هایی گفته می‌شود که درزمینه‌ی تهدید رخ می‌دهند و بسیار کمک‌کننده هستند. یکی از مراحل مهم چرخه‌ی مدیریت بلایا است و عبارت است از مجموعه فعالیت‌هایی که دولت، سازمان‌ها و جوامع را توانمند می‌کند تا به‌گونه‌ای سریع و مؤثر به شرایط نامطلوب پس از بروز بلایا واکنش مناسب نشان دهند.

مرحله‌ی «آمادگی» به مجموعه توانایی‌های مدیریت سوانح طبیعی گفته می‌شود که شامل مجموع فعالیت‌ها و تدابیر قبل از رویداد سوانح طبیعی می‌شود تا آن را پیش‌بینی کنند، درمورد آن هشدار دهند، مردم و دارایی‌ها را از تهدیدات برهانند و پاسخی کارآمد برای شرایط بحرانی باشند (رضایی و نوری، ۱۳۹۶). آمادگی شامل آموزش و تعلیم مسئولان و مردم، اتخاذ سیاست‌های جدید، استانداردها، سازماندهی و مدیریت برای تخفیف اثرات سوانح، امنیت‌بخشی به منابع (شامل انبار کردن تجهیزات موردنیاز و تخصیص بودجه) و آموزش نحوه‌ی مأموریت‌ها از سوی امدادگران نیز است (مجتهدزاده، ۱۳۹۱). در نگرش جدید مدیریت بحران، پیشگیری مقدم بر درمان است و علاج واقعه را قبل از وقوع باید کرد. در دیدگاه نوین، سعی شده است با کمک گرفتن از تجربیات گذشته و شناخت دقیق پدیده‌های طبیعی و محیطی، برای پیش‌بینی و پیشگیری حوادث غیرمترقبه و جلوگیری از غافلگیری اقدام شود تا خسارت‌های ناشی از آن‌ها به حداقل ممکن کاهش یابد (مرکز مطالعات و خدمات شهری و روستایی، ۱۳۸۵). جهانگیری و همکاران (۱۳۸۹) در تحقیقی که با عنوان «تحلیل برخی عوامل مؤثر بر آمادگی مردم شهر تهران در برابر زلزله» انجام داده‌اند، آمادگی گروه‌های مختلف را در برابر زلزله بررسی کرده‌اند. براساس یافته‌های این تحقیق، گروه‌های شغلی خانه‌دار، بازنشستگان و افراد بیکار؛ ساکنان غرب، مرکز و جنوب تهران؛ سالمندان؛ افراد مجرد؛ افراد بی‌سواد و کم‌سواد و خانوارهای پرجمعیت؛ از آگاهی، نگرش و عملکرد مناسب برخوردار نبودند و نیازمند به آموزش و انجام مداخلات علمی اجرایی تشخیص داده شدند. قدیری و نسبی (۱۳۹۲) در تحقیق خود با عنوان «تحلیل تفاوت آمادگی اجتماعات محله‌ای شهر شیراز در برابر زلزله»، بیان کرده‌اند که در بین محلات شیراز، تفاوت معنی‌داری درمورد آمادگی وجود دارد که این تفاوت از نظر ابعاد آمادگی عملیاتی و بستر فیزیکی معنادار است. در تحقیق حیدری و همکاران (۱۳۹۳) با عنوان «تحلیل عوامل مؤثر بر آمادگی مردم رشت در برابر بلایای طبیعی»، دو دسته عوامل نگرشی با مؤلفه‌های افزایش آگاهی مردم از عوامل خطر ساز و بحران‌زا، افزایش فرهنگ عمومی مردم و آموزش عملی نکات ایمنی به مردم و عوامل عملکردی با مؤلفه‌های اقدامات حمایتی، اورژانسی و آموزشی مطالعه شده است. نتایج این تحقیق نشان داده که با گسترش آموزش همگانی امداد و نجات درمیان مردم و افزایش حمایت دولت، نگرش و عملکرد مردم در زمینه‌ی آمادگی در برابر بحران تقویت می‌شود. رضایی و نوری (۱۳۹۶) در تحقیق خود با عنوان «ارزیابی سطح آمادگی فیزیکی - کالبدی خانوارهای شهر کرمان در برابر زلزله»، نشان دادند که بین مناطق کرمان از لحاظ سطح آمادگی تفاوت وجود دارد؛ به طوری که منطقه‌ی ۱ با میانگین ۱۰۷/۷۳ بیشترین و منطقه‌ی ۴ با میانگین ۹۷/۷۳ کمترین آمادگی از نظر بستر فیزیکی - کالبدی قبل از وقوع

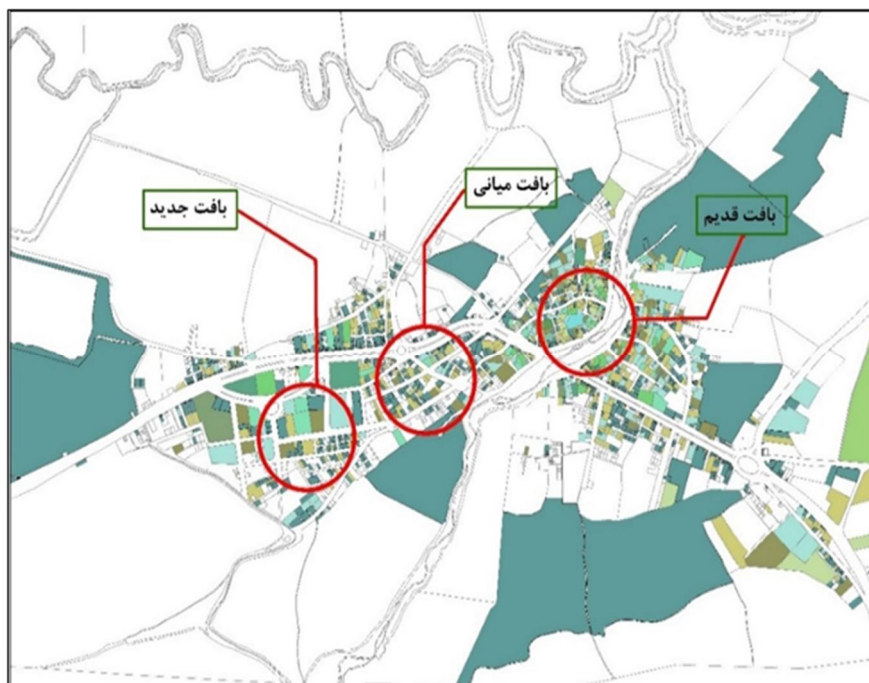


سانحه را دارد. همچنین، آمادگی خانوارها با سطح معنی‌داری ۰/۰۰۲ و مقدار ضریب پیرسون ۰/۱۶۳ با پایگاه اقتصادی- اجتماعی آنها همبستگی معنی‌داری دارد؛ یعنی با بهبودی پایگاه اقتصادی- اجتماعی خانوارها، وضعیت آمادگی آنها در برابر سوانح نیز افزایش می‌یابد. شاو و همکاران (۲۰۰۴) در تحقیقی با عنوان «ارتباط تجربه، آموزش، درک و آمادگی در برابر زلزله در ژاپن»، نشان دادند که تجربه‌ی زمین‌لرزه عامل اصلی افزایش آگاهی نیست؛ بلکه آموزش‌های مدرسه اطلاعات مفیدی را در مورد زلزله ارائه می‌کند. البته در این مسیر، آموزش خانواده، جامعه و خود فرد آموزش‌دیده نقش برجسته‌ای دارد و آموزش مدرسه همراه با خود فرد، خانواده و آموزش جامعه به یک دانش‌آموز فرهنگ آمادگی در برابر بحران را توسعه می‌دهد. یافته‌های آنوما و همکاران (۲۰۱۷) در تحقیقی با عنوان «آمادگی خانوار در برابر بلایای طبیعی: تأثیر تجربه‌ی کسب‌شده از بلایا و راهکارهایی برای مقابله با خطرات ناشی از بحران آینده در ژاپن» نشان می‌دهد که تجربه‌ی آسیب دیدن از بلایا، تلاش برای آمادگی را افزایش می‌دهد. همچنین، برخی از مناطق با خطر زمین‌لرزه با مقیاس بزرگ در مقایسه با سایر مناطق، کمتر آماده شده‌اند. این نتیجه نشان می‌دهد که مسئولان باید برای افزایش آگاهی از خطرات بحران و مقابله و آمادگی کافی برای کاهش خسارات بحران، در آینده بیشترین تلاش را انجام دهند. در تحقیق دال و پرسن (۲۰۱۸) با عنوان «ادراک ساکنان مناطق در معرض فجایع یا بلایای ناگهانی طبیعی در مورد آمادگی (جزیره‌ی کورا در فیجی)»، عوامل مؤثر بر سنجش آمادگی خانوارها شامل سؤالاتی در مورد ارزش‌ها و نیازها، تجربه‌ی قبلی و سبک زندگی آنها است. نتایج نشان می‌دهد که ساکنان توانایی زیادی برای مقابله با بلایا دارند و روزانه برای مقابله با بلایا اقداماتی را انجام می‌دهند. همچنین، تجربه‌ی قبلی از بلایا به بهبود عملکرد و آمادگی آنها منجر شده است.

### ۳- روش تحقیق

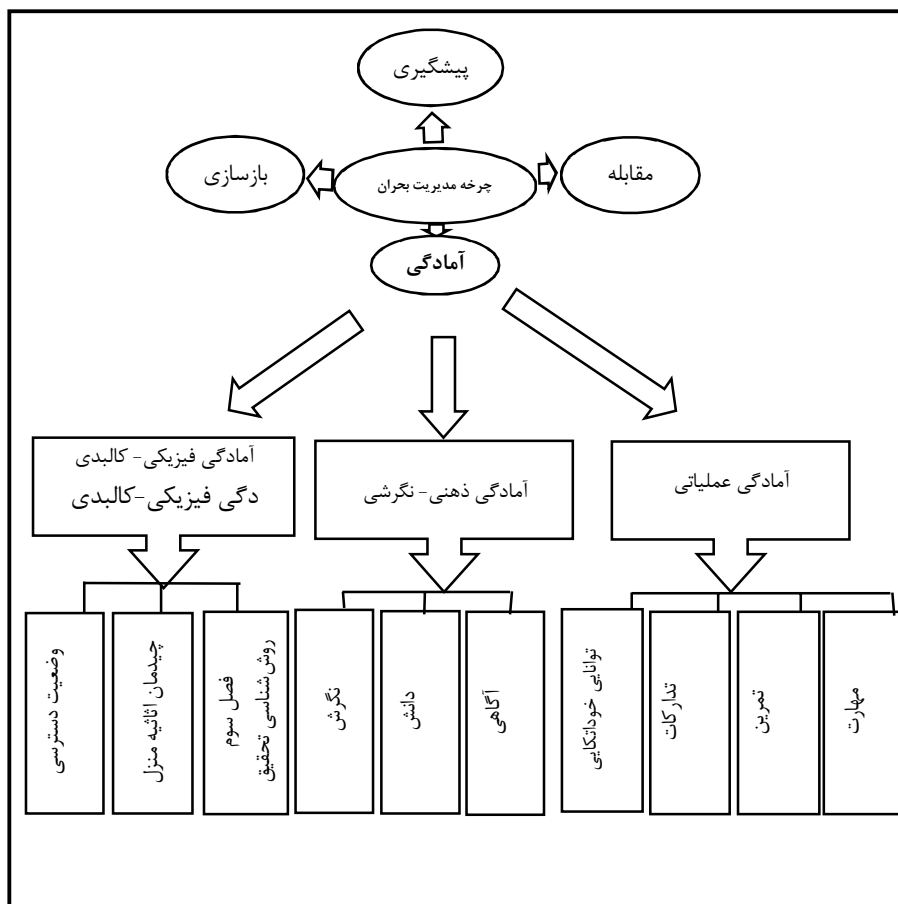
روش تحقیق حاضر توصیفی- تحلیلی است که با استفاده از مطالعه‌ی کتابخانه‌ای- اسنادی و میدانی (پرسشنامه) انجام شده است. جامعه‌ی آماری پژوهش خانوارهای شهر ورزقان است که براساس آمار سال ۱۳۹۵، تعداد ۱۴۰۱ خانوار بوده است. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران، ۳۰۵ خانوار برآورد شد. در این پژوهش، چون واحد تحلیل خانوار را از محله‌های بافت- های قدیم، میانی و جدید (شکل ۱) انتخاب کردیم، از ترکیبی از روش‌های نمونه‌گیری خوشه- ای (محلات)، طبقه‌ای (بافت‌ها) و نمونه‌گیری تصادفی ساده (خانوارها) بهره بردیم.





شکل ۱: قرارگیری انواع بافت‌ها در شهر ورزقان

استادان متخصص درزمینه‌ی موضوع تحقیق روایی گویه‌های پرسشنامه را تأیید کردند. برای سنجش ضریب پایایی و قابلیت اعتبار ابزار اندازه‌گیری، از روش آلفای کرونباخ استفاده کردیم که نتیجه‌ی آن گویای هماهنگی و پایایی بالای داده‌ها است (۰,۹۳۵). باتوجه به نتایج پژوهش‌های قبلی در این زمینه و با درنظر گرفتن این بحث که آمادگی قبلی در یک جامعه برای برخورد با بلایای طبیعی یکی از مهم‌ترین عوامل در کاستن از صدمات سوانح است، مدل مفهومی پژوهش را به‌صورت شکل ۲ ارائه کردیم. آمادگی خانوارهای شهر ورزقان در برابر بلایای طبیعی را از طریق آزمون تی تک نمونه‌ای سنجیدیم. از آزمون واریانس یک‌طرفه برای معناداری تفاوت بین محلات نمونه‌ی شهر ورزقان و نیز تفاوت در وضعیت مؤلفه‌های آمادگی در برابر بلایای طبیعی استفاده کردیم. برای بررسی تفاوت بین میانگین مؤلفه‌های آمادگی، از آزمون Tukey بهره بردیم.



شکل ۲: مدل مفهومی پژوهش

این آزمون دو نوع خروجی (گروه‌بندی، بردار فاصله‌ی اطمینان) دارد که در خروجی اول، گروه‌بندی با حروف انگلیسی آورده شده است. گروه‌هایی که حرف مشترک دریافت کرده‌اند، اختلاف معنی‌داری با هم ندارند و گروه‌هایی که حرف متفاوت دریافت کرده‌اند، تفاوت معنی‌داری با هم دارند. در جدول ۲، شاخص‌هایی را ارائه کرده‌ایم که براساس مدل مفهومی بالا، طرح و بررسی شده‌اند.

بررسی سطح آمادگی خانوارهای شهر ورزقان \_\_\_\_\_ منیژه لاله پور و همکار

جدول ۲: ابعاد، شاخص‌ها و گویه‌های سنجش میزان آمادگی

ابعاد	شاخص‌ها	معرف‌ها یا گویه‌ها	منابع
آمادگی عملیاتی	مهارت‌ها	مهارت در انجام کمک‌های اولیه	(زندگی و همکاران، ۱۳۹۵؛ قدیری و نسبی، ۱۳۹۲)
		مهارت در به‌کارگیری وسایل اضطراری، مثل کیسول آتش‌نشانی	(Sutton & Tierney, 2006)
		توانایی در شناسایی نقاط امن منزل و محله	(زندگی و همکاران، ۱۳۹۵؛ Sutton & Tierney, 2006)
آمادگی عملیاتی	مهارت‌ها	مهارت پناه‌گیری و واکنش مؤثر در مواقع اضطراری	(Federal Emergency Management Agency; 2004)
		تمرین فرار و پناه‌گیری در خانواده	(Federal Emergency Management Agency; 2004)
		شرکت کردن خانواده در تمرین و مانورهای آمادگی	(قدیری و نسبی، ۱۳۹۲)
	تمرین‌ها	تمرین خانواده در شرایط اضطراری و وقوع بلایا	(گزارش شورای عالی دولت آمریکا، ۲۰۰۶؛ گزارش ملی آمادگی خانوارهای ایرانی برای بلایا، ۱۳۹۴؛ Federal Emergency Management Agency, 2004)
		تمرین برای کمک و امداد به اعضای خانواده در مواقع اضطراری	(Federal Emergency Management Agency, 2004)
		تمرین قطع کردن تأسیسات آب، برق و گاز در مواقع اضطراری	(زندگی و همکاران، ۱۳۹۵؛ قدیری و نسبی، ۱۳۹۲؛ Sutton & Tierney, 2006)
		وجود کیف شرایط اضطراری و وسایل امدادی در خانه	(گزارش شورای عالی دولت آمریکا، ۲۰۰۶؛ قدیری و نسبی، Sutton & Tierney, 2006; Federal Emergency Management Agency; 2004)
تدارکات	ذخیره‌ی مواد غذایی و آشامیدنی اضطراری در برابر بلایای طبیعی	(Federal Emergency Management Agency, Sutton & Tierney, 2006)	
	تهیه‌ی فهرستی از شماره‌ی تلفن‌های ضروری در خانواده	(قدیری و نسبی، Sutton & Tierney, 2006)	
	وجود وسایل اطفای حریق آماده در منزل	(فاندرحمتمی و سلطانی، ۱۳۸۶؛ قدیری و نسبی، ۱۳۹۲؛ گزارش ملی آمادگی خانوارهای ایرانی برای بلایا، ۱۳۹۴)	
	وجود جعبه‌ی کمک‌های اولیه در خانه	(فاندرحمتمی و سلطانی، ۱۳۸۶؛ Sutton & Tierney, 2006)	
	تهیه‌ی نقشه‌ی منطقه و محله برای شناسایی نقاط امن و رفع موانع پناه‌گیری و فرار	(گزارش ملی آمادگی خانوارهای ایرانی برای بلایا، Sutton & Tierney, 2006)	
	وجود برنامه‌ی کمک به گروه‌های آسیب‌پذیر (کودکان و سالمندان) در شرایط اضطراری و بلایا	(Sutton & Tierney, 2006)	
توانایی خودتکالیفی	وجود برنامه‌ی کمک‌رسانی به افراد معلول جسمی و ذهنی	(Sutton & Tierney, 2006)	

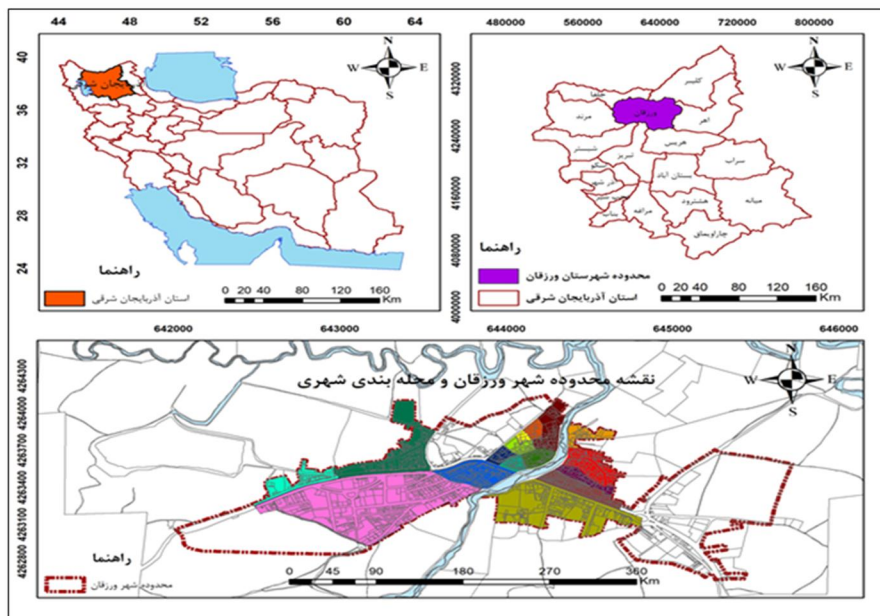


ادامه جدول ۲: ابعاد، شاخص‌ها و گویه‌های سنجش میزان آمادگی

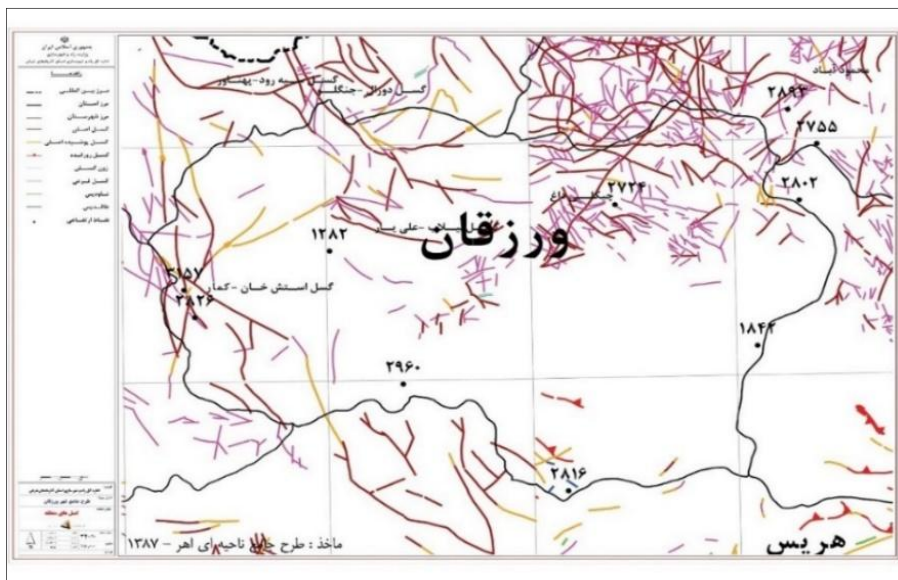
ابعاد	شاخص‌ها	معرف‌ها یا گویه‌ها	منابع
آمادگی فیزیکی - کابندی	تأسیسات	آگاهی از خسارات احتمالی و آسیب‌پذیری در زمان وقوع بلایا	(محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶؛ غفاری و همکاران، ۱۳۹۵)
		آگاهی خانواده از وجود امکانات امداد در زمان وقوع بلایای طبیعی	(محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶؛ غفاری و همکاران، ۱۳۹۵)
		آگاهی از نهادهای مدیریت بحران در شهر	(قدیری و نسبی، ۱۳۹۲)
		آگاهی از فضاهای امن و نهادهای امدادی شهر (هلال احمر، اورژانس و ...)	(Federal Emergency Management Agency, 2004)
	دانش	شرکت در دوره‌های آموزش مقابله با بلایا	(قائدرحمتی و سلطانی، ۱۳۸۶)
		کمک کتاب‌های مرتبط درباره‌ی بلایای طبیعی به میزان آمادگی	(قدیری و نسبی، ۱۳۹۲)
		مشاهده‌ی فیلم‌ها، انیمیشن‌ها و ... آموزشی مقابله با بلایا	(قدیری و نسبی، ۱۳۹۲)
		کسب دانش از رسانه‌ها	(قدیری و نسبی، ۱۳۹۲)
	نگرش	اطلاع خانواده درمورد نحوه‌ی رفتار درست در زمان وقوع بلایا	(محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶؛ غفاری و همکاران، ۱۳۹۵)
		نگرش و باور نسبت به خطر وقوع بلایای طبیعی در شهر	(محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶؛ غفاری و همکاران، ۱۳۹۵)
		توجه به ایمنی و مقاوم بودن ساختمان هنگام تأمین مسکن	(محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶؛ غفاری و همکاران، ۱۳۹۵؛ جهانگیری و همکاران، ۱۳۸۹)
		نگرش درمورد توانایی و میزان توانمندی هنگام وقوع بلایا	(گزارش شورای عالی دولت آمریکا، ۲۰۰۶؛ قدیری و نسبی، ۱۳۹۲)
مقاومت ساختمان	نگرش درمورد پیشگیری و اثربخشی آمادگی قبل از وقوع بلایا	(قدیری و نسبی، ۱۳۹۲)	
	مقاومت ساختمان منزل خود در برابر بلایا	(قائدرحمتی و سلطانی، ۱۳۸۶؛ جهانگیری و همکاران، ۱۳۸۹؛ رضایی و نوری، ۱۳۹۶)	
	اقدام برای مقاوم‌سازی ساختمان در برابر بلایا	(گزارش ملی آمادگی خانوارهای ایرانی برای بلایا، ۱۳۹۴)	
	سطح اشغال و فضای باز قابل استقرار و پناه‌گیری در منزل	(رضایی و نوری، ۱۳۹۶)	
چیدمان اثاثیه منزل	کیفیت نوع سازه (مصالح)	(محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶؛ غفاری و همکاران، ۱۳۹۵؛ رضایی و نوری، ۱۳۹۶)	
	محکم بودن اثاثیه، مبلمان، شیشه‌ها و ...	(جهانگیری و همکاران، ۱۳۸۹؛ رضایی و نوری، ۱۳۹۶)	
	آسیب‌پذیری تأسیسات آب، برق و گاز ساختمان منزل	(رضایی و نوری، ۱۳۹۶؛ قدیری و نسبی، )	
	ایمن بودن ورودی و خروجی (راهرو، پله‌ها، موانع و ...) منزل	(جهانگیری و همکاران، ۱۳۸۹؛ رضایی و نوری، ۱۳۹۶)	
وضعیت دسترسی	دسترسی به حمل‌ونقل عمومی	(رضایی و نوری، ۱۳۹۶)	
	دسترسی به مراکز درمانی بیمارستان، اورژانس، داروخانه	(محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶؛ غفاری و همکاران، ۱۳۹۵؛ رضایی و نوری، ۱۳۹۶)	
	دسترسی به نهادهای امدادرسان (مرکز مدیریت بحران، هلال احمر، آتش‌نشانی و ...)	(محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶؛ غفاری و همکاران، ۱۳۹۵؛ رضایی و نوری، ۱۳۹۶)	
	دسترسی به پارک و فضای سبز و مسیرهای تخلیه؛ مانند مسیرهای منتهی به فضاهای باز و بدون ساخت	(محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶؛ غفاری و همکاران، ۱۳۹۵؛ رضایی و نوری، ۱۳۹۶)	
		دسترسی به شبکه‌ی معیار اصلی	(محمدی و پاشازاده، ۱۳۹۶؛ غفاری و همکاران، ۱۳۹۵)

#### ۴- محدوده‌ی مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه‌ی پژوهش، شهر ورزقان است. جمعیت این شهر در سال ۱۳۹۵، ۵۳۴۸ نفر بود (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). منطقه‌ی ورزقان از جنبه‌های متعدد ناهمواری، زمین‌شناسی، اقلیمی و به‌طور کلی خصوصیات محیطی، از تنوع گسترده‌ای برخوردار است. شهر ورزقان در منطقه‌ی کوهستانی قره‌داغ واقع شده و کوه‌های قره‌داغ از ترکیب آشفته و نامنظم تخته‌سنگ‌های عظیم و فوق‌العاده صعب‌العبور تشکیل شده است (مهندسان مشاور طرح راهبرد و پویا، ۱۳۸۹). از لحاظ تقسیمات سیاسی، شهر ورزقان در بخش مرکزی شهرستان ورزقان واقع شده است. از نظر موقعیت جغرافیایی، شهر ورزقان در مختصات ۴۶ درجه و ۳۹ دقیقه‌ی طول شرقی و ۳۸ درجه و ۳۱ دقیقه‌ی عرض شمالی و در ارتفاع ۱۶۷۰ متری از سطح دریا قرار دارد (شکل ۳). شهرستان ورزقان از جمله نواحی آسیب‌پذیر است و به دلیل قرارگیری در محل برخورد کوه‌های البرز و زاگرس، جزو مناطق زلزله‌خیز کشور محسوب می‌شود (باری حصار و حیدری ساریان، ۱۳۹۴). خطر زلزله در کل منطقه وجود دارد و آخرین زلزله در این منطقه در ۱۱ آگوست ۲۰۱۲ (۲۱ مرداد ۱۳۹۱)، ساعت ۱۶:۵۳ با قدرت ۶٫۴ در نزدیکی شهرهای اهر و ورزقان رخ داد و بعد از آن، زلزله‌ای دیگری در ساعت ۱۷:۰۴، با قدرت ۶٫۳ براساس محل دقیق شبکه‌ی لرزه‌نگاری محلی (مؤسسه‌ی ژئوفیزیک دانشگاه تهران IGUT)، درست در زیر رویداد اول، در عمق حدود ۱۶ کیلومتری رخ داد. در این زمین‌لرزه، ۳۲۷ نفر کشته شدند و بیش از ۳۰۰۰ مجروح و بیش از ۳۰۰۰ بی‌خانمان برجای ماند. ساختمان‌ها در مناطق زلزله‌زده، سطوح مختلفی از آسیب را تجربه کردند. بیشتر ساختمان‌های خشتی در روستاها فروریختند. تعدادی از جاده‌ها باتوجه به سطح گسل و ناپایداری‌های ژئوتکنیکی آسیب دیدند. بسیاری از مراکز خدمات ضروری (بیمارستان‌ها) در مناطق مصیبت‌زده، آسیب دیده بودند (کردی، ۱۳۹۳؛ ۵). براساس مطالعات انجام‌شده و نقشه‌ی پهنه‌بندی مقدماتی خطر نسبی زلزله در ایران که از سوی مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن منتشر شده است، شهرستان ورزقان به‌طور کلی از نظر صدمات و آسیب‌های زلزله در محدوده‌ی با خطر نسبی متوسط قرار دارد؛ بنابراین، باید در ساخت‌وسازهای جدید، به این مسئله توجه جدی شود. باتوجه به شکل ۴، خطر زمین‌لرزه در منطقه بسیار است و بخش اعظمی از شهرستان و به‌ویژه شهر ورزقان در منطقه‌ی زلزله‌خیزی با خطر متوسط قرار گرفته است.



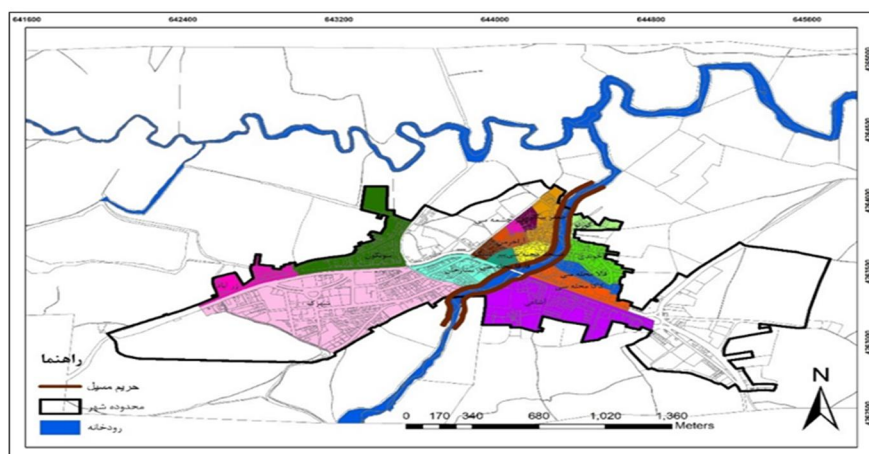
شکل ۳: نقشه‌ی موقعیت محدوده‌ی مورد مطالعه



شکل ۴: گسل‌های موجود در شهرستان ورزقان (طرح جامع شهر ورزقان، ۱۳۸۹)

بررسی سطح آمادگی خانوارهای شهر ورزقان \_\_\_\_\_ منیژه لاله پور و همکار

سیل هم از بلایایی است که این منطقه را تهدید می‌کند. باتوجه به قرارگیری شهر ورزقان در نقطه‌ی اتصال دو رودخانه‌ی دائمی «ورزقان چای» و «اهر چای» و شیب عمومی اراضی به سمت شمال، احتمال وقوع سیل، به‌ویژه در قسمت‌های جنوبی و شمالی، وجود دارد؛ هرچند برای جمع‌آوری آب‌های روان و سطحی در این شهر، شهرداری کانال آبی احداث کرده است که آب‌های جاری در غرب، جنوب و شرق را جمع‌آوری می‌کند (مهندسان مشاور طرح راهبرد و پویا، ۱۳۸۹). با نگاهی به شکل ۲ که موقعیت بافت‌های شهر را نشان می‌دهد و شکل ۵ که حریم مسیل‌ها را مشخص کرده، درمی‌یابیم که بسیاری از محلات، مخصوصاً در بافت قدیم شهر، در حریم رودخانه قرار دارند و احتمال آسیب ناشی از سیلاب در این شهر و در محلات واقع در حاشیه‌ی حریم رودخانه وجود دارد.



شکل ۵: نقشه‌ی رودخانه و حریم مسیل در شهر ورزقان

## ۵- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

اطلاعات توصیفی خانوارهای نمونه‌ی شهر ورزقان به تفکیک محلات بافت قدیم، میانی و جدید را در جدول ۳ ارائه کرده‌ایم. بیشترین سن جامعه‌ی آماری ۲۵ تا ۴۵ سال با میانگین ۴۳،۹۳ درصد است. در بافت قدیم، بیشتر افراد دارای سطح تحصیلات دیپلم با فراوانی ۴۸ نفر بودند. در بافت میانی و جدید، سطح تحصیلات لیسانس به ترتیب با فراوانی ۵۱ و ۵۰ نفر بالاترین میزان را به خود اختصاص داده است. در بافت قدیم افراد متأهل ۴۷ نفر و مجرد ۵۴ نفر، در بافت میانی افراد متأهل ۵۴ و مجردها ۴۸ نفر و در بافت جدید افراد متأهل ۶۹ نفر و مجردها ۳۳ نفر هستند. در حالت کلی، افراد متأهل بیشتر جامعه‌ی آماری را تشکیل می‌-



دهند (۵۵,۶۶ درصد). بیشترین شغل سرپرست خانوار در محلات بافت قدیم، آزاد و کارگر با فراوانی ۵۰ نفر و در محلات بافت میانی و جدید، مشاغل دولتی با فراوانی ۴۵ و ۵۵ نفر است. در شهر ورزقان، اطلاعات توصیفی در سه بافت جدید، میانی و قدیم اختلاف چشمگیری با هم ندارند؛ یعنی نمی‌توان گفت افراد با سطح تحصیلات پایین یا میانسال و پیر در بافت قدیم یا بالعکس زندگی می‌کنند. همچنین، ۲۱ درصد ساختمان‌های شهر بیشتر از ۳۰ سال و بقیه‌ی ۷۹ درصد کمتر از ۳۰ سال سن دارند.

جدول ۳: اطلاعات توصیفی خانوارهای نمونه‌ی شهر ورزقان

محللات بافت جدید		محللات بافت میانی		محللات بافت قدیم		متغیرها	
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی		
۱۸,۶	۱۹	۲۸,۴	۲۹	۲۴,۸	۲۵	۱۵ تا ۲۵ سال	
۶۳,۷	۶۵	۶۴,۷	۶۶	۶۳,۴	۶۴	۲۵ تا ۴۵ سال	
۱۷,۶	۱۸	۵,۹	۶	۱۱,۹	۱۲	۴۵ تا ۶۵ سال	
-	-	۱	۱	-	-	۶۵ سال به بالاتر	
۱۰۰	۱۰۲	۱۰۰	۱۰۲	۱۰۰	۱۰۱	کل	
۱۳,۷	۱۴	۱۰,۸	۱۱	۱۷,۸	۱۸	پایین‌تر از دیپلم	
۷,۸	۸	۵,۹	۶	۴۷,۸	۴۸	دیپلم	
۴۹	۵۰	۵۰	۵۱	۲۰,۸	۲۱	لیسانس	
۲۹,۴	۳۰	۳۳,۳	۳۴	۱۳,۹	۱۴	فوق لیسانس و بالاتر	
۱۰۰	۱۰۲	۱۰۰	۱۰۲	۱۰۰	۱۰۱	کل	
۳۲,۴	۳۳	۴۷,۱	۴۸	۵۳,۵	۵۴	مجرد	
۶۷,۶	۶۹	۵۲,۹	۵۴	۴۶,۵	۴۷	متاهل	
۱۹,۶	۲۰	۴۰,۲	۴۱	۴۹,۵	۵۰	آزاد و کارگر	
۵۳,۹	۵۵	۴۴,۱	۴۵	۳۴,۷	۳۵	دولتی	
۱۲,۷	۱۳	۱۱,۸	۱۲	۸,۹	۹	خصوصی	
۱۳,۷	۱۴	۳,۹	۴	۶,۹	۷	بازنشسته	
۱۰۰	۱۰۲	۱۰۰	۱۰۲	۱۰۰	۱۰۱	کل	
۱۹,۶	۲۰	۱۵,۷	۱۶	۹,۹	۱۰	زیر ۵ سال	
۴۱,۲	۴۲	۲۸,۴	۲۹	۳۱,۷	۳۲	۵ تا ۱۰ سال	
۲۲,۵	۲۳	۲۹,۴	۳۰	۲۸,۷	۲۹	۱۰ تا ۲۰ سال	
۱۲,۷	۱۳	۱۴,۷	۱۵	۸,۹	۹	۲۰ تا ۳۰ سال	
۳,۹	۴	۱۱,۸	۱۲	۲۰,۸	۲۱	بالای ۳۰ سال	
۱۰۰	۱۰۲	۱۰۰	۱۰۲	۱۰۰	۱۰۱	کل	
۳۰۵						جمع	



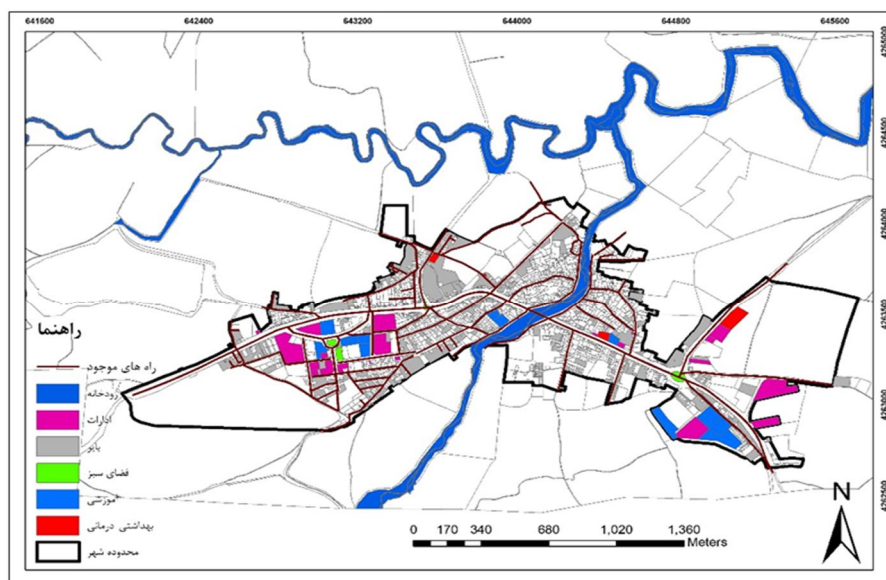
## ۵-۱- وضعیت آمادگی خانوارهای شهر ورزقان در برابر بلایای طبیعی

ضریب اطمینان آماره‌ی T برای آمادگی خانوارها در برابر بلایای طبیعی با (۰,۳۱۲) P-value که بزرگ‌تر از سطح آلفا (۰,۰۵) است، نشان می‌دهد که وضعیت آمادگی خانوارهای شهر ورزقان در حد مطلوبی نیست. وضعیت مؤلفه‌ها و شاخص‌های مختلف آمادگی شامل آمادگی عملیاتی، ذهنی-نگرشی و کالبدی-فیزیکی نیز به شرح جدول ۲ است.

آمادگی عملیاتی شامل شاخص‌های مهارت، تمرین، تدارکات و توانایی خوداتکایی است که باتوجه به مقدار P-value شاخص‌های تمرین (۰,۰۷۲) و توانایی خوداتکایی (۰,۰۵۱) می‌توان گفت که سطح معناداری بالاتر از ۰,۰۵ است و وضعیت نامطلوب و نامناسبی دارند. شاخص‌های مهارت (۰,۰۰۰) و تدارکات (۰,۰۰۳) باتوجه به مقدار P-value آنها در وضعیت مناسبی قرار دارند. درکل، وضعیت شاخص‌های آمادگی عملیاتی به این دلیل که P-value آنها (۰,۰۸۸) بزرگ‌تر از سطح معناداری (۰,۰۵) است، وضعیت نامناسبی دارد. اطلاع‌رسانی نشدن و توجه جدی نکردن به آمادگی به‌طور عمومی، برگزار نشدن دوره‌های آموزشی کمک‌های اولیه برای مواقع خطر و تمرین برای شرایط اضطراری وقوع بلایا، شرکت نکردن در تمرین و مانورها در صورت برگزاری، تهیه نشدن نقشه‌ی شناسایی نقاط امن منزل توسط خانوار، محله، شهر و ... از دلایل اصلی پایین بودن سطح آمادگی عملیاتی، بنابر شرایط محدوده‌ی مورد مطالعه و آشنایی محققان با منطقه و اطلاعات حضوری کسب‌شده توسط محققین هستند.

برای آمادگی ذهنی-نگرشی، مقدار P-value (۰,۲۴۱) است که بزرگ‌تر از سطح معناداری ۰,۰۵ است؛ بنابراین، با ۹۵٪ اطمینان نتیجه می‌گیریم که از لحاظ ابعاد ذهنی-نگرشی، آمادگی خانوارها در وضعیت مطلوبی قرار ندارد. شاخص‌های این متغیر شامل آگاهی، دانش و نگرش است. در شاخص آگاهی (۰,۴۹۹) و دانش (۰,۲۹۵) سطح معناداری بالاتر از P-value در سطح ۰,۰۵ است؛ در نتیجه، وضعیت آگاهی و دانش در سطح پایین است. در شاخص نگرش، مقدار P-value برابر (۰,۰۰۰) است و وضعیت مطلوب است. در توضیح مطلوب نبودن این آمادگی می‌توانیم بگوییم با اینکه گویه‌های مربوط به شاخص‌ها فردی و شخصی هستند (به اطلاعات و آگاهی تک‌تک خانوارها مربوط می‌شود که چقدر هر خانوار خطرات ناشی از بلایای طبیعی را جدی بگیرد و درصدد تقویت میزان آمادگی خود باشد)، آگاهی لازم درمورد بلایای شهر یا تلاش برای کسب دانش لازم برای آشنایی با بلایا و رفتار درست هنگام بلایا را ندارند. در این

مورد، خانوارها به‌طور مستقیم نیازمند کمک هیچ نهاد و سازمانی نیستند و بیشتر با خود اشخاص است که تا چه اندازه باور، نگرش و اطلاعات خود را درمورد وقوع بلایا و آمادگی در برابر آن تقویت کنند و درصدد تعمیم آن به خانواده و جامعه باشند. در این صورت نیز باید ازسوی نهادهای دولتی و یا گروه‌های داوطلب تشویق و حمایت شوند. برای آمادگی فیزیکی - کالبدی، مقدار P-value (۰,۰۰۵) کوچک‌تر از سطح آلفا (۰,۰۵) است؛ در نتیجه، وضعیت آمادگی فیزیکی و کالبدی در شهر ورزقان در حد مطلوب است. مؤلفه‌های این بعد از آمادگی شامل مقاومت ساختمان، چیدمان اثاثیه‌ی منزل و وضعیت دسترسی است. در مؤلفه‌های این بعد از آمادگی، مقاومت ساختمان (۰,۰۰۸) در حد پایین‌تر از ۰,۰۵ است و در نتیجه، وضعیت مقاومت ساختمان‌ها مطلوب است. شاخص‌های چیدمان اثاثیه‌ی منزل (۰,۳۴۸) و وضعیت دسترسی (۰,۱۹۷) از سطح معناداری ۰,۰۵ بالاتر هستند و وضعیت نامناسب و نامطلوب است. در شکل ۶، مشخص است که بیشتر محلات بافت جدید به معابر و راه‌های اصلی دسترسی دارند. بیشترین ادارات و مراکز آموزشی که در مواقع ضروری و وقوع بلایا به‌عنوان مکان‌های اسکان و پناه‌گیری امن به‌کار می‌روند، در محلات بافت جدید قرار گرفته‌اند. دسترسی به فضای سبز و فضاهای باز در داخل محدوده‌ی شهر در حد پایینی قرار دارد.



شکل ۶: وضعیت توزیع فضاهای عمومی شهر ورزقان برای استفاده در مواقع بروز بلایای طبیعی

بررسی سطح آمادگی خانوارهای شهر ورزقان \_\_\_\_\_ منیژه لاله پور و همکار

شهروندان بافت قدیم از دسترسی به فضاهای عمومی و باز در مواقع بحران محروم هستند. درکل، باتوجه به یافته‌های طرح جامع شهر ورزقان و مشاهدات میدانی محققین، وضعیت دسترسی به مراکز درمانی، بیمارستان‌ها، دسترسی به نهادهای امداد رسان و ... نسبتاً وضعیت خوبی دارد؛ ولی وضعیت دسترسی به حمل‌ونقل عمومی و معابر اصلی نامناسب است. میزان دسترسی به پارک و فضای سبز وضعیت مناسبی ندارد. برای تشریح بیشتر این نتیجه، براساس اطلاعات وضع موجود در شهر ورزقان و براساس پاسخ جامعه‌ی آماری پژوهش، به دلایل مهمی مانند مقاومت ساختمان‌ها یا نوساز بودن اکثر بناها و کم بودن عمر بناها یا وضعیت دسترسی به مراکز درمانی - بهداشتی اشاره می‌کنیم. شاید دلیل مهم بالا بودن میزان مقاومت ساختمان‌ها در شهر ورزقان، زلزله‌ی مرداد سال ۱۳۹۱ باشد؛ زیرا بعد از این بلا، مردم به نوسازی و مقاوم‌سازی بناها توجه بیشتری کردند. از سوی دیگر، حمایت مالی به‌صورت وام مسکن موجب افزایش ساخت‌وساز طبق اصول ایمنی در این شهر و کل شهرستان شده است.

جدول ۴: میزان مطلوبیت آمادگی خانوارهای شهر ورزقان در برابر بلایای طبیعی

مؤلفه	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد میانگین	بازه‌ی اطمینان ۹۵٪	آماره‌ی T	p-value
مهارت	۳,۲۳۰۰	۱,۱۴۶۹	۰,۰۵۷۳	۳,۱۱۷۳-۳,۳۴۲۷	۴,۰۱	۰,۰۰۰
تمرین	۲,۹۰۰۰	۱,۲۳۸۲	۰,۰۵۵۴	۲,۷۹۱۳-۳,۰۰۸۸	-۱,۸۱	۰,۰۷۲
ندارکات	۲,۸۳۳۳	۱,۳۸۱۶	۰,۰۵۶۴	۲,۷۲۲۶-۲,۹۴۴۱	-۲,۹۵	۰,۰۰۳
توانایی خوداتکایی	۲,۸۲۷۳	۱,۳۰۵۸	۰,۰۸۸۰	۲,۶۵۳۸-۳,۰۰۰۸	-۱,۹۶	۰,۰۵۱
آمادگی عملیاتی	۲,۹۴۷۱	۱,۲۸۰۴	۰,۰۳۱۱	۲,۰۰۸۰-۲,۸۸۶۲	-۱,۷۰	۰,۰۸۸
آگاهی	۳,۰۳۶۰	۱,۱۹۰۶	۰,۰۵۳۲	۲,۹۳۱۴-۳,۱۴۰۶	۰,۶۸	۰,۴۹۹
دانش	۲,۹۴۴۰	۱,۱۹۴۹	۰,۰۵۳۴	۲,۸۳۹۰-۳,۰۴۹۰	-۱,۰۵	۰,۲۹۵
نگرش	۳,۲۱۱۴	۱,۱۴۸۸	۰,۰۵۴۸	۳,۱۰۳۷-۳,۳۱۹۰	۳,۸۶	۰,۰۰۰
آمادگی ذهنی - نگرشی	۳,۰۳۷۱	۱,۱۸۵۵	۰,۰۳۱۷	۲,۹۹۳-۲,۹۷۵۰	۱,۱۷	۰,۲۴۱
مقاومت ساختمان	۳,۱۶۰۰	۱,۱۹۷۱	۰,۰۵۹۹	۳,۰۴۲۲-۳,۲۷۷۷	۲,۶۷	۰,۰۰۸
چیدمان اثاثیه‌ی منزل	۳,۰۶۲۳	۱,۱۶۷۸	۰,۰۶۷۴	۲,۹۳۰۶-۳,۱۹۶۰	۰,۹۴	۰,۳۴۸
وضعیت دسترسی	۳,۰۷۴۰	۱,۲۸۰۵	۰,۰۵۷۳	۲,۹۶۱۵-۳,۱۸۶۵	۱,۲۹	۰,۱۹۷
آمادگی فیزیکی - کالبدی	۳,۱۰۰۰	۱,۲۲۵۳	۰,۰۲۵۴	۳,۱۶۹۴-۳,۰۳۰۶	۲,۸۳	۰,۰۰۵
کل	۳,۰۱۹۱	۱,۲۳۶۱	۰,۰۱۸۹	۲,۹۸۲۱-۳,۰۵۶۰	۱,۰۱	۰,۳۱۲



۵-۲- وضعیت محلات نمونه‌ی شهر ورزقان در میزان آمادگی در برابر بلایای طبیعی  
 از نظر آمادگی کلی خانوارها در برابر بلایای طبیعی، بین محلات انتخاب‌شده در سه بافت قدیمی، میانی و جدید تفاوت معناداری وجود ندارد. همان‌طور که جدول ۵ نشان می‌دهد، مقدار P-value برابر ۰,۷۴۳ و بزرگ‌تر از آلفای ۰,۰۵ است؛ بنابراین، بین محلات در میزان آمادگی در برابر بلایای طبیعی، اختلاف وجود ندارد و محلات نمونه‌ی این سه بافت دارای یک حد و میانگین هستند. بنابراین، فرضیه‌ی دوم تحقیق تأیید می‌شود. یکدست و یکسان بودن شرایط اجتماعی و اقتصادی مردم شهر، نبودن تفاوت و تبعیض بین بافت‌های شهر و یکسان در نظر گرفتن آن‌ها برای برنامه‌ریزی و اجرای برنامه‌ها و کم بودن جمعیت و محدوده‌ی شهر از دلایل اصلی نشانگر معنادار نبودن تفاوت بین محلات سه بافت هستند. این موارد باعث می‌شوند که هر برنامه و دوره‌ی آموزشی و اطلاع‌رسانی برای همه‌ی سطح شهر در نظر گرفته شود و در نتیجه کل مردم شهر در یک شرایط از نظر آمادگی قرار گیرند.

جدول ۵: نتایج حاصل از تحلیل واریانس یک‌طرفه در محلات نمونه‌ی شهر ورزقان

p-value	F	مجموع مربعات		انحراف معیار	میانگین	بافت
		درون گروهی	بین گروهی			
۰,۷۴۳	۰,۳۰	۶۵۶۷,۵۳	۰,۹۱	۱,۱۷۴	۳,۰۳۴	محلات بافت قدیم
				۱,۲۷۳	۳,۰۱۹	محلات بافت میانی
				۱,۲۷۹	۲,۹۹۹	محلات بافت جدید

۵-۳- تفاوت وضعیت مؤلفه‌های آمادگی در برابر بلایای طبیعی در شهر ورزقان  
 مقدار P-value از تفاوت بین مؤلفه‌های آمادگی برابر ۰,۰۰۴ و پایین‌تر از سطح آلفای ۰,۰۵ است؛ بنابراین، اختلاف بین میزان آمادگی در مؤلفه‌ها بین خانوارهای شهر ورزقان مشهود است. در سطح اطمینان ۰,۹۵، تفاوت معناداری بین مؤلفه‌های آمادگی در برابر بلایای طبیعی وجود دارد که در این صورت، فرضیه‌ی سوم تحقیق تأیید می‌شود. نتایج آزمون Tukey تفاوت بین میانگین مؤلفه‌های آمادگی را نشان می‌دهد. نتایج این آزمون را در جدول ۴ آورده‌ایم. در این

بررسی سطح آمادگی خانوارهای شهر ورزقان \_\_\_\_\_ منیژه لاله پور و همکار

آزمون، آمادگی کالبدی- فیزیکی با میانگین ۳,۱۰۰ در گروه A، آمادگی عملیاتی با میانگین ۲,۹۴۷ در گروه B و آمادگی ذهنی- نگرشی با میانگین ۳,۰۳۷ در هر دو گروه A و B جای می‌گیرد.

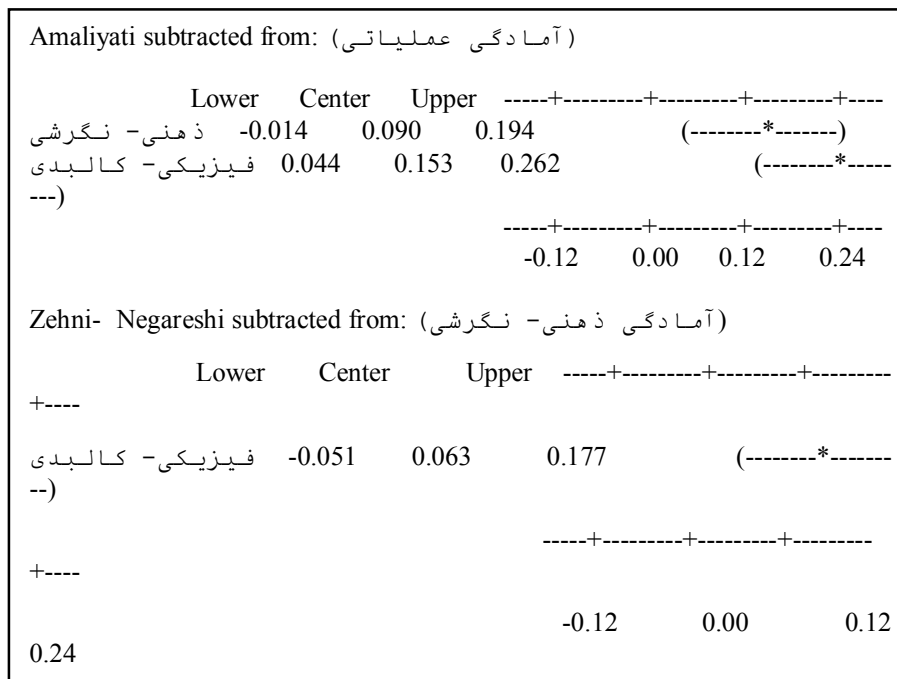
جدول ۶: نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه از تفاوت مؤلفه‌ها در شهر ورزقان

P-value	F	مجموع مربعات		انحراف معیار	میانگین	مؤلفه
		درون گروهی	بین گروهی			
۰,۰۰۴	۵,۶۲	۶۵۵۱,۳۰	۱۷,۱۳	۱,۲۸۰	۲,۹۴۷	آمادگی عملیاتی
				۱,۱۸۵	۳,۰۳۷	آمادگی ذهنی- نگرشی
				۱,۲۲۵	۳,۱۰۰	آمادگی کالبدی- فیزیکی

جدول ۷: نتایج آزمون توکی برای مقایسه‌ی تفاوت معناداری مؤلفه‌های آمادگی در شهر ورزقان

گروه‌ها	میانگین	مؤلفه
A	۲,۹۴۷	آمادگی عملیاتی
A B	۳,۰۳۷	آمادگی ذهنی- نگرشی
B	۳,۱۰۰	آمادگی کالبدی- فیزیکی

در خروجی قسمت دوم (شکل ۷) به شکل بردار که اصطلاحاً فاصله‌ی اطمینان نامیده می‌شود، تفاوت این گروه‌ها را نشان داده‌ایم. باتوجه به بردارها، در قسمت اول، آمادگی عملیاتی از دو گروه آمادگی ذهنی- نگرشی و آمادگی فیزیکی- کالبدی کم شده است.



شکل ۷: مقایسه‌ی دوبه‌دوی میانگین‌ها با استفاده از آزمون توکی در سطح اطمینان ۹۵٪

باتوجه به بردارها در اختلاف آمادگی عملیاتی با آمادگی ذهنی - نگرشی، عدد صفر قرار گرفته است؛ بنابراین، دو گروه با هم اختلاف ندارند. در اختلاف آمادگی عملیاتی با آمادگی کالبدی - فیزیکی عدد صفر در بازه‌ی اطمینان قرار نگرفته است؛ بنابراین، این دو گروه با هم تفاوت دارند. در قسمت دوم این بردارها، باتوجه به فاصله‌ی اطمینان میانگین آمادگی ذهنی - نگرشی از گروه آمادگی فیزیکی - کالبدی کم شده است. در اختلاف آمادگی ذهنی - نگرشی با آمادگی فیزیکی - کالبدی، عدد صفر قرار گرفته است؛ بنابراین، دو گروه با هم تفاوت ندارند. نتایج این قسمت تأییدکننده‌ی خروجی قسمت اول است.

## ۶- نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر، وضعیت آمادگی خانوارهای شهر ورزقان را در برابر بلایای طبیعی بررسی کردیم. وجود بلایایی نظیر زلزله، سیل، یخبندان و ... در این منطقه، ضرورت کاهش آسیب‌پذیری از طریق افزایش آمادگی در برابر حوادث طبیعی را مطرح می‌کند. در این راستا،

آلودگی را در قالب سه مؤلفه‌ی آلودگی عملیاتی، نگرشی و کالبدی بررسی کردیم. نتایج نشان‌دهنده‌ی پایین بودن سطح کلی آلودگی خانوارها با میانگین ۳,۰۱۹۱ در این شهر است. بنابراین، در سطح ۹۵ درصد اطمینان، بین خانوارهای شهر ورزقان در میزان آلودگی در برابر بلایا وضعیت مناسب نیست و فرض صفر تأیید و فرض تحقیق رد شد. شاخص‌هایی نظیر تمرین، توانایی خوداتکایی، دانش، آگاهی، چیدمان اثاثیه‌ی منزل و دسترسی، وضعیت نامطلوبی در این شهر دارند. این نتیجه با مطالعات قدیمی و نسبی (۱۳۹۲)، رخشانی و همکاران (۱۳۹۵)، رضایی و نوری (۱۳۹۶) و همچنین گزارش ملی آلودگی خانوارهای ایرانی برای بلایا (۱۳۹۴) همخوانی دارد. براساس یافته‌های تحقیق، در بین محلات نمونه از سه بافت قدیم، بافت میانی و جدید، تفاوتی بین متغیرهای آلودگی وجود ندارد. حتی ساکنان هر سه بافت در یک اندازه آلودگی داشتند. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه برای این موضوع نشان داد که میانگین همه‌ی بافت‌ها در یک حد است. P-value به دست آمده (۰,۷۴۳) بزرگ‌تر از ۰,۰۵ است و در نتیجه، فرض صفر تأیید و فرض تحقیق رد می‌شود.

همچنین، نتایج نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین متغیرهای آلودگی در شهر ورزقان وجود دارد. نتایج حاصل از آزمون واریانس یک‌طرفه نشان می‌دهد که مقدار P-value این بررسی، برابر ۰,۰۰۴ و پایین‌تر از سطح آلفای ۰,۰۵ است؛ بنابراین، فرض صفر رد و فرض تحقیق در سطح معناداری ۹۵ درصد و خطای کمتر از ۰,۰۵ پذیرفته می‌شود. در این فرضیه، برای نشان دادن اختلاف معناداری از آزمون توکی استفاده کردیم. از بین تحقیقات پیشین، فقط در مقاله‌ی قدیمی و نسبی (۱۳۹۲) شبیه به این مورد کار شده است که نتایج آن در مورد شهر شیراز، هم‌مسیر و همخوان با یافته‌های این فرضیه‌ی تحقیق است.

براساس شناخت حاصل‌شده از وضعیت منطقه‌ی مورد مطالعه، روشن شد که ورزقان یکی از شهرهای بسیاری است که نیازمند جدی گرفتن خطرات ناشی از بلایای طبیعی و ارتقاء سطح آلودگی خانوارها و شهروندان در برابر آن است. در این ارتباط و با توجه به یافته‌های تحقیق، پیشنهادات زیر را ارائه می‌کنیم:

- آموزش عمومی و ارتقاء سطح آگاهی خانوارهای شهر ورزقان در برابر بلایای تهدیدکننده‌ی این شهر؛
- اجرای برنامه‌های آموزشی، شامل تمرین و مانور در مدارس و در سطح شهر ورزقان؛
- شناسایی محل مخاطرات و وسعت و محدوده‌ی آسیب ناشی از آن‌ها و تعیین شدت احتمالی حادثه؛
- کمک مالی و وام به مردم برای مقاوم‌سازی بناها؛



- آماده‌سازی جزوه‌هایی در زمینه‌ی آگاهی عمومی و خودیاری و آمادگی در برابر بلایا در مدارس از سوی نهادهای مرتبط با مدیریت بحران؛
- جدی گرفتن خطر بلایا و لزوم آمادگی در برابر آن از سوی مؤسسات آموزشی و تأثیرگذار شهر، مثل هلال احمر، آموزش و پرورش، ستاد حوادث غیرمترقبه، فرمانداری و ...؛
- تخصیص بودجه به هریک از سازمان‌ها و نهادهای مرتبط با بلایا و مخاطرات برای آگاه‌سازی خانوارها؛
- آگاه‌سازی مردم از وسایل امدادرسانی و ضروری (کپسول آتش‌نشانی، جعبه‌ی کمک‌های اولیه و چادر) برای وقوع بلایای طبیعی؛
- آموزش اهمیت دادن به چیدمان اثاثیه‌ی منزل و محکم‌سازی آن‌ها و ایمن‌سازی راه‌های ورودی و خروجی منزل؛
- آگاه‌سازی مردم از رویدادها، بلایا، آسیب‌ها و تلفات ناشی از آن‌ها.

#### ۷- منابع

- Ardalan, Ali; Shamsi Timman. 2007. Community-Based Disaster Management Guidelines for Women's Participation. Food Aid Co NGO. Tehran.
- Arab, Mohammad; Hojat Zeraati, Feyzollah Akbari Haghighi and Ramin Razangerd. 2008. Knowledge and performance of executive management, preparedness and relationship between them against earthquake hazard (Government hospitals covered by Tehran University of Medical Sciences, 2006). Quarterly Journal of Management of Health, 34: 7-14.
- Ashkari al-Hariri, soul. 2009. The right to teach ways to deal with natural disasters with an emphasis on the case of Iran. Faculty of Law and Political Science. Allameh Tabatabaei University.
- Ghaffari, Atta; Asghar Pashazadeh and Aghaee unit. 2016. Measuring and prioritizing urban against earthquake (case study of Ardabil city and its four areas). Geography Quarterly and environmental hazards, 21: 45-65.



بررسی سطح آمادگی خانوارهای شهر ورزقان \_\_\_\_\_ منیژه لاله پور و همکار

- Alcántara-Ayala, I. (2002). Geomorphology, natural hazards, vulnerability and prevention of natural disasters in developing countries. *Geomorphology*, 47(2-4), 107-124.
- Ghaeid Rahmati, Zero; Leila Soltani. 2007. Analysis of the readiness of citizens of Isfahan against natural hazards (with an emphasis on the earthquake), Third International Conference on Comprehensive Crisis Management in Incidental Disasters. Tehran, 1-11.
- Ghadiri, Mahmoud, Nastaran Relative. 2013. Analysis of the Difference in Readiness of Shiraz Neighborhoods Meeting the Earthquake. *Quarterly Journal of Space Planning and Design*, 2: 71-92.
- Ghadiri, Mahmoud, Nastaran Relative. 2015, Analysis of the Difference Between Mental and Attitude Preparedness in Shiraz City Households Against Earthquake. *Quarterly Journal of Urban Planning Research*, 2: 227-245.
- Kurdish, Fatima. 2014. Comparison of Advanced and Advanced Classification Methods in Earthquake Risk Assessment (Case Study: Varzaghan). Faculty of Geography and Planning, Department of Remote Sensing and GIS. Tabriz University.
- Faraji, Amin; Kharlakh, Mehdi. 2010 Earthquake and Urban Crisis Management (Case Study: Babylon City). *Geography (Journal of the Geographical Society of Iran)*, 25: 143-164.
- Jahangiri, Katayoun; Seyyed Ali Azin, Kazem Mohammad and Abbas Rahimi Saleami. 2010. Analysis of some factors affecting the readiness of the people of Tehran against earthquakes. *Hakim Research Journal*, 3: 155-164.
- Jahangiri, Katayoun; Seyyed Ali Azin, Kazem Mohammad and Abbas Rahimi Saleami. 2006 Knowledge, Attitude and Practice of the People of Tehran in the Phase of Preparedness Against Earthquake. *Research Institute of Hygiene Sciences*, 3: 1-9.



- Heydari, Roghiyeh; Ali Hosseini, Ali Hayati and Qasim Mousavi. 2014. Analysis of factors affecting the readiness of the people of Rasht against natural disasters. *Quarterly Journal of Rescue and Rescuer*, 2: 32-42.
- Ozzy, Ramadan. 1995. *Geography of hazards (human and natural hazards)*. Mohammad Zaheri 1390. First edition. Tabriz University Press, Tabriz.
- Pourtaheri, Mehdi; Ali Hajinejad, Ahdollah Fattahi and Reza Nemati. 2014. Evaluation of physical vulnerability of rural settlements against natural hazards (earthquakes) using Coopers decision making models (case study of villages of Chalan Cholan village in Dorood city). *Quarterly Journal of Space Planning and Design*, 3: 29-52.
- Piran, Parviz; Saeeda Asadi, Niko Dadgar. 2017. Investigating the role of social welfare in the success of the reconstruction process (Case study: Village communities of Astana and Baba Eshman after the earthquake of Silakhor plain, Lorestan province, 2006). *Residential and Environment Quarterly*, 157: 87-100.
- Rakhshani, Tayebeh, Sa'id Abbasi, Mohammad Reza Ebrahimi and Samira Freshman. 2016. Determining the readiness, knowledge and vulnerability of households in Fars province in the face of earthquakes; a cross-sectional study. *Journal of Emergency Medicine*, 2: 66-77.
- Rezaei, Mohammad Reza; Mahboubeh Nouri. 2017. Assessing the physical-physical fitness of households in the city of Kerman against earthquakes. *Quarterly Journal of Humanities (Space Planning and Design)*, 3: 283-305.
- Scholar, Mohammad, Hossein Amiri, Masoud Vahedi, Masoumeh Farshi, Abdollah Saghafi and Farzaneh Dhiqamet. 2010 Assessing the level of preparedness for coping with flood, earthquake and crisis in selected hospitals in Iran. *Journal of Military Medicine*, 3: 167-171.
- Zakizadeh, Gholamreza. 2016. A study on the readiness of hospitals in Bushehr province against accidents and disasters in 1394. Faculty of Basic Sciences. Islamic Azad University of Marvdasht Branch.

بررسی سطح آمادگی خانوارهای شهر ورزقان \_\_\_\_\_ منیژه لاله پور و همکار

- Zandi, Bahman; Mohammad Reza Sarmadi and Nahid Karimi. 2016. Study of Educational Needs of Tehran Citizens against Earthquake. Quarterly Journal of Environmental Education and Sustainable Development, 1: 41-52.
- Ministry of Health and Medical Education (Disaster Risk Management). 2015. National report on preparedness of Iranian households for disasters.
- Mujtahadzadeh, Fahimeh. 2012. Management of Urban Crisis, Tehran. First Edition. Publishing Organization of Jihad University, Tehran.
- Mohammadi, Alireza; Asghar Pashazadeh. 2017. Measurement of urban vibration against the risk of earthquake Case study: Ardabil city. Quarterly journal of knowledge in earth, 2: 112-126.
- Center for Urban and Rural Studies and Services. 2006. From the Specialty of Special Issues of Mayors (Urban Crisis Management), Research Institute of Humanities and Social Jihad University.
- Consulting Engineers and Pioneer Strategy. 2010. Comprehensive Plan of Varzaghan City.
- Assistance to Hesar, Aristotle; Heydari Sarban's lawyer. 2016. Evaluation of the role of developmental plans in reducing village vulnerability to earthquake crisis (Case study: Varzaghan city). Quarterly Journal of Geographic Space, 54: 305-324.
- Bilham, R.; V. K Gaur, and P. Molnar. 2001. Himalayan seismic hazard. *Science*, 293: 1442-1444. DOI: 10.1126/science.1062584.
- Council for Excellence in Government. 2006. Are We Ready?: Introducing the Public Readiness Index: a Survey-based Tool to Measure the Preparedness of Individuals, Families and Communities. The Office.
- Dahl, C.; E. Persson. 2018. Residents' perception regarding household preparedness in areas prone to sudden natural hazards. Division of Risk Management and Societal Safety. LTH. LUND UNIVERSITY.
- Federal emergency management agency. 2004. "Are you ready?: an in-depth guide to citizen preparedness.



- Onuma, H.; K. J Shin and S. Managi. 2017. Household preparedness for natural disasters: Impact of disaster experience and implications for future disaster risks in Japan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 21: 148-158. DOI: org/10.1016/j.ijdrr.2016.11.004.
- Schwenk, M.; S. Kluge and H. Jaroni. 2005. Toxicological aspects of preparedness and aftercare for chemical-incidents. *Toxicology*, 3: 232-248. DOI: org/10.1016/j.tox.2005.06.016.
- Sutton, J.; K. Tierney. 2006. Disaster preparedness: concepts, guidance, and research. Report prepared for the Fritz Institute Assessing Disaster Preparedness Conference Sebastopal, California, November 3 and 4.