



مطالعه بر اثرات زلزله و مدیریت بحران شهری (مطالعه موردی: شهرستان کازرون)

محمد رضا احسان دوست^۱، یاسر آریانپور^۲

۱. باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، کازرون، ایران. e.ehsandoost20@gmail.com

۲. استادیار مؤسسه آموزش عالی لیان، بوشهر، ایران. yaser.ar@gmail.com

چکیده

زمینه و هدف: وقوع حوادث در طبیعت امری طبیعی است، اما بحران‌های احتمالی را می‌توان با پیش‌بینی و مدیریت مؤثر کاهش داد. توجه به موقعیت جغرافیایی کشور ایران، همچنین شهرها در نقاط زلزله‌خیز، ضرورت پرداختن به این مسئله را مشخص می‌نماید. مدیریت بحران فرآیندی از برنامه‌ریزی‌ها و اقدام‌هایی که با مشاهده و تجزیه و تحلیل بحران به صورت یکپارچه، جامع و هماهنگ و با استفاده از ابزارهای موجود در جهت پیشگیری، آماده‌سازی، مقابله و بازسازی، تمهیداتی را برای مقابله با بحران‌های احتمالی آتی پیش‌بینی می‌نماید.

روش: براساس پژوهش‌های وزارت مسکن و شهرسازی در طرح کالبد ملی، ۵۰ درصد جمعیت شهرنشین کشور در پهنه‌هایی زندگی می‌کنند که دارای بیشترین خطر زلزله‌خیزی است. با توجه به موقعیت آسیب‌پذیر کشور ایران در خصوص رخداد‌های طبیعی (به‌ویژه زلزله) و نیز آسیب‌پذیری شهری کشور در برابر این رخدادها، هدف این پژوهش شناسایی روش‌های کاهش آسیب‌پذیری ناشی از زلزله با استفاده از فنون برنامه‌ریزی شهری با رویکرد مدیریت شهری است. این پژوهش از نوع کاربردی و روش پژوهش معیاری-تحلیلی برای پهنه‌بندی آسیب‌پذیری کالبدی و AHP است. یافته‌ها: تکنیک‌های تحلیل و همچنین سطوح تحلیل بر اساس ماهیت و نوع معیارها تعیین شد. معیارهای تحلیلی در سطح شهر، به تفکیک نواحی در قالب دو مؤلفه (تحلیل آسیب‌پذیری کالبدی و تحلیل آسیب‌پذیری اجتماعی-اقتصادی) مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج: در این پژوهش از تحلیل سلسله‌مراتبی اجتماعی-اقتصادی و نیز استفاده از تجارب دیگر کشورها و جامعه مورد مطالعه (شهرستان کازرون) استفاده شد. در این پژوهش برای تعیین ارزش هر یک از معیارها از روش وزن‌دهی صفر و یک بهره گرفته شده است.

واژه‌های کلیدی: مدیریت بحران، زلزله، آسیب‌پذیری، شهرستان کازرون

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** احسان دوست، محمد رضا؛ آریانپور، یاسر (تابستان، ۱۳۹۷). مطالعه بر اثرات زلزله و مدیریت بحران شهری (مطالعه موردی: شهرستان کازرون). *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۸(۲)، ۱۳۷-۱۴۸.

Study the Impact of Earthquake and Urban Crisis Management (Case study: Kazeroun town)

Mohammad reza Ehsandoost¹, Yaser aryanpour²

1- Young Researchers Club of Kazerun, Department of Civil Engineering in Islamic Azad University Kazerun branch, Iran

2- Assistant professor in Lian Institute of Higher Education, Bushehr. Iran

ABSTRACT

Background and Objectives: The natural incidents are common disasters, but possible crises may be reduced by efficient management. Regarding the situation of Iran and the way that cities are located in vulnerable places in terms of earthquakes, the necessity to consider this issue is obvious. Crisis management is a process of planning and actions which are integrated with comprehensive observation and analysis of crises by using appropriate tools in order to prevent, preparation, dealing with and reconstructing in future potential crises.

Method: According to the studies of the Ministry of Housing and Urban Planning, in the national body design, 50 percent of population of the country is living in areas that have the highest seismic risk. Considering the vulnerability of Iran in relation to natural disasters (especially earthquakes) as well as the urban vulnerability of the country against these incidents, the purpose of this research is to identify approaches to reduce earthquake vulnerability by using urban planning techniques with management approach.

Findings: This study is an applied and analytic research method to physical vulnerability and AHP zoning.

Conclusion: In this study, socio-economic hierarchy analysis and the other countries experiences and the case study (Kazeroun town) were used. To identify the value of each standard the zero-one weighting method has been used.

Keywords: Crisis management, earthquake, vulnerability, Kazeroun town

► **Citation (APA 6th ed.):** Ehsandoost M, Aryanpour Y.(2018, Summer). Study the Impact of Earthquake and Urban Crisis Management(Case study: Kazeroun town). *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 8(2), 137-148 .

مقدمه

مدیریت بحران از نیازهای مهم جوامع انسانی است. برای مواجهه صحیح با بلایا و پاسخگویی به آن، با توجه به استانداردهای جهانی، ناگزیر به آموختن دانش مدیریت بحران و نهادینه کردن آن در سیستم‌های علمی و اجرایی هستیم. دانشی که امروزه در تمام کشورهای دنیا به عنوان یکی از شاخه‌های مهم مدیریت شناخته شده و تدریس می‌گردد (جهانگیر، ابراهیم، ۱۳۸۶). از مهمترین وظایف مدیریت بحران، آثار سوء بحران، آمادگی و بهبود اوضاع پس از وقوع بحران است (ماناگنت و دیساستر، ۱۹۹۰)؛ به گونه‌ای که مدیریت بحران، بر یک مبنای اصولی شامل: تحلیل آسیب خطرپذیری، پیشگیری از فاجعه، آمادگی در برابر آن (قبل از وقوع بحران) (کمک‌های اضطراری (حین وقوع بحران) (و بازسازی) پس از وقوع بحران) صورت می‌گیرد. آنچه در ایران در راستای اقدام و برنامه‌های طرح شده در مقابله با آثار مخرب زمین لرزه صورت گرفته را، به طور کلی می‌توان در مقاوم‌سازی سازه خلاصه نمود (یاشی، کویا، ۱۳۸۳).

کشور ایران به علت وجود در مسیر کوه‌زایی آلپ، تاکنون ۱۳۰ زلزله به بزرگی ۷/۵ ریشتر را تجربه کرده است (غفاری و همکاران، ۱۹۹۹) بر اساس گزارش سازمان ملل، در سال ۲۰۰۳ میلادی، کشور ایران در بین کشورهای جهان رتبه‌ی نخست را در تعداد زلزله و افراد کشته شده در اثر این سانحه، داشته است (سازمان ملل متحد، ۲۰۰۴). علت اصلی این امر آسیب‌پذیر بودن اکثر شهرهای ایران است. آمارها نشان می‌دهد ۹۰ درصد شهرهای کشور در برابر زلزله ۵/۵ ریشتری آسیب‌پذیر هستند (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۸۷).

استقرار نامناسب عناصر کالبدی و کاربری‌های زمین‌های شهری، شبکه ارتباطی ناکارآمد شهری، تأسیسات زیربنایی شهر و توزیع ناهمگون فضاهای باز شهری، قدمت بالا و کیفیت پایین بناها در بافت‌های فرسوده و مواردی از این قبیل، نقش اساسی در افزایش میزان آسیب‌های وارده به شهرها در برابر زلزله دارند. موارد نامبرده همگی از جمله مسائل مرتبط با مباحث برنامه‌ریزی شهری است. از این رو با اصلاح وضعیت شهرسازی در چهارچوب مدیریت بحران، می‌توان آسیب‌پذیری شهرها در برابر زلزله را کاهش داد و

امدادرسانی را تسهیل کرد.

سانحه را از لحاظ نوع می‌توان به سه دسته عمده تقسیم نمود:
الف) سوانح طبیعی) : زلزله، سیل، آتشفشان، طوفان، گردباد، بهمن، زمین لغزش و..)

ب) سوانح تکنولوژیک یا انسان ساخت): آتش‌سوزی و انفجار به عنوان سوانح رایج انسان ساخت)

ج) سوانح جنگی و تروریستی (فرزاد بهتاش، ۱۳۸۷).

از آنجا که بیشتر بحران‌ها و سوانح طبیعی به صورت خفته و خاموش، در عین حال بالقوه برای آفرینش آسیب‌زا هستند (شکیبا، علیرضا، ۱۳۸۷). آمادگی برای مواجه شدن و مقابله با آن امری بدیهی است. در این رابطه یکی از ضرورت‌ها اقدام‌ها و مسائل به کارگیری اصول مدیریت بحران (مدیریت سوانح)، به منظور پیشگیری و کاهش مخاطرات، آمادگی، مقابله و بازسازی و بازتوانی است.

مدیریت بحران متکی به اصول مدیریت - برنامه‌ریزی، سازماندهی، رهبری، نظارت و هماهنگی است (مک نامارا، کارتر، ۱۳۸۷) و فعالیت‌های آن به بخش‌هایی که احتمال وقوع حوادث وجود دارد و همچنین پیش‌بینی بحران‌های بالقوه و برنامه‌ریزی درباره نحوه برخورد با آنها مربوط می‌شود (شکیبا، علیرضا، ۱۳۸۷).

طرح مسئله

یکی از موضوعاتی که بیشتر شهرهای جهان با آن دست به گریبان هستند، موضوع سوانح طبیعی است. سانحه^۱ یا بحران^۲، رویداد یا واقعه‌ای ناگهانی است که با آسیب‌های انسانی و مادی گسترده و یا زمینه بروز این گونه آسیب‌ها همراه است و نیازمند انجام اقدامات فوری است (محمد پور و همکاران، ۱۳۹۵). سوانح و حوادث متعدد، سالانه سبب خسارت‌های بسیار قابل توجه جانی و مالی در کشور می‌شود. ابعاد تخریب ایجاد شده از طریق سوانح طبیعی که به ویژه بر اثر زلزله، سیل و نظایر آن ایجاد می‌شود، چنان وسیع است که مناطق بسیار گسترده‌ای از کشور می‌تواند تحت تأثیر آن قرار گیرد. از دیگر سوی، سوانح و بحران‌ها بیشتر ناگهانی اتفاق می‌افتد؛ و در صورت تدریجی بودن نیز به بشر فرصت کافی برای مواجهه

برابر مخاطرات، هدف این پژوهش شناسایی روش‌های کاهش آسیب‌پذیری ناشی از زلزله با استفاده از فنون برنامه‌ریزی شهری با رویکرد مدیریت شهری است. در این رابطه شهر کازرون واقع در استان فارس مورد بررسی و مطالعات میدانی قرار گرفته است. بر مبنای بررسی‌ها می‌توان به طور کلی فرضیه این تحقیق را به صورت زیر شکل داد:

۱. به نظر می‌رسد که سطوح آسیب‌پذیر شهر دسترسی کمتری به امکانات امداد دارند.
۲. به نظر می‌رسد بیشتر مناطق آسیب‌پذیر نزدیک به بخش مرکزی است.
۳. به نظر می‌رسد نحوه قرارگیری شریان‌های حیاتی در وضعیت مناسبی نیست.

بررسی تجارب مدیریت بحران در بافت فرسوده در کشورهای دنیا

۱- کشور ایالات متحده (نسیم، حاجی آقایی ۱۳۸۵)

الف) تجارب: در ایالت متحده آمریکا در جهت کاهش خطرات و مدیریت بحران "آژانس مدیریت اضطراری" فعالیت دارد. شعار این آژانس کاهش خسارات زندگی و سرمایه افراد و حراست از زیرساخت‌های مهم سرزمین از تمام خطرات با استفاده از برنامه‌ریزی مدیریت اضطراری بر مبنای ریسک کاهش خطرات، آمادگی، پاسخگویی و بازسازی می‌باشد. این آژانس با استفاده از GIS به مدیریت بحران می‌پردازد.

ب) نتیجه: تخمین سریع از تعداد ساختمان‌های آسیب دیده، تعداد مجروحین، میزان تخریب سیستم حمل و نقل، تعداد افرادی که باید خانه‌هایشان را تخلیه کنند و بودجه‌ای که برای خسارت وارده باید در نظر گرفت.

۲- کشور ایتالیا ((یاشی، کوبا، ۱۳۸۳))

الف) تجارب: کشور ایتالیا بر روی کمربند لرزه خیز مدیترانه واقع شده است و سالانه در معرض تعداد زیادی از سوانح طبیعی قرار دارد.

ب) نتیجه: پیش گرفتن سیاست‌های حفاظت لرزه‌ای که عمده‌ترین آن عبارت است از:

- اقدامات پیشگیری مستمر با به روز کردن دسته‌بندی‌ها و تصویب قوانین؛

نداده و ضایعات، خسارات و تخریب‌های شدید محیطی را به دنبال می‌آورد.

«بنابراین آمادگی و شناخت بحران یکی از وظایف مدیریت است. اما مهم‌تر از آن، پیش‌بینی بحران است، زیرا بدون پیش‌بینی و قدرت نگاه به آینده آن، این بحران به وجود خواهد آمد و چون طوفانی ما را به هر سو که خواهد کشاند» (رودینی، عزت‌الله، ۱۳۸۳). با توجه به موقعیت جغرافیایی کشور ایران و نیز عدم امکان پیش‌بینی زمان وقوع زمین لرزه، لزوم ارائه طرح جامع مدیریت بحران برای کاهش خطرات ناشی از بروز آن امری بسیار مهم می‌باشد (ناطق الهی و همکاران، ۱۳۸۱).

از این رو مجموعه فرایند برنامه‌ریزی، پیش‌بینی، تجهیز، هماهنگی، اجرا، تجزیه و تحلیل، مستندسازی، اسکان موقت و سپس بازسازی حوادث شهری چون زلزله، آتش‌سوزی‌های مهیب، برف، سیل، طوفان، رانش زمین و... را می‌توان بخش مهمی از مدیریت بحران در شهرها دانست. مدیریت بحران به ضرورت پیش‌بینی حوادث، کسب آمادگی، آموزش و اقدام در برخورد با مواردی که به سلامت، حیات، اعتبار، شهرت، سودآوری و تداوم انجام چرخه فعالیت پروژه یا مجموعه‌های شهری را تهدید می‌کنند، تأکید دارد ((نک: سوادکوهی فر، ساسان، ۱۳۸۶، صص ۵۱-۷۴)).

با توجه به پژوهش‌های انجام شده در طرح کالبد ملی ایران، توسط وزارت مسکن و شهرسازی، کشور ایران به پهنه‌هایی با خطرپذیری بسیار بالا، نسبتاً متوسط، نسبتاً پایین، تقسیم شده است در حالی که پنجاه درصد جمعیت شهرنشین کشور در پهنه‌هایی زندگی می‌کنند که دارای خطر نسبتاً بالا، بالا و بسیار بالا است (مهندسین مشاور کاواب، ۱۳۶۹). به عبارتی نقشه پهنه‌بندی خطر نسبی زلزله در ایران گویای آن است که بخش اعظم مناطق مسکونی کشور در محدوده خطر نسبتاً بالا و قریب به تمام سرزمین در محدوده خطر نسبتاً متوسط رو به بالا قرار دارد و تنها در محدوده کوچکی از کشور (آبادان، خرمشهر، بندر امام خمینی، ماهشهر و هویز) خطر نسبی زلزله پایین است (زیاری، کرامت‌الله، ۱۳۸۵، صص ۴۲-۴۹).

با توجه به موقعیت آسیب‌پذیر کشور ایران در خصوص بلایای طبیعی (به‌ویژه زلزله) و همچنین آسیب‌پذیری شهرها در

آسیب‌پذیری از مجموع معیارها و مناطق ۷ و ۸ از بعد کالبدی آسیب‌پذیرتر از سایر مناطق است. بازنگری در طرح تفصیلی، بهسازی مساکن، تخصیص دو سایت امداد و نجات و نیز دسترسی سریع به عنوان بخشی از راهبردهای پیشنهادی برای پیشگیری از تلفات جانی و مالی است.

شمس و همکاران در سال ۱۳۹۰ در مقاله‌ی خود تحت عنوان «بررسی مدیریت بحران زلزله در بافت فرسوده شهر کرمانشاه در محله ی فیض آباد» جهت ارزیابی آسیب‌پذیری محله‌ی مورد مطالعه، شاخص‌های (نوع مصالح، قدمت ساختمان‌ها، تعداد طبقات، نوع کاربری، سطح اشتغال، کیفیت ابنیه، تراکم جمعیت، عرض معابر، و مساحت) را مورد بررسی قرار دادند. در ابتدا هر یک از شاخص‌ها به صورت مجزا و بر اساس نظرات کارشناسان وزن دهی شد، سپس این لایه‌ها در محیط نرم افزار Idrisi بر اساس روش AHP در ماتریس مقایسه دو تایی وزن‌دهی شدند، در نهایت وزن نهایی هر یک از شاخص‌ها مشخص گردید. در این حال نقشه‌های خروجی آسیب‌پذیری نشان داد، که در نتیجه ۶۱ / ۷۰ درصد محله فیض آباد بر اساس شاخص‌های موجود آسیب‌پذیر هستند.

معرفی منطقه مورد مطالعه

وجود گستره پایدار سپر اوراسیا و تنش‌های فشارشی ناشی از حرکت صفحه عربی در راستای شمال-شمال شرقی و حرکت صفحه هند در راستای شمال-شمال غربی، موجب حرکت و جابجایی‌های نسبی متفاوت در قطعات گوناگون پوسته ایران می‌شود. شهرکازرون در ۵۱ درجه و ۳۹ دقیقه و ۱۵ ثانیه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۲۷ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. شهرکازرون مرکز شهرستان کازرون در بخش باختری استان فارس و در جنوب غربی ایران واقع است. این شهرستان با برخورداری از ارزش‌های معماری، از آنجا که مجموعه‌ای از آثار باستانی و بناهای تاریخی را در خود جای داده است، در بین شهرهای ایران حائز اهمیت است. قرارگیری شهرستان کازرون در بین راه‌های ارتباطی کشور (از خاور به شهر شیراز، از شمال به شهرستان ممسنی و از باختر و جنوب به استان بوشهر و از جنوب خاوری به شهرستان فراه‌سبند)، موقعیت ویژه‌ای به این شهرستان بخشیده است (شکل ۱). این ناحیه که در منطقه لرزه زمین ساختی زاگرس واقع شده، از نظر زمین ساختی ناحیه‌ای فعال است.

- تعیین ریسک‌های لرزه‌ای در سرتاسر کشور قبل از ایجاد اولویت‌های مداخله؛

- اجرای برنامه‌های مداخله برای کاهش خطرپذیری‌های لرزه‌ای.

۳- ژاین (۱۹۶۱) (نسیم، حاجی آقایی ۱۳۸۵)

الف) تجارب: تدوین قانون پایه اقدامات بحران، «برنامه پایه مدیریت بحران» و نیز برنامه‌های جامع و دراز مدت در جهت کاهش مخاطرات بحران.

ب) نتیجه: مدیریت بحران به صورت طرح پیشگیری از سوانح در سه بخش: طرح پایه، اجرایی و ملی پیشگیری از سوانح، طرح ریزی شده است.

۴- هند (نسیم، حاجی آقایی ۱۳۸۵)

الف) تجارب: استفاده از نرم افزار GIS و اطلاعات سنجش از دور برای مدیریت بحران.

ب) نتیجه: تجهیز به سیستم پاسخگویی اضطراری که یک سیستم مدیریت بر مبنای GIS برای شهرداری است. هدف این سیستم یافتن مناطق تحت خطر، برای مکان ساختمان‌ها، ارائه خدمات بهینه آتش‌نشانی برای مدیریت پاسخگویی اضطراری است.

۵- ترکیه (مؤسسه مقاوم‌سازی و بهسازی لرزه‌ای ایران، ۱۳۹۱)

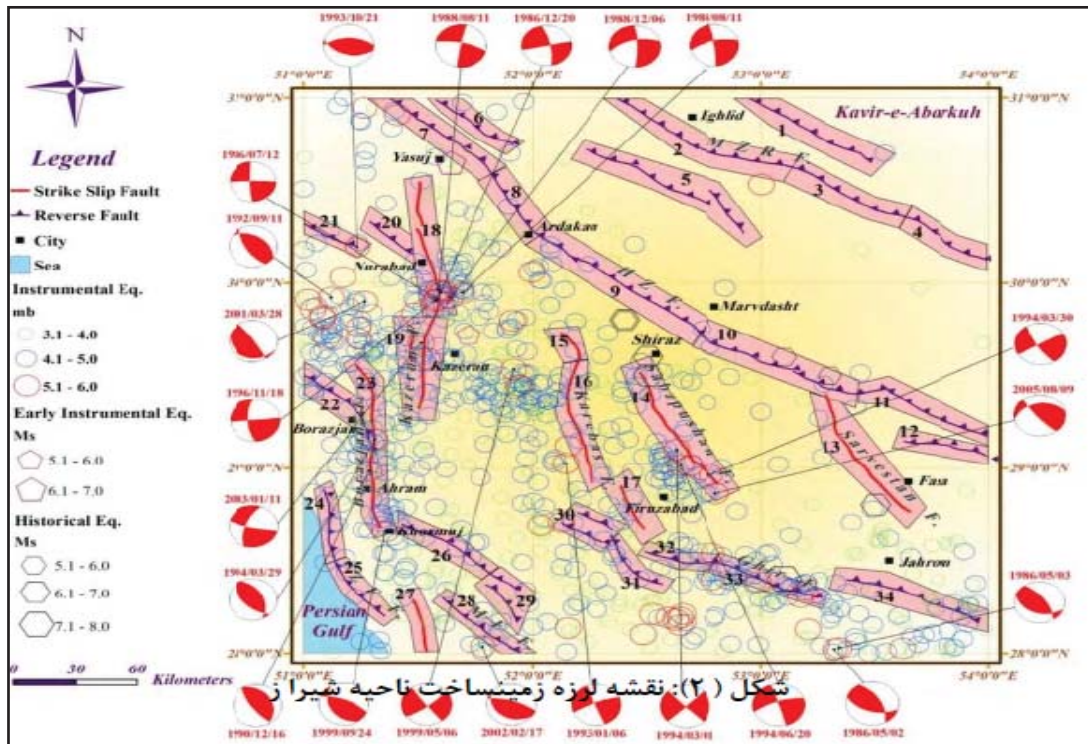
الف) تجارب: برنامه‌ها قابل توجه برای آمادگی شهر استانبول در برابر زلزله.

ب) نتیجه: احداث و بهره برداری اتاق مدیریت بحران و ایجاد زی ساخت‌های آمادگی مدیریت شهری و شهروندان.

صابر محمدپور (۱۳۹۰) در پایان نامه خود تحت عنوان «تحلیل شاخص‌های کالبدی آسیب‌پذیری لرزه‌ای در بافت‌های فرسوده شهری» با طراحی سناریو جهت مدیریت بحران زلزله؛ مطالعه موردی: محله سیروس تهران، چنین نتیجه گرفته است که وسعت و پوشش جمعیتی نقاط دارای آسیب‌پذیری بالا و بسیار بالا (در بخش‌های مرکزی و هسته بافت)، بیشتر بوده است. به طوری که با افزایش مرکالی درجه شدت آسیب‌پذیری محله با در صد بسیار بالاتر از حد معمول، افزایش پیدا می‌کند. این امر ناشی از بافت ویژه محله است. پور احمد و همکارانش (۱۳۸۸) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی ابعاد پیشگیری از بحران زلزله» مطالعه موردی: شهر بابل، به این نتیجه رسیدند که مناطق ۱۵، ۴، ۹، ۲، و ۱۰ دارای بالاترین



شکل ۱ و ۲: موقعیت ناحیه مورد مطالعه (قسمت دایره‌ای) بر روی نقشه (www.google.com/maps)



شکل ۳: نقشه لرزه زمین ساختی استان فارس (مدنی، ح، ۱۳۸۵، صص ۴۳)

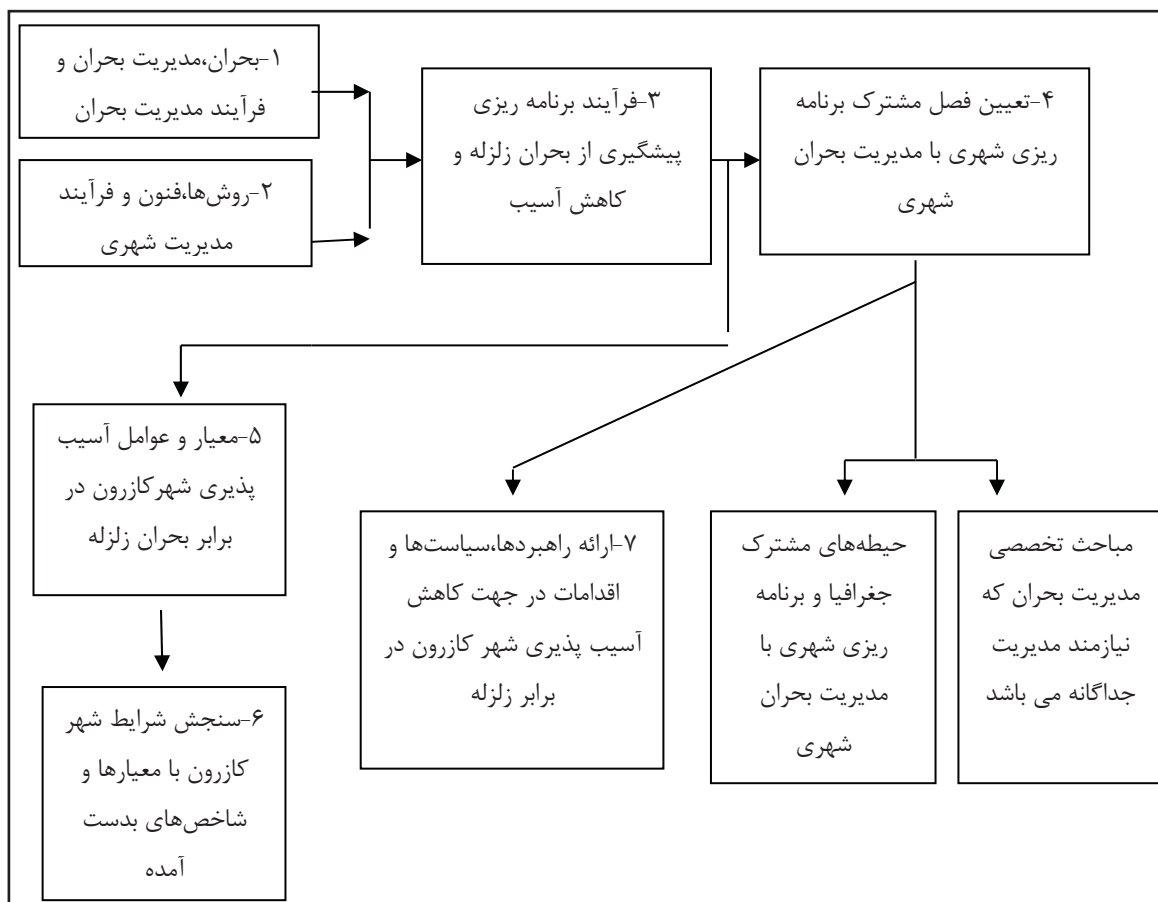
در شهرستان کازرون، گسل کازرون که به گسل قطر کازرون معروف است، همچنین گسل منطقه کوهمره سرخی، از جمله گسل‌های این شهرستان به شمار رفته و نسبت به دیگر گسل‌های منطقه فعال‌تر هستند. سوابق لرزه‌خیزی شهرستان کازرون نشان‌دهنده آن است که کازرون روی کمر بند زلزله قرار دارد و بارها به سبب زلزله با خاک یکسان شده است، درجه‌ی خطر است و دارای آب و هوای معتدل است.

نسبی زلزله در شهرستان کازرون دارای دامنه زیاد است (جدول ۱- شکل ۳).

آخرین زلزله در شهرستان کازرون، زلزله‌ی سال ۱۳۸۹ به قدرت ۶/۱ ریشتر بود. جمعیت این شهر در سال ۱۳۹۵ بالغ بر ۷۱۰,۲۳۰ نفر بوده است. ارتفاع این شهر از سطح دریا ۸۶۰ متر است و دارای آب و هوای معتدل است.

جدول ۱: خطر نسبی زمین‌لرزه در شهرستان کازرون [آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش ۴]

| ناحیه‌ی خطر | خطر زمین‌لرزه (کیفی) | محدوده‌ی شتاب مبنای طراحی (g) | محدوده سرعت مبنای طراحی (cm/s) | وسعت ناحیه (کیلومتر مربع) |
|-------------|----------------------|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| ناحیه ۲ | بالا | $0.37 \geq a > 0.32$ | $15 > v > 20$ | ۵۶۳۴۰ |



نمودار ۱: پروسه عملیات تحقیق.

گردآوری داده‌های اولیه‌ی پژوهش بر اساس روش کتابخانه‌ای، فیش برداری و برداشت میدانی، صورت گرفته است. در مراحل بعدی پژوهش از روش مقایسه‌ای جهت ارائه جمع‌بندی استفاده شد. در این پژوهش با استفاده از مدل AHP^۱ مناسب‌ترین مکان‌ها برای اهداف

روش

مبنای علمی این پژوهش مبتنی بر مفاهیم مدیریت بحران شهری پایه ریزی شده است. در این پژوهش پس از ارائه تحلیلی روشن از ابعاد آسیب‌پذیری شهر (کالبدی و اجتماعی- اقتصادی)، نقاط ضعف و قوت بررسی شد و بر اساس آن به نتیجه‌گیری پرداخته شد.

۱. آنالیز تحلیل سلسله مراتبی



جدول ۲: تقسیم‌بندی محله‌های شهرستان کازرون

| ردیف | محله |
|------|--------------------|
| ۱ | فخاران (کوزه گران) |
| ۲ | چهایی |
| ۳ | آهنگران |
| ۴ | باغ آسیایی |
| ۵ | علیا |
| ۶ | فرهنگ شهر |
| ۷ | بلوار |
| ۸ | کمربندی |
| ۹ | گنبد |
| ۱۰ | بازار |
| ۱۱ | مصلا |
| ۱۲ | ناصرآباد |

مورد نظر انتخاب شد و از روش وزندهی صفر و یک در این راستا بهره گرفته شده است.

هدف از این پژوهش ارائه راهکارهای اصولی است، تا توجه مسئولان و متولیان امور شهری، معطوف به این مسئله مهم گردد که با درایت و برنامه‌ریزی صحیح به مدیریت، قبل، حین و بعد از وقوع بحران در بافت شهری بپردازند. در این راستا از تجارب کشورهای ایالت متحده، ایتالیا، ژاپن، هند، ترکیه در زمینه مدیریت بحران استفاده شده است (نمودار ۱).

در این پژوهش تحلیل‌ها به صورت کلان و در سطح شهر بر اساس تقسیمات دوازده‌گانه نواحی مدیریت شهری صورت گرفته است (جدول ۲)

جدول ۳: دیدگاه‌های مرتبط با مدیریت بحران

| دیدگاه | موارد مورد تأکید | نقد دیدگاه |
|------------|--|---|
| نظریه سنتی | تأکید به مسئله امداد و نجات و کمک‌رسانی بعد از وقوع بحران | این دیدگاه، کارایی و اثربخشی مدیریت بحران را کاهش خسارات مالی و جانی ناشی از حادثه ندانسته، و در زمان وقوع بحران باعث عدم هماهنگی سازمان‌ها، نهادها، و ارگان‌های مسئول مدیریت بحران می‌شود. |
| نظریه مدرن | تأکید بر کمک‌رسانی و امداد و نجات به عنوان مرحله‌ای از سیکل مدیریت بحران و توجه به پیش‌بینی آن به جای انتظار کشیدن بحران | توجه به علاج واقعه قبل از وقوع بحران |

منجیل و بم شد، خود مؤید این است که برای امداد و نجات و کمک‌رسانی وارد عرصه عمل می‌شوند (نظر پور، ۱۳۸۶).

یافته‌ها

روش‌ها و تکنیک‌های تحلیل و همچنین سطوح تحلیل بر اساس ماهیت و نوع معیارها تعیین می‌شود. معیارهای تحلیلی در سطح شهر، به تفکیک نواحی در قالب دو مؤلفه (تحلیل آسیب‌پذیری کالبدی و تحلیل آسیب‌پذیری اجتماعی-اقتصادی) مورد بررسی قرار گرفت.

۱- تحلیل آسیب‌پذیری کالبدی

مهمترین عواملی که در هنگام بروز زلزله منجر به بروز بحران می‌شود، آسیب‌پذیری کالبدی ابنیه است (قاراخلی، ۲۰۰۹). در این رابطه

نظریه‌های مرتبط با مدیریت بحران

به واسطه شرایط و پتانسیل خطر حاکم بر بافت‌های فرسوده شهری، توجه به نظریه و دیدگاه‌های پایه در مدیریت بحران ضرورت می‌یابد. این موضوع ترسیم‌کننده‌ی نگاه جامع و کلان به موضوع مدیریت بحران است. در ادامه چارچوب فلسفی مقابله با سوانح در بافت‌های فرسوده شهری ارائه می‌شود (جدول ۳).

در حال حاضر نظریه مدرن مورد توجه جدی برنامه‌ریزان و مدیران سوانح در کشورها مختلف قرار گرفته است. جهت‌گیری و استراتژی آینده‌ی این کشورها در مدیریت بحران سوانح بر این مبنا تنظیم و با دقت پیگیری و اجرا می‌شود.

در ایران دیدگاه سنتی بر مدیریت بحران حاکم است. زلزله‌های شدیدی که موجب خسارات فراوان اقتصادی و انسانی در رودبار،

حال نحوه امتیازدهی درون هر معیار بررسی می‌شود (جدول ۵)

جدول ۵: امتیازدهی درون هر معیار

| نحوه امتیاز دهی | معیار |
|--|-------------------------------------|
| کمترین سطح اراضی بایر=۱ بیشترین سطح اراضی بایر=۰ مابقی به نسبت سطح اراضی بایر امتیاز کسب می‌کنند. | میزان زمین بایر |
| کمترین سطح کاربری‌های امداد رسانی=۱ بیشترین سطح کاربری‌های امداد رسانی=۰ مابقی به نسبت سطح کاربری‌های امداد رسانی امتیاز کسب می‌کنند. | دسترسی به کاربری‌های امداد رسانی |
| تخریبی=۱ قابل نگهداری=۰.۵ نوساز=۰ | کیفیت ابنیه |
| بالای ۵۰+سال=۱ ۳۰ تا ۵۰ سال=۰.۶۶ ۱۰ تا ۳۰ سال=۰.۳۳ کمتر از ۱۰ سال=۰ | قدمت ابنیه |
| بیشترین سطح کاربری‌های خطرناک=۱ کمترین سطح کاربری‌های خطرناک=۰ مابقی به نسبت سطح کاربری‌های خطرناک امتیاز کسب می‌کنند | میزان و موقعیت کاربری‌های خطرناک |
| خاک نرم=۱ خاک اشباع شده=۰.۵ بستر صخره ای=۰ | جنس خاک |
| کوچکتر از ۲۵۰ m ² =۱ بین ۲۵۰ m ² تا ۵۰۰ m ² =۰.۵ قطعات بزرگتر از ۵۰۰ m ² =۰ | اندازه قطعات |
| بیشترین میزان نسبت محیط یک قطعه به مساحت آن قطعه =۱ کمترین میزان نسبت محیط یک قطعه به مساحت آن قطعه =۰ مابقی به نسبت امتیاز کسب می‌کنند. | فرم قطعات |
| کمترین فضای باز=۱ بیشترین فضای باز=۰ مابقی به نسبت فضای باز امتیاز کسب می‌کنند | دسترسی واحدهای مسکونی به فضاهای باز |
| آجر و چوب=۱ آهن=۰.۵ بتن=۰ | نوع مصالح اسکلت |
| سطح اشغال بیش از ۵۰=۱ سطح اشغال بین ۲۵ تا ۵۰=۰.۵ سطح اشغال کمتر از ۲۵=۰ | اندازه سطح اشغال |
| بیشترین سطح تراکم ساختمانی=۱ کمترین سطح تراکم ساختمانی=۰ | تراکم ساختمانی |

با توجه به امتیازات داده شده و تحلیل صورت گرفته توسط نگارندگان در مورد آسیب پذیری کالبد شهر، بخش مرکز شهر شامل

تقویت، استحکام و توجه هر چه بیشتر به نوع مصالح ساختمانی و تنظیم مقررات کنترل آن و نیز نظارت هر چه بیشتر مدیران شهری در طیف برنامه ریزی و مدیریت شهری تا حد زیادی در کاهش تلفات و خسارات جانی و مالی مؤثر است (عبداللهی، مجید، ۱۳۸). چنان چه بیشتر زلزله‌هایی که اخیراً در جهان رخ داده است (مانند: زلزله ایران ۲۰۱۷، زلزله الجزایر ۱۹۹۰ و...) گویای این مدعا است که بسیاری از ساختمان‌های آجری و بدون رعایت اصول ایمنی بر اثر زلزله فرو ریخته و جان تعداد زیادی از انسان‌ها را گرفته است. هدف این تحلیل در واقع پهنه‌بندی آسیب پذیری در سطح شهر است.

روش این تحلیل بهره‌گیری از عوامل و معیارهای آسیب پذیری کالبدی و نیز استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به همراه روش وزن‌دهی است. به نحوی که مهمترین معیار بیشترین امتیاز؛ و کم اهمیت‌ترین معیار، کمترین امتیاز را می‌گیرد. در درون هر معیار، به حالت‌های گوناگون آسیب پذیری، وزنی به صورت طیف صفر تا یک داده می‌شود. حال نواحی شهر با این معیارها سنجیده می‌شود و از هر معیار دو امتیاز به هر ناحیه می‌رسد که حاصل ضرب آنها میزان آسیب پذیری ناشی از آن معیار را به دست می‌دهد که در صورت جمع کردن کلیه معیارها، میزان آسیب پذیری به دست می‌آید. نحوه امتیازدهی درون هر معیار بررسی می‌شود. (جدول ۴)

جدول ۴: اولویت بندی و امتیاز هر یک از معیارهای آسیب پذیری کالبدی

| معیار | امتیاز | اولویت |
|-------------------------------------|--------|--------|
| تراکم ساختمانی | ۱۲ | ۱ |
| اندازه سطح اشغال | ۱۱ | ۲ |
| نوع مصالح اسکلت | ۱۰ | ۳ |
| دسترسی واحدهای مسکونی به فضاهای باز | ۹ | ۴ |
| فرم قطعات | ۸ | ۵ |
| اندازه قطعات | ۷ | ۶ |
| جنس خاک | ۶ | ۷ |
| میزان و موقعیت کاربری‌های خطرناک | ۵ | ۸ |
| قدمت ابنیه | ۴ | ۹ |
| کیفیت ابنیه | ۳ | ۱۰ |
| دسترسی به کاربری‌های امداد رسانی | ۲ | ۱۱ |
| میزان زمین بایر | ۱ | ۱۲ |

جدول ۷: اولویت بندی و امتیاز هر یک از معیارهای آسیب پذیری اقتصادی - اجتماعی

| اولویت | امتیاز | معیار |
|--------|--------|---------------------------|
| ۱ | ۸ | تراکم جمعیتی |
| ۲ | ۷ | درصد گروه های آسیب پذیر |
| ۳ | ۶ | نرخ خانوار در واحد مسکونی |
| ۴ | ۵ | نسبت جنسی |
| ۵ | ۴ | بعد خانوار |
| ۶ | ۳ | میزان درآمد |
| ۷ | ۲ | نوع اشتغال |
| ۸ | ۱ | سطح سواد |

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۵

حال نحوه امتیازدهی درونی هر یک از معیارها بررسی می شود. که نتایج در جدول شماره ۸ ارائه شده است.

جدول ۸: امتیاز دهی درون هر معیار

| معیار | نحوه امتیاز دهی |
|--|---|
| میزان سواد | کمترین سطح سواد = ۱ بیشترین سطح سواد = ۰ مابقی به نسبت سطح سواد امتیاز کسب می کنند |
| نوع اشتغال | پایین ترین سطح اشتغال = ۱ بالاترین سطح اشتغال = ۰ مابقی به نسبت سطح اشتغال امتیاز کسب می کنند. |
| میزان درآمد | پایین ترین سطح درآمد = ۱ بالاترین سطح درآمد = ۰ مابقی به نسبت سطح درآمد امتیاز کسب می کنند. |
| بعد خانوار | بالاترین سطح بعد خانوار = ۱ پایین ترین سطح بعد خانوار = ۰ مابقی به نسبت بعد خانوار امتیاز کسب می کنند. |
| نسبت جنسی | پایین ترین سطح نسبت جنسی = ۱ بالاترین سطح نسبت جنسی = ۰ مابقی به نسبت امتیاز کسب می کنند. |
| نرخ خانوار در واحد مسکونی | بیشترین نرخ خانوار در واحد مسکونی = ۱ کمترین نرخ خانوار در واحد مسکونی = ۰ مابقی به نسبت امتیاز کسب می کنند |
| گروه های آسیب پذیر (گروه سنی ۱۵- و ۶۵ سال به بالا به عنوان گروه آسیب پذیرند) | بیشترین سطح گروه های آسیب پذیر = ۱ کمترین سطح گروه های آسیب پذیر = ۰ مابقی به نسبت امتیاز کسب می کنند |
| تراکم جمعیتی | بیشترین سطح تراکم جمعیتی = ۱ کمترین سطح تراکم جمعیتی = ۰ مابقی به نسبت امتیاز کسب می کنند. |

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۵

محل های فخاران و آهنگران بیشترین آسیب پذیری را دارد. از آنجا که این بخش جزو بافت قدیم شهر است، باید از راهبردهای ویژه بافت فرسوده همچون تجمیع دانه ها و ... استفاده شود. افزون بر این بخش شرقی (محل بلوار) نیز دارای آسیب پذیری بالایی است. نتایج تفصیلی حاصل از تحلیل آسیب پذیری کالبدی در جدول شماره ۶ نشان داده شده است.

جدول ۶: امتیاز کسب شده در تحلیل آسیب پذیری کالبدی

| ردیف | نام محله | میزان آسیب پذیری |
|------|--------------------|------------------|
| ۱ | فخاران (کوزه گران) | ۵۸,۲۱ |
| ۲ | چهایی | ۳۸,۲۴ |
| ۳ | آهنگران | ۵۲,۰۷ |
| ۴ | باغ آسیایی | ۲۷,۸۴ |
| ۵ | علیا | ۳۶,۵۴ |
| ۶ | فرهنگ شهر | ۱۷,۳۱ |
| ۷ | بلوار | ۵۰,۹۱ |
| ۸ | کمربندی | ۳۷,۵۸ |
| ۹ | گمبد | ۴۵,۶۴ |
| ۱۰ | بازار | ۴۹,۲۵ |
| ۱۱ | مصلاء | ۴۱,۸۲ |
| ۱۲ | شهرک ناصر آباد | ۲۵,۳۲ |

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۵

۲) تحلیل آسیب پذیری اجتماعی - اقتصادی (در سطح شهر)

در محیط های شهری نابرابری فضایی، بازتاب فیزیکی نابرابری اجتماعی - اقتصادی است (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۳۸۵، صص ۷۴-۵۸). بنابراین نقاط بحرانی از لحاظ کالبدی دقیقاً منطبق با محل زندگی اقشار سطح پایین جامعه است. هدف از این تحلیل شناسایی گروه های آسیب پذیر جامعه و تعیین موقعیت آنها در سطح شهر جهت اعمال راهبردهای ویژه در راستای کاهش آسیب پذیری است. روش به کار برده شده در این تحلیل درست مشابه روش تحلیل آسیب پذیری کالبدی است. در این رابطه معیارهای تحلیل اجتماعی - اقتصادی در سطح شهر به ترتیب اولویت در جدول شماره هفت نشان داده شده است.

شرق - محمدی از غرب - شهیدحمیدی و حضرتی شمالی از شمال و حضرتی جنوبی از جنوب).

معابر مذکور همگی دارای عملکرد خدماتی می باشند و تراکم عملکرد در آن بسیار بالا می باشد. علاوه بر این اکثر فعالیت های مراکز آتش نشانی توسط کامیون های اطفاء حریق صورت می گیرد که به هیچ وجه برای بافت مرکز و اورگانیک شهری مناسب نمی باشد.

ب) تحلیل تجهیزات امداد رسانی

بیمارستان ها و مراکز امداد شهر کازرون به صورت متمرکز در قسمت شمالی شهر خیابان کوهنورد واقع شده اند (ردیف محله محدوده ۵). این نوع استقرار باعث بالا رفتن میزان آسیب پذیری مراکز امداد رسانی می شود زیرا بخش عمده ای از شهر خارج از پوشش خدمات یا مراکز قرار می گیرند.

ج) تحلیل ترمینال ها و مبادی ورودی شهر

در شرایط بحرانی مبادی ورودی و خروجی شهر دارای نقش دوگانه ای است:

۱- ورود کالا و لوازم امداد؛

۲- جمع آوری آوار و اجساد ساکنین و انتقال از طریق مبادی شهر؛ در شهر کازرون مهمترین مبادی عبارت است از:

الف) میدان سید محمد، ورودی شرقی از سمت شیراز (واقع در ردیف نواحی ۱۰، ۵، ۳، ۷، ۱ و ۱۱)؛

ب) میدان امام حسین، ورودی غربی از سمت بوشهر (واقع در ردیف نواحی ۶، ۴، ۸ و ۹)؛

ج) میدان کارگر - ورودی جنوبی شهر از سمت فراشبند (واقع در ردیف نواحی ۷، ۲ و ۸)؛

در نتیجه مناسب ترین عملکرد برای میدان سید محمد و امام حسین برای ورود نیروها و وسایل امداد رسانی است. در نتیجه فضاهای ایمنی برای بارگیری لوازم امداد رسانی در این میادین ایجاد گردد. از طرفی میدان کارگر چه دلیل ارتباط با نواحی کم تراکم برای خروج آوار و اجساد از شهر مناسب می باشد.

نتیجه گیری

بر مبنای بررسی های صورت گرفته پراکنش آسیب پذیری در شهر به صورت محوری است. بر اساس شاخص های آسیب پذیری کالبدی،

با بررسی نتیجه تحلیل تصحیح شده سلسله مراتبی، پهنه هایی که دارای بیشترین آسیب پذیری هستند، به دست می آید. این پهنه ها عبارت است از بخش مرکزی شهر (محله فخاران و آهنگران) که بر محدوده بافت قدیم شهر منطبق است؛ و نیز بخش شرقی شهر و مناطق شمالی شهر که دارای آسیب پذیری بالا هستند. جدول شماره ۹، میزان امتیاز کسب شده در تحلیل آسیب پذیری اقتصادی - اجتماعی را نشان می دهد.

جدول ۹: اولویت بندی و امتیاز هر یک از معیارهای آسیب پذیری اقتصادی - اجتماعی

| ردیف | نام محله | امتیاز کسب شده |
|------|--------------------|----------------|
| ۱ | فخاران (کوزه گران) | ۱۹,۶۸ |
| ۲ | جهایی | ۹,۲۳ |
| ۳ | آهنگران | ۱۷,۲۶ |
| ۴ | باغ آسیایی | ۱۵,۶۷ |
| ۵ | علیا | ۱۸,۷۴ |
| ۶ | فرهنگ شهر | ۱۳,۹۲ |
| ۷ | بلوار | ۱۶,۵۶ |
| ۸ | کمربندی | ۸,۹۵ |
| ۹ | گمبد | ۱۲,۱۸ |
| ۱۰ | بازار | ۲۰,۴۵ |
| ۱۱ | مصلا | ۱۹,۶۲ |
| ۱۲ | شهرک ناصر آباد | ۱۴,۱۹ |

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۵

۳- تحلیل تجهیزات شهر

الف) بررسی تجهیزات آتش نشانی

شهر کازرون دارای دو ایستگاه آتش نشانی است:

۱- ایستگاه واقع در میدان امام حسین؛ واقع در کمربندی دانشگاه (بین ردیف محله های ۶، ۴ و ۹)

۲- ایستگاه واقع در خیابان فلسطین (بین ردیف محله ۳، ۱ و ۱۲) از لحاظ پراکنش و موقعیت مکانی هر ایستگاه در یک نیمه شهر واقع شده است و با مجاورت با کمربندی های هر یک در جهات شرق و غرب دارای شعاع عملکرد بالایی می باشد. با توجه به تحلیل آسیب پذیری کالبدی شهر بخش عمده آسیب پذیر در مرکز شهر و بافت قدیم قرار گرفته است و در عمل دسترسی به این بافت از طریق چند خیابان محدود صورت می گیرد (خیابان فلسطین از

۴- اصلاح نظام ارتباطات.

۵- تقویت تجهیزات ویژه امداد رسانی.

۶- نظارت بر اجرای ضوابط شهرسازی محله‌ها، شامل:

الف) ایجاد پایگاه داده‌ها به منظور مرجع تصمیم‌گیری بحران؛

ب) تعیین مسیرهای ایمن خدمت رسانی در وقوع حادثه؛

پ) ایجاد فضاهای باز در نواحی در معرض آسیب؛

ت) حذف کاربرهای ناسازگار و خطرناک؛

ث) بهره‌گیری از مصالح پایدار در صنعت ساختمان.

بحث و پیشنهادات

با توجه به فرایند برنامه‌ریزی شهری که دارای سه مرحله اصلی است: نخست شناخت وضع موجود؛ دوم تجزیه و تحلیل؛ و سوم تدوین برنامه (شیعه، اسماعیل، ۱۳۸۵، ۶۱-۶۸).

در این پژوهش اطلاعات مورد نیاز در شناخت وضع موجود از طریق تکنیک‌ها و روش‌های تحلیل مشخص شد. تکنیک تحلیلی نیز به واسطه رویکرد برنامه‌ریزی و هدف کلان تعیین گردید. در نتیجه می‌توان چارچوب وضع موجود را در این پژوهش به عنوان چارچوبی جامع، برای مطالعه وضع موجود پیشنهاد کرد. هر چند ارائه رویکرد جامع برای شهرها چندان اصولی نیست، اما در شرایط مربوط به سوانح به علت ماهیت پیچیده و غیر قابل پیش‌بینی آن، ارائه چنین رویکردهایی تلاشی در جهت آمادگی در برابر سوانح غیر قابل پیش‌بینی است. در رابطه با بحث تجزیه و تحلیل نیز در این پژوهش به دو بخش اشاره شده است: نخست شناسایی معیارهای آسیب‌پذیر؛ دوم روش‌های تحلیل شدت آسیب‌پذیری؛ معیارها و عواملی که منجر به آسیب‌پذیری مناطق شهری می‌شود تا حدود زیادی در کلیه شهرها مشترک‌اند. به طور مثال کیفیت دسترسی واحدهای مسکونی به فضاهای باز همواره در میزان آسیب‌پذیری (به‌ویژه در مرحله وقوع بحران) تأثیرگذار است. بنابراین تدوین و شناسایی این معیارها و بومی کردن آن در نمونه موردی (شهرستان کازرون) به عنوان بخش اصلی تجزیه و تحلیل در فرایند جاری برنامه‌ریزی شهری، باید لحاظ گردد. فرایند تدوین برنامه و اصول پیشنهادی طرح‌های شهرینیز باید در قالب دو برنامه کلان، یعنی پیشگیری از بحران و کاهش اثرات بحران صورت پذیرد. اقدام‌ها و سیاست‌های پیشنهادیافزون بر این که به طور عام جهت و کیفیت توسعه شهر را کنترل و هدایت می‌کند، اما

گسترش آسیب‌پذیری به صورت شرقی - جنوبی بوده که مرکز سقل آن محله فخاران است. از بعد شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی نیز مناطق در محوری شمالی- جنوبی قرار دارد. در این قسمت وجود برخی اقشار کم در آمد در محله بلوار به عنوان منطقه سقل آسیب‌پذیری محسوب می‌شود. در رتبه‌های بعدی محله‌های فخاران، آهنگران و مصلا قرار دارند که بر مبنای اطلاعات به دست آمده اولویت نخستین در بهسازی و اجرای طرح‌های بازسازی با محور مذکور دارد. از نظر دسترسی در مواقع اضطراری نیز تراکم عملکردی در محوره‌های ارتباطی مرکز شهر کمترین دسترسی را ایجاد کرده است. در این راستا تهیه و اجرای طرح‌های روانبخشی و ساماندهی عملکردی-کالبدی در محدوده محله فخاران، آهنگران و همچنین محدوده مصلا ضروری است. از آنجایی که محور عبوری شریان‌های حیاتی شهر در یک گذر مشترک است، این مسئله خود بالقوه مستعد تشدید سوانح طبیعی را دارد که در این راستا تفکیک مسیرهای عبوری و استحکام معابر امری حیاتی است. در واقع تراکم بالای ساختمانی و فعالیت در بخش مرکزی شهر در کنار خطوط عبوری شریان‌های حیاتی، درجه آسیب‌پذیری را دوچندان کرده است. در رابطه دسترسی به امکانات درمانی محدوده بخش مرکزی(جنوبی)، مراکز تجاری و خدماتی گسترده در کنار فعالیت‌های اداری دسترسی زمانی را به شدت کاهش داده است. در این راستا ضروری است، اجرای طرح‌های ویژه از جمله، پخش تمرکز فعالیتی و تقویت نقش عبوری معابر، به عنوان راه حلی مناسب برای افزایش دسترسی زمانی، انجام گردد. از آنجا که مراکز امدادی و درمانی در محدوده محله علیا واقع شده است، در نتیجه دسترسی به نواحی جنوبی شهر را محدود شده است. از این رو پیش‌بینی مرکز امداد و درمان در محدوده محله بلوار عنوان محور دسترسی به محله‌های کمربندی باغ آسیایی، شهرک ناصرآباد، چهابی و مصلا، همچنین بخش جنوبی محله فخاران (کوزه گران) ضروری است. از اقدام‌های اساسی که در این پژوهش انجام گرفت، می‌توان در سایر طرح‌های توسعه، بنا بر ضرورت و اولویت بهره برد:

۱- مقاوم سازی ساختمان‌های حیاتی و مهم شهر.

۲- تعیین نقش ورودی‌های شهر جهت مواقع بحرانی.

۳- تهیه طرح‌های موضعی برای پهنه‌های آسیب‌پذیر.

شکیبا، علیرضا (۱۳۸۷)، مدیریت بحران، دانشنامه مدیریت شهری و روستایی، انتشارات سازمان دهیاریها و شهرداریهای کشور دوره اول، شماره ۱، تهران. <http://www.sid.ir/Fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=164746>

مهندسین مشاور کاواب (۱۳۶۹)، طرح ریزی کالبدی ملی و منطق های، تهران. زیاری، کرامت الله (۱۳۸۵)، اصول و روش های برنامه ریزی منطقه ای، انتشارات دانشگاه یزد، صص ۲۴-۳۶.

محمدپور، صابر (۱۳۹۰)، تحلیل شاخص های کالبدی آسیب پذیری لرزه های در بافت های فرسوده شهری با طراحی سناریو جهت مدیریت بحران زلزله، مطالعه موردی، محله سیروس تهران، پایان نامه، کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.

پور احمد، احمد و همکارانش (۱۳۸۸)، بررسی ابعاد پیشگیری از بحران زلزله (مطالعه موردی: شهر بابل)، فصلنامه مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال اول، شماره اول.

شمس، مجید و همکاران (۱۳۹۰)، بررسی مدیریت بحران زلزله در بافت فرسوده شهر کرمانشاه در محله ی فیض آباد، فصل نامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۶۷.

آیین نامه طراحی ساختمان ها در برابر زلزله استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش ۴. مدنی، ح.، (۱۳۸۵)، زمین شناسی ساختمانی و تکنونیک [کتاب]، انتشارات جهاد دانشگاهی، صص ۴۳

نظرپور مجتبی - (۱۳۸۶)، ساماندهی کالبدی فضایی بخش مرکزی شهرها برای توانمند سازی مدیریت بحران زلزله (نمونه موردی بروجرد (استاد راهنما، دکتر محمد سلیمانی، پایان نامه کارشناس ارشد، دانشگاه تربیت معلم تهران. نسیم، حاجی آقایی (۱۳۸۵)، مدیریت بحران زلزله در نواحی شهری در مرحله قبل از وقوع با استفاده از SDSS، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی.

موسسه مقاوم سازی و بهسازی لرزه ای ایران (۱۳۹۱)، درس هایی از زلزله ترکیه برای ایران.

عبداللهی، مجید (۱۳۸۵)، مدیریت بحران در نواحی شهری، انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاریهای کشور، تهران magiran.com/p591001

حاتمی نژاد، حسین و جانبایانژاد، محمدحسین (۱۳۸۵)، مدیریت بحران حوادث طبیعی (سیل) در شهر، مجله علوم جغرافیایی، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد، شماره ۳، صص ۵۸-۷۴ magiran.com/p929027

نتایج سرشماری سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران، ۱۳ اسفند ۱۳۹۵ شیعه، اسماعیل (۱۳۸۵)، مقدمه ای بر مبنای برنامه ریزی شهری، انتشارات دانشگاه علم و صنعت، تهران، صص ۶۱-۶۸.

-Management, Disaster-Rattien, S. (1990). The Role of Media in Hazard Mitigation & Disaster Press, vol. 1. doi: 10.1111/j.1467-7717.1990.tb00970.x.

-"Rescue operation and Reconstruction in Iran", Disaster - Ghafory-Ashtionay, M (1999). Prevention and Management, volume 8, Number 1, MCB university, ISSN0965-3562.

-UNDP (2004). Reducing Disaster Risk, A Challenge for Development.

-<https://www.google.com/maps/@29.6145935,51.6574042,6543m/data=!3m1!1e3?hl=en>.

-Gharakhlou, M., (2009), crisis risk in urban slum, CAG, ETAVA, Canada, 25-31.

باید سیاست ها و اقدام های خاصی نیز در جهت پیشگیری از بحران و کاهش آسیب پذیری به کار گیرد.

قدردانی: بدین وسیله از اساتید محترم رشته ی مهندسی عمران دانشگاه خلیج فارس بوشهر، سازمان نظام مهندسی و شهرداری شهرستان کازرون که در طول انجام این پروژه همکاری های لازم رابه عمل آوردند، تشکر و قدردانی می شود.

منابع

جهانگیر، ابراهیم (۱۳۸۶)، کاربری اراضی شهری در مقابل زلزله، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، دانشکده جغرافیا. <http://www.sid.ir/Fa/Journal/ViewPaper.aspx?id=174932>

یاشی، کوبا (۱۳۸۳)، آسیب پذیری و مقاوم سازی ساختمانها در شهر تهران، مجموعه مقالات کارگاه اسدی عمادی آبادی، سعیده (۱۳۹۰)، مدیریت کاهش خطر پذیری و بحران بافت های تاریخی شهر، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

پورمحمدی، محمدرضا؛ علی مصیب زاده، (۱۳۸۷) آسیب پذیری شهرهای ایران در برابر زلزله و نقش مشارکت محله ای در امداد رسانی آنها، مجله جغرافیا و توسعه. شماره ۱۲. <http://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=82017>

محمد پور، زالی، پوراحمد؛ صابر، نادر و احمد (۱۳۹۵) تحلیل شاخص های آسیب پذیری در بافت فرسوده شهری با رویکرد مدیریت بحران زلزله (مطالعه موردی: محله سیروس تهران)، نشریه پژوهش های جغرافیایی انسانی، دوره ۱، شماره ۴۸، بهار ۱۳۹۵ دانشگاه تهران. <http://www.sid.ir/Fa/Journal/ViewPaper.aspx?id=269244>

رودینی، عزت الله (۱۳۸۳)، فرایند مدیریت برای توسعه ایمنی و آمادگی در مقابل سوانح، مجموعه مقالات اولین همایش علمی - تحقیقی مدیریت امداد و نجات، ناشر موسسه عالی علمی - کاربردی هلال ایران، بهار ۱۳۸۳. <http://www.ensani.ir/fa/content/18426/default.aspx>

ناطق الهی، فربرز و یاسمین استوار ایزدخواه (اسفند ۱۳۸۱)، برنامه کاهش اثرات و ساختار مدیریت بحران زمین لرزه در مراکز بهداشتی - درمانی، مجموعه مقالات اولین همایش علمی - تحقیقی مدیریت امداد و نجات، ناشر موسسه عالی علمی - کاربردی هلال ایران، بهار ۱۳۸۳.

سواد کوهی فر، ساسان (۱۳۸۶)، مبانی مدیریت پروژه های عمرانی، شهری و بحران، انتشارات دانشگاه امام حسین، موسسه چاپ و انتشار، تهران، صص ۵۱-۷۴.

فرزاد بهتاش، محمدرضا (۱۳۸۷)، مدیریت سوانح، دانشنامه مدیریت شهری و روستایی، انتشارات سازمان دهیاریها و شهرداریهای کشور تهران. <http://dl.bazar4h.ir/up/f1.pdf>

شکیبا، علیرضا (۱۳۸۷)، بحران، دانشنامه مدیریت شهری و روستایی، انتشارات سازمان دهیاریها و شهرداریهای کشور دوره اول، شماره ۱، تهران. <http://www.sid.ir/Fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=164746>

مک نامارا، کارتر (۱۳۸۷)، مدیریت، ترجمه: عباس سعیدی، دانشنامه مدیریت شهری و روستایی، انتشارات سازمان دهیاریها و شهرداریهای کشور تهران. <http://www.sid.ir/Fa/Journal/ViewPaper.aspx?FID=11000813900101>