



Vulnerability Zoning of Tehran in Natural Disasters with respect of Population Groups

Fateme Dehghan Farouji¹ & Zahra Bahramian²

1. Seismology and Risk Department, Road, Housing and Urban Development Research Center, Tehran, Iran. dehghan@bhrc.ac.ir

2. School of Surveying and Geospatial Engineering, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran (Corresponding Author). zbahramian@ut.ac.ir

Abstract

Background and Objective: Population groups are not the same in terms of vulnerabilities in respect of natural hazards occurrence, and women, children and the elderly persons, are more vulnerable than other populations. Gender can also affect the vulnerabilities so that experiences from past disasters have shown that women and girls are more vulnerable to men and boys. On the other hand, women and girls, if they are empowered, can enhance community capacity in the face of natural disasters. The marital status of individuals such as single, married, widowed and divorced also affects the degree of vulnerability of individuals. Therefore, studying the status of vulnerable populations can be crucial in proper planning to prevent and reduce disaster risks and, today, the gender perspective is one of the smartest approaches to manage and reduce disaster risks. The objective of this paper is vulnerability zoning of Tehran in natural disasters with population groups perspective. It considers gender disaggregated data on vulnerable populations including children (girls and boys), women and men (considering their marital status), and elderly persons (elderly women and men).

Method: In this paper, Analytical Hierarchy Process was used to identify and prioritize the vulnerable areas of the city. The proposed method includes constructing a hierarchical structure of criteria and sub-criteria, preparing vulnerability maps based on each sub-criterion, generating a binary comparison matrix, calculating the significance coefficient of criteria and sub-criteria, calculating the consistency ratio and calculating each area vulnerability. Thus, priority urban areas are identified for empowerment and capacity building.

Findings: Tehran is a vulnerable city in respect of natural hazards occurrence, and the status of population groups have increased its vulnerability. In this paper, according to the gender disaggregated data on vulnerable population groups in the 22 districts of Tehran, vulnerable districts were identified and prioritized.

Conclusion: Based on the findings, districts 4, 5, 15, and 20 are priority areas that need to be empowered vulnerable populations.

Keywords: Vulnerability Assessment, Vulnerable Population Groups, Gender Perspective, Analytical Hierarchy Process, Tehran City.

► **Citation (APA 6th ed.):** Dehghan Farouji F, Bahramian Z. (2021, Winter). Vulnerability Zoning of Tehran in Natural Disasters with respect of Population Groups. *Disaster Prevention and Management Knowledge Quarterly (DPMK)*, 10(4), 363-378.

پهنه‌بندی آسیب‌پذیری شهر تهران در بحران‌های طبیعی از منظر گروه‌های جمعیتی

فاطمه دهقان فاروجی^۱ و زهرا بهرامیان^۲

۱. عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، تهران، ایران. dehghan@bhrc.ac.ir

۲. دکتری سیستم‌های اطلاعات مکانی، دانشکده مهندسی نقشه‌برداری و اطلاعات مکانی، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول). zbahramian@ut.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: گروه‌های جمعیتی، آسیب‌پذیری یکسانی در برابر بحران‌های طبیعی ندارند و زنان، کودکان و سالمندان از آسیب‌پذیری بیشتری نسبت به سایر گروه‌های جمعیتی برخوردارند. عامل جنسیت می‌تواند آسیب‌پذیری‌ها را تحت تأثیر قرار دهد به طوری که تجربیات بحران‌های گذشته نشان داده است که زنان و دختران در برابر مردان و پسران از آسیب‌پذیری بیشتری برخوردارند. از طرف دیگر، زنان و دختران همچنین می‌توانند در صورت توانمندسازی، ظرفیت اجتماع را در مواجهه با بحران‌های طبیعی ارتقاء دهند. وضعیت تأهل افراد مانند مجرد، متأهل، بیوه و مطلقه بودن نیز در میزان آسیب‌پذیری افراد تأثیرگذار است. بنابراین، بررسی وضعیت گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر به منظور برنامه‌ریزی مناسب جهت پیشگیری یا کاهش خطرپذیری بسیار حیاتی است و امروزه دیدگاه جنسیت یکی از شیوه‌های هوشمندانه در مدیریت و کاهش خطرپذیری محسوب می‌گردد. هدف از این پژوهش، پهنه‌بندی آسیب‌پذیری شهر در بحران‌های طبیعی از منظر گروه‌های جمعیتی است. برای این منظور اطلاعات تفکیک شده جنسیتی در گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر شامل کودکان (به تفکیک دختران و پسران)، زنان و مردان (با توجه به وضعیت تأهل آنها)، و همچنین سالمندان (به تفکیک سالمندان زن و سالمندان مرد) در نظر گرفته می‌شود.

روش: در این پژوهش، با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی مناطق آسیب‌پذیر شهر تعیین و اولویت‌بندی بر این اساس صورت گرفت. روش پیشنهادی شامل ساخت یک ساختار سلسله مراتبی از معیارها و زیرمعیارها، تهیه نقشه‌های آسیب‌پذیری براساس هر زیرمعیار، تولید ماتریس مقایسه‌ای دودویی، محاسبه ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها، محاسبه نرخ ناسازگاری و محاسبه‌ی میزان آسیب‌پذیری هر منطقه است. بدین ترتیب مناطق اولویت‌دار شهری برای توانمندسازی و ظرفیت‌سازی شناسایی می‌شود.

یافته‌ها: شهر تهران از شهرهای آسیب‌پذیر در برابر بحران‌های طبیعی است و وضعیت گروه‌های جمعیتی سبب افزایش میزان آسیب‌پذیری آن شده است. در این پژوهش، با توجه به گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر با تفکیک جنسیتی در مناطق ۲۲ گانه‌ی شهر تهران، مناطق آسیب‌پذیر شهر تعیین شدند و اولویت‌بندی بر این اساس صورت گرفت.

نتیجه‌گیری: نتایج حاکی از این است که مناطق ۴، ۵، ۱۵ و ۲۰ از مناطق اولویت‌دار می‌باشند که لازم است ظرفیت‌سازی برای توانمندسازی گروه‌های آسیب‌پذیر جمعیتی آنها صورت گیرد.

کلیدواژه‌ها: آسیب‌پذیری، گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر، جنسیت، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، شهر تهران.

◀ **استناد فارسی (شیوه APA، ویرایش ششم ۲۰۱۰):** دهقان فاروجی، فاطمه؛ بهرامیان، زهرا. (زمستان، ۱۳۹۹). پهنه‌بندی آسیب‌پذیری شهر تهران در بحران‌های طبیعی از منظر گروه‌های جمعیتی. *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، ۱۰ (۴)، ۳۶۳-۳۷۸.

مقدمه

(لاکاس و راکوود^۶، ۲۰۱۲). با توجه به این که سلامت و وضعیت عملکردی عوامل اصلی در تعیین توانایی پاسخگویی فرد به حساب می‌آیند، و طبق اعلام سازمان بهداشت جهانی (نیا^۷، ۲۰۱۱) نیز سلامت وضعیت کامل جسمی، روحی و اجتماعی بیانگر سلامت افراد است و نه صرفاً عدم وجود بیماری یا ضعف، بنابراین توانایی تصمیم‌گیری فردی و کنترل اقدامات و استقلال این امکان را به افراد می‌دهد تا از خود و زندگی خود مراقبت کنند (موریس^۸، ۲۰۱۲). همچنین، کاهش عملکردی سالمندان می‌تواند با وقوع بحران‌های طبیعی بیشتر شده و آسیب‌پذیری آنها را در برابر حوادث افزایش دهد، زیرا سبب تضعیف واکنش آنها برای خود و تیم‌های نجات هنگام یک بحران می‌گردد. علاوه بر این، وضعیت آسیب‌پذیر سالمندان به این معنی است که عواقب ناشی از بحران‌ها برای آنها بسیار جدی‌تر از سایر گروه‌های سنی است، زیرا سبب افزایش دوره درمان در بیمارستان و مراکز توانبخشی است (باداستین، لیما و بوراس^۹، ۲۰۱۴).

علاوه بر آسیب‌پذیری بیشتر گروه‌های جمعیتی کودکان و سالمندان، جنسیت نیز بر میزان آسیب‌پذیری آنها تأثیرگذار است. بحران‌ها مردان و زنان را به صورت‌های مختلفی تحت تأثیر قرار می‌دهند به طوری که اثرات بحران‌ها بر زنان و کودکان بیشتر از مردان است (دسگاپتا، سیرینر، و ده^{۱۰}، ۲۰۱۰). همچنین زنان و مردان متعلق به طبقات مختلف اجتماعی و اقتصادی دارای آسیب‌پذیری‌های متفاوتی در بحران‌های طبیعی هستند (یوان‌دی‌پی^{۱۱}، ۲۰۱۰). به عبارت دیگر، جنسیت افراد تعیین‌کننده نقش‌های اجتماعی آنها می‌باشد و در اثر وقوع بحران‌های طبیعی اغلب نقش جنسیتی افراد در زمان وقوع بحران تحت تأثیر قرار می‌گیرد. بنابراین، مد نظر قرار دادن جنسیت از ملاحظات ضروری در کاهش خطرپذیری و پاسخ به بحران‌هاست. به عبارت دیگر، بلافاصله پس از وقوع بحران، جنسیت به عنوان یک ساختار اجتماعی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند و فرایندهایی

در هنگام وقوع مخاطرات طبیعی در محیط‌های شهری، علاوه بر عامل خطر، وضعیت گروه‌های جمعیتی نیز در میزان آسیب‌پذیری آنها موثر است. گروه‌های جمعیتی مختلف، آسیب‌پذیری‌های مختلفی را در برابر بحران‌های طبیعی دارند. از جمله مهم‌ترین گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر می‌توان به زنان، کودکان و سالمندان اشاره نمود. در بحران‌ها کودکان، سالمندان و زنان بیشترین آسیب‌پذیری را نسبت به سایر گروه‌ها دارند (احمد، نیلورمی، و ادري^۱، ۲۰۰۷؛ مهتا^۲، ۲۰۰۹؛ ریورز^۳، ۱۹۸۲). میزان دسترسی به اطلاعات هشدار برای زنان و کودکان کمتر بوده و این مسأله می‌تواند منجر به بیشتر شدن میزان آسیب‌پذیری این گروه‌های جمعیتی گردد. کودکان با طیف وسیعی از خطرات و اثرات بحران نظیر مرگ، صدمات و بیماری‌های مربوط به سوءتغذیه، کمبود آب و بهداشت، آسیب‌های روانشناختی و اثرات مخرب آن مواجه هستند. مهاجرت، فقر و جدایی از حامیان خانوادگی می‌تواند سلامت کودکان را به خطر اندازد. همچنین کودکان در معرض خطر سوءاستفاده و بهره‌برداری جنسی و قاچاق نیز هستند که می‌تواند اثرات درازمدتی را به دنبال داشته باشد. بنابراین می‌توان گفت که طبق تأیید تعدادی از گزارشات اخیر، کودکان بیشتر تحت تأثیر اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت بحران‌ها هستند (استون و لفتس^۴، ۲۰۰۹).

علاوه بر کودکان، سالمندان نیز از گروه‌های جمعیتی هستند که به عنوان گروه‌های آسیب‌پذیر شناخته می‌شوند (بردشاو و فوردهام^۵، ۲۰۱۵). کاهش توانایی عملکردی در طی فرایند پیری طبیعی و پیشرونده مشاهده می‌شود. متغیرهایی از قبیل درک خطر، وضعیت هوشیاری، توجه و تحرک در سالمندان به تدریج کاهش می‌یابد که به طور قابل توجهی آسیب‌پذیری فرد و احتمال قربانی شدن آنها در بحران‌ها را افزایش می‌دهد. کاهش عملکردی به عنوان اصلی‌ترین آسیب‌پذیری در شهروندان سالخورده شناخته شده است. علاوه بر عدم توانایی عملکردی، تعادل و تحرک، عملکرد شناختی، کمبودهای حسی، شرایط عاطفی و حضور علائم افسردگی نیز از عواملی است که بر آسیب‌پذیری این گروه جمعیتی تأثیرگذار است

6. Lacas & Rockwood, 2012

7. Nia, 2011

8. Moraes, 2012

9. Bodstein, Lima, & Barros, 2014

10. Dasgupta, Şiriner, & De, 2010

11. UNDP, 2010

1. Ahmed, Neelormi, & Adri, 2007

2. Mehta, 2009

3. Rivers, 1982

4. Stone & Lofts, 2009

5. Bradshaw & Fordham, 2015

طبیعی محدود نماید (مهتا^۸، ۲۰۰۹). چرا که جنسیت یکی از مولفه‌های اجتماعی-فرهنگی تاب‌آوری می‌باشد (بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲؛ رضایی، سرایی، و بسطامی‌نیا، ۱۳۹۵).

علاوه بر این، زنان در کشورهای در حال توسعه معمولاً به دلیل فقر در مناطقی زندگی می‌کنند که بیشتر در معرض بحران است و سکونتگاه‌های آنها با مصالح ضعیفی ساخته می‌شود و برای فرار در هنگام بحران با محدودیت مواجه هستند. بنابراین آسیب‌پذیری بیشتری نسبت به مردان دارند (دسگاپتا و همکاران^۹، ۲۰۱۰؛ هنریکی، هلماث، و براون^{۱۰}، ۲۰۱۰). تعصبات و تبعیض‌های جنسیتی در بسیاری از جوامع اساساً دختران و زنان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. براساس این دیدگاه‌ها، زنان و دختران از نظر فیزیکی و احساسی نسبت به مردان و پسران در سطح پایین‌تری قرار دارند (اریابندو^{۱۱}، ۲۰۰۹). همچنین از روی شواهد مشخص شده است که نیمی از قربانیان بحران را زنان تشکیل می‌دهند، زیرا زنان کمتر از مردان هدف اطلاع‌رسانی‌های هشدار قرار می‌گیرند و بنابراین اطلاعات تخصصی کمتری در مورد بحران‌ها و آمادگی در برابر آنها دارند (گوخاله^{۱۲}، ۲۰۰۸).

نابرابری‌هایی برای زنان در فرآیند تصمیم‌گیری وجود دارد. گزارش شده است که زنان ۴۲ درصد بیشتر از مردان در طوفان ۱۹۹۱ بنگلادش کشته شدند. زیرا قدرت تصمیم‌گیری با مردان بود و آنها نمی‌توانستند خانه‌های خود را بدون اجازه همسر خود ترک کنند (فوثرگیل^{۱۳}، ۱۹۹۸). در سونامی اقیانوس هند در سال ۲۰۰۴، ۸۰ درصد از ۳۰۰۰۰۰ نفر فوت شده، زن و کودک بودند (فیلیپس و مارو^{۱۴}، ۲۰۰۸).

درس‌های آموخته شده در زمینه سلامت زنان و نیازهای بهداشتی در زمان بحران نشان می‌دهد که این نیازها در زمان بحران به درستی مورد شناسایی قرار نگرفته و حقوق آنها به عنوان یک فرد در جامعه نادیده گرفته می‌شود. همچنین، نقش رهبری و دانش آنها به اندازه کافی شناخته نمی‌شود و اغلب نیازهای فوری آنها برای امنیت شخصی نادیده گرفته می‌شود (مهتا^{۱۵}، ۲۰۰۹).

تحت عنوان آسیب‌پذیری‌های جنسیتی در بحران آشکار می‌شوند که توسط انارسون و مورو^۱ (۱۹۹۸) نامگذاری شد. بنابراین، استفاده از تحلیل‌های جنسیتی در برنامه‌ریزی برای بهبود بحران‌های طبیعی می‌تواند سبب برجسته شدن نقش عواملی نظیر جنسیت در کاهش وخامت بحران شود چرا که در سراسر دنیا، زنان در ریسک بیشتری در بحران‌ها نسبت به مردان قرار دارند (آلستن^۲، ۲۰۰۹؛ پارکینسون، لنکستر، و استوارت^۳، ۲۰۱۱).

در دهه‌های اخیر، تحقیقات بسیاری در رابطه با نابرابری‌های جنسیتی زنان در حوزه‌های اجتماعی و اقتصادی نسبت به مردان صورت گرفته است که تأکید دارند، در این مساله سبب وارد آمدن فشارهای نامتناسب ناشی از هزینه‌های بحران و عواقب آن به زنان در بحران‌هاست. بنابراین، جنسیت به عنوان یک معضل جانبی در حوزه‌ی آمادگی بحران‌ها، امداد و مدیریت باقی می‌ماند و با وجود این، فقط در حوزه‌ی کاری تعداد بسیار کمی از نهادهای غیرانتفاعی و گروه‌های جامعه مدنی وارد شده است (مهتا^۴، ۲۰۰۷). در دنیا نه تنها در کشورهای در حال توسعه بلکه در کشورهای توسعه‌یافته، علاوه بر کودکان، زنان نیز آسیب‌پذیری بیشتری نسبت به مردان در بحران‌های طبیعی دارند. از طرف دیگر، زنان مسئولیت منحصر به فردی در قبال خانواده خود دارند و نقش‌های اجتماعی تعیین شده‌ی آنان، نظیر مراقبت از فرزندان و افراد سالخورده که به عهده‌ی آنان است در زمان بحران نیز تشدید می‌گردد (احمد و همکاران^۵، ۲۰۰۷؛ ریورز^۶، ۱۹۸۲).

نابرابری‌های جنسیتی که در زمان بحران ایجاد می‌شود در مسئولیت‌های مراقبتی در حین و پس از بحران نیز ظاهر می‌شود. عدم امنیت شغلی سبب افزایش آسیب‌پذیری زنان در برابر خشونت‌های علیه زنان می‌شود (پارکینسون و همکاران^۷، ۲۰۱۱). شواهد بسیاری وجود دارد که نشان می‌دهد، روابط جنسیتی سبب حاشیه قرار گرفتن زنان در موقعیت‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی نسبت به مردان می‌گردد که می‌تواند توانایی آنها را در پیش‌بینی، آمادگی، زنده ماندن، مقابله و بهبودی از بحران‌های

8. Mehta, 2009

9. Dasgupta et al., 2010

10. Henrici, Helmuth, & Braun, 2010

11. Ariyabandu, 2009

12. Gokhale, 2008

13. Fothergill, 1998

14. Phillips & Morrow, 2008

15. Mehta, 2009

1. Enarson & Morrow, 1998

2. Alston, 2009

3. Parkinson, Lancaster, & Stewart, 2011

4. Mehta, 2007

5. Ahmed et al., 2007

6. Rivers, 1982

7. Parkinson et al., 2011

ضمن این که از دیدگاه اول، مناطق آسیب پذیر را مشخص می شود، می تواند در برنامه ریزی های کلان نقطه قوتی برای توانمندسازی شهر محسوب گردد.

از طرف دیگر، زنان مجرد نیز یکی دیگر از گروه هایی هستند که در اغلب تحقیقات به عنوان گروه های آسیب پذیر مشخص شده اند (دی اف آیدی^۶، ۲۰۰۴). علاوه بر این، مصاحبه های کیفی و کمی نشان داد، با وجود این که چالش های زندگی پس از طلاق هر دو جنس را متأثر می سازد اما در مجموع این زنان هستند که به دلیل موانع جنسیتی، آسیب های اجتماعی بیشتری را پس از طلاق تجربه می کنند (صادقی و اسری^۷، ۲۰۱۲). بنابراین زنان مطلقه در حالت عادی آسیب پذیری بیشتری نسبت به مردان مطلقه دارند که با وقوع بحران شرایط آنها بدتر می شود.

همچنین تحقیقات نشان داده است که به غیر از دختران مجرد و زنان مطلقه، زنان بیوه هم آسیب پذیری زیادی را در جامعه دارند که در شرایط بحران تشدید می شود. (کمال الدینی و ازکیا، ۱۳۹۵) غیر از دختران مجرد، زنانی هم که شوهر خود را در زلزله از دست داده بودند، علاوه بر سرپرستی خانواده و رسیدگی به وضعیت اقامت در چادر یا کانکس و دریافت کمک های امدادی برای کسب درآمد و مدیریت اقتصادی خانواده مشکلات زیادی داشتند و این دشواری های ناشی از مرگ شوهر و نگهداری از فرزندان، آنها را مجبور به پذیرش درخواست ازدواج از سوی مردان متأهل، مردان مسن یا پسران جوان تر و یا معتاد کرده است و گاهی نیز دختران کم سن و سال خود را بدون رضایت آنها به عقد پسران فامیل درآوردند، که به گفته خودشان "سایه یک مرد بالای سرشان باشد" و کمی از فشار زندگی نیز کاسته شود (کمال الدینی و ازکیا، ۱۳۹۵).

بنابراین، مدیریت خطرپذیری بحران به شدت نیازمند اطلاعات صحیح، قابل اعتماد، با فرمت و ساختار مشخص، معین و کاربردی است. در حال حاضر، اطلاعات و داده ها به صورت کلی در اختیار مسئولان و برنامه ریزان مدیریت خطرپذیری و بحران قرار داده می شود که این مساله می تواند به برآورد، ارزیابی و تحلیل خطرپذیری صدمه بزند و نیازهای زنان، مردان، دختران و پسران نادیده گرفته شود.

تحقیقات نشان داده است که به دلیل تفاوت ها و تبعیض های فرهنگی و اجتماعی نیز دختران در هرج و مرج های ناشی از بحران آسیب پذیری بیشتری پیدا می کنند و مشکلات جنسیتی در تمام حوزه های زندگی مانند فردی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی مطرح است و این حوزه ها برای زنان و دختران عادلانه نیستند (اریابندو^۱، ۲۰۰۹).

دسیلوا و جیثیلکا^۲ (۲۰۱۴) به منظور کاهش ریسک سیل در ناحیه سریلانکا نقش جنسیت را در کاهش خطرپذیری بحران در نظر گرفتند و به این نتیجه رسیدند که خسارت های ناشی از بحران می تواند کاهش پیدا کند، اگر در مداخلات مدیریت بحران دیدگاه جنسیتی در سیاست ها و اقدامات مورد نظر مد نظر قرار گیرد. همچنین در برنامه مبارزه با آسیب پذیری های زنان از طریق وارد نمودن و الحاق دیدگاه جنسیتی به کاهش خطر فاجعه (گینگی، امرتانگا، و هیق^۳، ۲۰۱۴) پیشنهاد شد که دیدگاه جنسیتی در سیاست ها و برنامه های مربوط به کاهش خطرپذیری بحران گنجانده شود.

شواهد موجود نشان می دهد که خشونت علیه زنان و دختران پس از وقوع بحران های طبیعی تشدید می شود (باداستین و همکاران^۴، ۲۰۱۴). "خشونت خانگی" و نیز خشونت های جسمی و انواع مختلفی از سوءاستفاده ها از جمله استفاده روانی، جنسی، مالی و عاطفی، بسیاری از زنان و دختران را در زمان بحران تهدید می کند اما محدود به آنها نیست. دختران نیز به دلیل اینکه با خانواده خود زندگی می کنند، معمولاً وابسته به تصمیم گیری والدین خود در زمینه های دسترسی به منابع آموزشی - بهداشتی در حال و آینده می باشد که همین مساله افزایش آسیب پذیری آنها را سبب شده است (بردشاو^۵، ۲۰۰۱).

صرف نظر از آسیب پذیری بیشتر زنان نسبت به مردان، دیدگاه دیگری در جنسیت مورد نظر است که ضمن اینکه به آسیب پذیری زنان اشاره می نماید، زنان را عاملی در توانمندسازی مدیریتی و آموزشی مدیریت خطرپذیری مد نظر قرار داده و مشارکت آنها را برای توانمندسازی جامعه در مدیریت و کاهش خطرپذیری بسیار موثر می داند و از زنان به عنوان "عامل تغییر" یاد می کند. لذا

1. Ariyabandu, 2009
2. De Silva & Jayathilaka, 2014
3. Ginige, Amaratunga, & Haigh, 2014
4. Bodstein et al., 2014
5. Bradshaw, 2001

6. Dfid, 2004

7. Sadeghi & Esari, 2012

تراکم جمعیت، جمعیت زنان و مردان، گروه‌های سنی و نسبت جنسی) استفاده نموده و با مدل‌های کمی تاپسیس و در محیط سیستم اطلاعات مکانی پهنه‌بندی‌های موضوعی را انجام داده است. (سلطانی‌نژاد و برشان، ۱۳۹۷) با استفاده از یک روش نوع کیفی-کمی به بررسی آسیب‌پذیری اجتماعی زنان در زلزله‌های ورزقان و اهر می‌پردازد. نتایج نشان داد، زنان از جمله گروه‌های اجتماعی با میزان صدمات و آسیب‌های بالا هستند که علاوه بر بالا بودن میزان مرگ‌ومیر آنها، قربانی آسیب‌های اجتماعی مانند عدم امنیت اجتماعی، بی‌اعتمادی نسبت به اجتماع و بیگانگی اجتماعی می‌شوند.

از طرف دیگر، روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی از جمله روش‌های کاربردی در تحلیل‌های چند متغیره بوده است که در حوزه آسیب‌پذیری مورد استفاده قرار گرفته است (آقاظاهر، دلاور، نامی، و سامانی^۲، ۲۰۰۸؛ علی‌نیا و دلاور^۳، ۲۰۱۱؛ علیزاده، نگاه، هشیم، بردهن، و پور^۴، ۲۰۱۸؛ گالتی^۵، ۲۰۰۶؛ هیزبرن، بیکونی، سرتهدی، و ریجنتا^۶، ۲۰۱۲؛ کریم‌زاده، میاجیما، حسن‌زاده، امیراسلان‌زاده، و کامل^۷، ۲۰۱۴؛ منوال^۸، ۱۹۹۹؛ پناهی، رضایی، و مشکانی^۹، ۲۰۱۴؛ رضایی و پناهی^{۱۰}، ۲۰۱۵؛ صدیقی، دلاور، و زارع^{۱۱}، ۲۰۱۷؛ راشد و ویکس^{۱۲}، ۲۰۰۳؛ سروی^{۱۳}، ۲۰۰۴؛ سیلاوی، دلاور، ملک، کامالین، و کریمی‌زند^{۱۴}، ۲۰۰۶؛ سینها، پریانکا، و جشی^{۱۵}، ۲۰۱۶؛ تیلیا^{۱۶}، ۲۰۰۶؛ ویسته، پردی، لگمرسینو، ورام، و سیلوا^{۱۷}، ۲۰۱۱؛ زنگی‌آبادی، و تبریزی، ۱۳۸۵؛ احدنژادروشتی، ۱۳۸۸؛ المدرسی، جواهری، و فتاحی، ۱۳۹۱؛ آقاظاهر، دلاور، و کامالین، ۱۳۸۵؛ زنگی‌آبادی، وارثی، و درخشان، ۱۳۸۹؛ سیلاوی،

بسیاری از تحقیقات بیشتر بر ارزیابی آسیب‌پذیری در برابر زلزله متمرکز هستند و موضوع جمعیت مورد نظر قرار گرفته است (راشد و ویکس^۱، ۲۰۰۳؛ عزیزی و اکبری، ۱۳۸۷؛ قدیری، ۱۳۸۷). در برخی از تحقیقات نیز به بررسی آسیب‌پذیری اجتماعی پرداخته شده است. به عنوان مثال، (احدنژادروشتی، ۱۳۸۹) شاخص جمعیتی را به عنوان یکی از شاخص‌های کلی برای ارزیابی آسیب‌پذیری اجتماعی در برابر زلزله مد نظر قرار داده است و برای این منظور زیرشاخص‌هایی شامل تراکم جمعیت، سن، تعداد کل زنان و زنان خانه‌دار را تعیین نموده است. سپس با به کارگیری روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی برای تعیین میزان اهمیت هرکدام از عوامل به کار رفته و با بهره‌گیری از امکانات تحلیلی و نمایشی سیستم اطلاعات مکانی، به ارزیابی آسیب‌پذیری اجتماعی شهر زنجان در برابر زلزله پرداخته و در نهایت، پهنه‌ها و مناطق آسیب‌پذیر شهر را مشخص نموده است.

(یاری‌قلی، نوروزی، و کلانتری، ۱۳۹۳) توزیع جمعیتی در گروه‌های سنی پرخطر (۰ تا ۴ سال، ۵ تا ۹ سال و بالاتر از ۶۵ سال) و زنان (بی‌سواد، باسواد و بیکار) را به عنوان شاخص‌های مهم برای ارزیابی آسیب‌پذیری اجتماعی شهر اهر مد نظر قرار داده است و از روش تحلیل سلسله‌مراتبی برای وزن‌دهی معیارها استفاده نموده است. (دربان‌آستانه، بازگیر، و شیخ‌زاده، ۱۳۹۶) عوامل جمعیت شناختی (با زیرشاخص تراکم جمعیت و تحصیلات) را به عنوان یکی از شاخص‌های مهم برای تحلیل فضایی آسیب‌پذیری اجتماعی خانوارها در برابر زلزله در منطقه‌ی ۶ شهر تهران، مورد نظر قرار داده است.

(پورگتایی، ۱۳۹۷) به بررسی کم و کیف آسیب‌پذیری زنان در سوانح طبیعی به منظور مدیریت بهینه‌ی ریسک سوانح طبیعی با هدف کاهش میزان آسیب‌پذیری آنان پرداخته است و به بررسی شاخص جمعیت زنان و مردان ۱۵ تا ۶۵ ساله، وضعیت تاهل، میزان تحصیلات و وضعیت اشتغال به روش پیمایش براساس شیوه‌های نمونه‌گیری خوشه‌ای، طبقه‌بندی متناسب و تصادفی نظام‌مند در دو شهر کرمان و گرگان پرداخته است.

(ملکی، مودت، و فیروزی، ۱۳۹۳) نیز برای ارزیابی و رتبه‌بندی آسیب‌پذیری اجتماعی شهر یزد در برابر زلزله، از متغیرهای جمعیتی

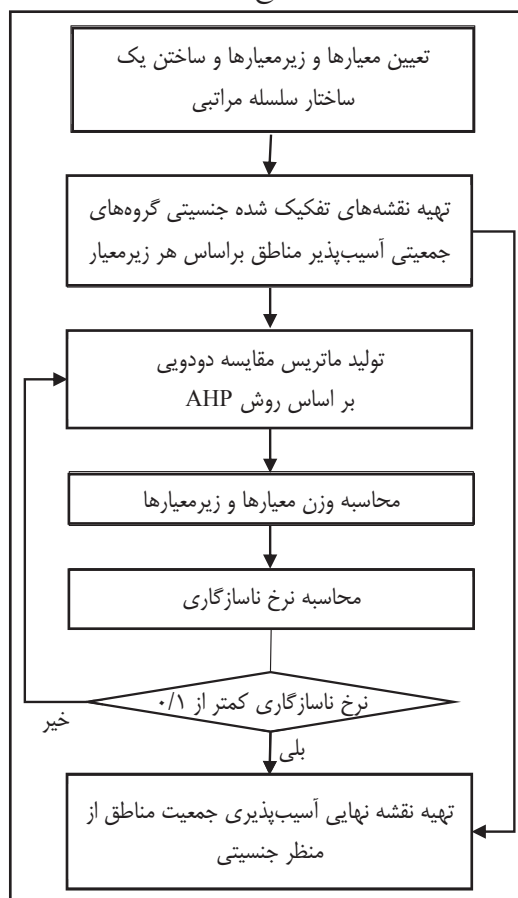
2. Aghataher, Delavar, Nami, & Samnay, 2008
3. Alinia & Delavar, 2011
4. Alizadeh, Ngah, Hashim, Pradhan, & Pour, 2018
5. Gulati, 2006
6. Hizbaron, Baiquni, Sartohadi, & Rijanta, 2012
7. Karimzadeh, Miyajima, Hassanzadeh, Amiraslazadeh, & Kamel, 2014
8. Manual, 1999
9. Panahi, Rezaie, & Meshkani, 2014
10. Rezaie & Panahi, 2015
11. Sadrykia, Delavar, & Zare, 2017
12. Rashed & Weeks, 2003
13. Servi, 2004
14. Silavi, Delavar, Malek, Kamalian, & Karimizand, 2006
15. Sinha, Priyanka, & Joshi, 2016
16. Tapaliya, 2006
17. Vicente, Parodi, Lagomarsino, Varum, & Silva, 2011

1. Rashed & Weeks, 2003

آسیب‌پذیر از منظر جنسیتی تشریح می‌گردد. یافته‌های تحقیق در مناطق ۲۲ گانه شهر تهران نیز در بخش چهارم ارائه می‌گردند. در نهایت، بخش پنجم به نتیجه‌گیری و ارائه‌ی پیشنهادها می‌پردازد.

روش

در این تحقیق، ارزیابی آسیب‌پذیری با توجه به گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر از منظر جنسیتی در مناطق مختلف شهری مدنظر قرار گرفت. برای این منظور، از فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی به عنوان یک فرآیند تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده شد. روش پیشنهادی از شش مرحله شامل تعیین معیارها و زیرمعیارها و ساختن یک ساختار سلسله‌مراتبی، تهیه نقشه‌های تفکیک شده جنسیتی گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر مناطق براساس هر زیرمعیار، تولید ماتریس مقایسه‌ی دودویی، محاسبه وزن یا ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها، محاسبه‌ی نرخ ناسازگاری و محاسبه‌ی مقدار نهایی تشکیل شده است. در شکل ۱، مدل مفهومی تحقیق آمده و در ادامه هر یک از مراحل به ترتیب تشریح می‌گردد.



شکل ۱: مدل مفهومی روش پیشنهادی

دلاور، ملک، و کمالیان، ۱۳۸۴). با وجود این، در این تحقیقات آسیب‌پذیری گروه‌های آسیب‌پذیر به تفکیک جنسیت آنها مورد بررسی قرار نگرفته است.

در مطالعات انجام یافته پیشین برخی از شاخص‌های جمعیتی ترکیب با سایر شاخص‌ها و در قالب آسیب‌پذیری اجتماعی مد نظر قرار گرفته است. در این تحقیقات دیدگاه جنسیتی مورد نظر نبوده است و در اغلب این مطالعات اطلاعات جنسیتی تفکیک نشده است. حال آن که وجود اطلاعات و نقشه‌های تفکیک شده جنسیتی یکی از نیازهای ضروری برنامه‌های کاهش خطرپذیری و مدیریت بحران است، همواره مورد تاکید برنامه‌های بین‌المللی کاهش خطرپذیری بوده است و جریان‌سازی جنسیتی بدون داشتن اطلاعات تفکیک شده جنسیتی امکان‌پذیر نیست. در این تحقیق، ارزیابی گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر از منظر جنسیتی برای اولین بار برای شهر تهران با استفاده از اطلاعات جمعیتی گروه‌های آسیب‌پذیر و با دیدگاه جنسیتی انجام می‌یابد. در اغلب تحقیقات انجام یافته گروه‌های آسیب‌پذیر در بحران‌های طبیعی (کودکان، زنان و سالمندان) و زیرشاخص‌های آنها با هم و در کنار یکدیگر تحلیل و ارزیابی نشده است و این مطالعه می‌تواند تصویر روشنی از وضعیت شهر تهران از منظر گروه‌های آسیب‌پذیر در بحران‌های طبیعی برای مسئولان و برنامه‌ریزان مدیریت بحران شهری فراهم نماید.

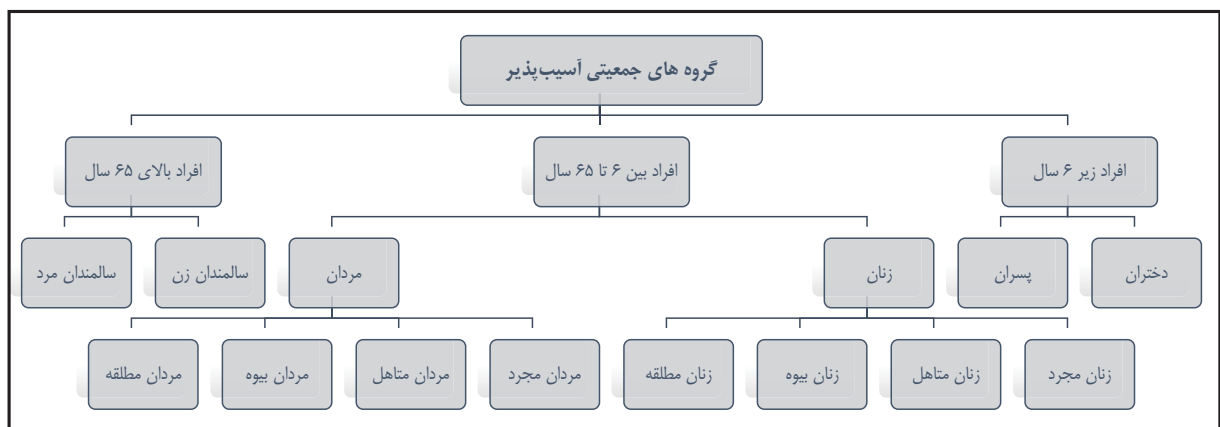
با توجه به تحقیقات بیان شده در این بخش، هدف از انجام این تحقیق، ارزیابی میزان آسیب‌پذیری گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر از منظر جنسیتی در برابر بحران‌های طبیعی است. برای این منظور، لازم است گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر شامل کودکان، زنان و سالمندان مدنظر قرار گرفته شود. علاوه بر این، تاثیر جنسیت افراد در میزان آسیب‌پذیری آنها نیز می‌بایست لحاظ گردد. همچنین وضعیت تاهل افراد مانند مجرد، متأهل، بیوه و مطلقه بودن در میزان آسیب‌پذیری افراد تاثیرگذار است. با تعیین مناطق آسیب‌پذیر، مناطقی که برای توانمندسازی و ظرفیت‌سازی از اولویت بالاتری برخوردار هستند، مورد شناسایی قرار می‌گیرد.

این تحقیق در پنج بخش تنظیم شده است. بخش دوم به مرور پیشینه تحقیق در حوزه ارزیابی آسیب‌پذیری اجتماعی می‌پردازد. سپس در بخش سوم روش پیشنهادی برای ارزیابی گروه‌های جمعیتی

سال به دو دسته دختران و پسران، افراد بین ۶ تا ۶۵ سال به دو دسته زنان و مردان، و افراد بالای ۶۵ سال به دو دسته سالمندان زن و سالمندان مرد تقسیم می‌شوند. علاوه بر این، با توجه به مطالب ارائه شده در بخش مقدمه، وضعیت تاهل افراد از عوامل موثر در میزان آسیب‌پذیری آنها می‌باشد. از این رو، در مرتبه سوم ساختار سلسله مراتبی وضعیت تاهل زنان و مردان مورد توجه قرار می‌گیرد. با شناسایی عناصر تصمیم‌گیری و ارتباط بین آنها، عناصر تصمیم‌گیری در سطوح مختلف خلاصه شده و یک ساختار سلسله مراتبی (والد-فرزندی) ساخته شد. شکل ۲، معیارها (شاخص‌ها) و زیرمعیارهای (زیرشاخص‌ها) ارزیابی گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر از منظر جنسیتی را با توجه به مرور ادبیات صورت گرفته در بخش ۱ نشان داده شده است.

مرحله اول: تعیین معیارها و زیرمعیارها و ساختن یک ساختار سلسله مراتبی

در روش پیشنهادی، ابتدا عناصر تصمیم‌گیری شامل هدف‌ها، معیارها یا شاخص‌ها و گزینه‌های احتمالی شناسایی گردید. با توجه به مطالب بیان شده در بخش مقدمه، کودکان و سالمندان از گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر به شمار می‌آیند. بنابراین در مرتبه اول، ساختار سلسله مراتبی جمعیت به سه دسته شامل افراد زیر ۶ سال (کودکان)، افراد بین ۶ تا ۶۵ سال، و افراد بالای ۶۵ سال (سالمندان) تقسیم می‌شوند. از طرف دیگر، با توجه به مطالب بیان شده در بخش مقدمه، جنسیت افراد در میزان آسیب‌پذیری آنها تاثیرگذار است. بنابراین در مرتبه دوم، ساختار سلسله مراتبی تفکیک جنسیتی در نظر گرفته شد. بدین ترتیب، افراد زیر ۶



شکل ۲: معیارها و زیرمعیارهای مورد نظر در ساختار سلسله مراتبی مورد استفاده

برای این منظور در هر زیرسطح یک ماتریس مقایسه دودویی (A) ساخته شد که در آن ارزش هر معیار در برابر معیارهای دیگر آن سطح تعیین گردید. برای مقایسه‌ی معیارها و زیرمعیارها، از جدول نه کمیتی مقایسه دودویی شاخص‌ها (b, Saaty, ۱۹۸۰) مطابق با جدول ۱ استفاده شد و سپس ماتریس دودویی با استفاده از رابطه زیر ساخته شد.

$$A = [a_{ij}], (i, j = 1, 2, \dots, n) \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در این رابطه تعداد زیرمعیارها در سطح مربوطه است.

مرحله دوم: تهیه نقشه‌های تفکیک شده جنسیتی گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر براساس هر زیرمعیار

در این مرحله، جمعیت مرتبط با هر یک از زیرمعیارها در مناطق مختلف نرمالایز شده و نقشه‌های تفکیک شده برای هر زیر معیار تهیه شد.

مرحله سوم: تولید ماتریس مقایسه‌ی دودویی بر اساس روش AHP

برای تعیین وزن معیارها و زیرمعیارها، هر یک از آنها در سطح مورد نظر به صورت دو به دو توسط کارشناس (کارشناس فعال در حوزه جامعه‌شناسی و مدیریت بحران) با یکدیگر مقایسه گردید.

جدول ۱: جدول نه کمیته مقایسه دودویی شاخص‌ها (Saaty, ۱۹۸۰b)

امتیاز	تعریف	توضیح
۱	اهمیت مساوی	دو شاخص اهمیت یکسانی دارند
۳	اهمیت اندکی بیشتر	شاخص اول نسبت به شاخص دوم کمی مهم‌تر است.
۵	اهمیت بیشتر	شاخص اول نسبت به شاخص دوم مهم‌تر است.
۷	اهمیت خیلی بیشتر	شاخص اول دارای ارجحیت خیلی بیشتری از شاخص دوم است.
۹	اهمیت مطلق	شاخص اول از شاخص دوم مطلقاً مهم‌تر است و قابل مقایسه نیستند.

مرحله چهارم: محاسبه وزن یا ضریب اهمیت معیارها و زیرمعیارها

در این مرحله با استفاده از ماتریس مقایسه‌ی دودویی، وزن زیرمعیارها در سطح موردنظر $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ محاسبه گردید. این وزن‌ها با یافتن بزرگ‌ترین مقدار ویژه $(\lambda_{\max})$ مربوط به ماتریس A تخمین زده می‌شود:

$$AW = \lambda_{\max} W$$

رابطه (۲)

وزن نهایی زیرمعیارها از تلفیق وزن‌های مزبور با استفاده از حاصلضرب وزن زیرمعیار در زیرسطح مربوطه در وزن والد آن به دست آمد.

مرحله پنجم: محاسبه ضریب ناسازگاری

از آنجا که احتمال ناسازگاری در قضاوت‌های انجام شده برای تعیین وزن معیارها و زیرمعیارها وجود دارد، لازم است از سنجنده‌ای استفاده شود که میزان ناسازگاری در قضاوت‌ها را نشان دهد. در روش پیشنهادی امکان بررسی سازگاری در قضاوت‌ها با محاسبه‌ی ضریبی به نام ضریب ناسازگاری (CR) امکان‌پذیر است. ضریب ناسازگاری با استفاده از رابطه‌ی زیر به دست آمد:

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

رابطه (۳)

که در آن CI و RI به ترتیب شاخص ناسازگاری^۱ و شاخص تصادفی^۲ می‌باشند. شاخص ناسازگاری با استفاده از رابطه‌ی زیر محاسبه گردید.

1. Consistency Ratio (CR)
2. Consistency Index (CI)
3. Random Index (RI)

رابطه (۴)

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

که در آن $\lambda_{\max}$ و n به ترتیب بزرگ‌ترین مقدار ویژه ماتریس و تعداد زیرمعیارهای سطح مورد نظر است. علاوه بر این، مقادیر شاخص تصادفی ماتریس‌ها با اندازه‌های مختلف در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: مقدار شاخص تصادفی با توجه به اندازه ماتریس

اندازه ماتریس	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
شاخص تصادفی	۰	۰	۰/۵۸	۰/۹۰	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۳۲	۱/۴۱	۱/۴۵	۱/۴۹

اهمیت محاسبه ضریب ناسازگاری در تایید مقایسه‌های دودویی و استفاده از آنها در تصمیم‌گیری است. در صورتی که ضریب ناسازگاری کوچکتر یا مساوی ۰/۱ باشد، سازگاری در قضاوت‌ها مورد قبول است. در غیر این صورت، باید با مقایسه‌ی مجدد معیارها و زیرمعیارها در قضاوت‌ها تجدید نظر شود.

مرحله ششم: تهیه نقشه نهایی آسیب‌پذیری جمعیت مناطق از منظر جنسیتی

در نهایت، میزان آسیب‌پذیری جمعیت (امتیاز نهایی) مناطق (گزینه‌ها) با استفاده از امتیاز هر منطقه در هر معیار و وزن هر زیرمعیار به صورت زیر محاسبه شد.

$$V_l = \sum_{k=0}^m w_k r_{lk}$$

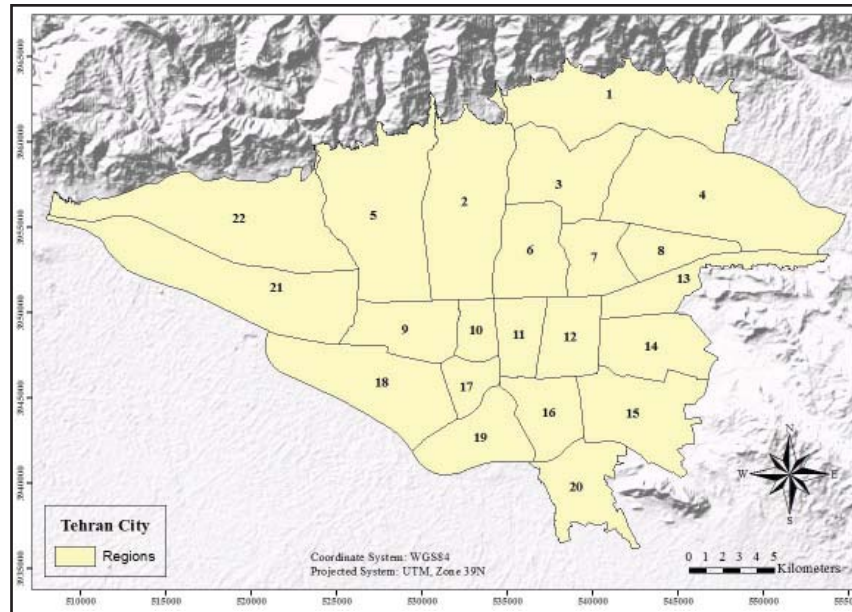
رابطه (۵)

که در آن w_k وزن نهایی زیرمعیار k ام و r_{lk} امتیاز گزینه l ام در ارتباط با زیرمعیار k ام است. سپس مناطق مختلف برحسب امتیاز خود اولویت‌بندی گردیدند.

یافته‌ها

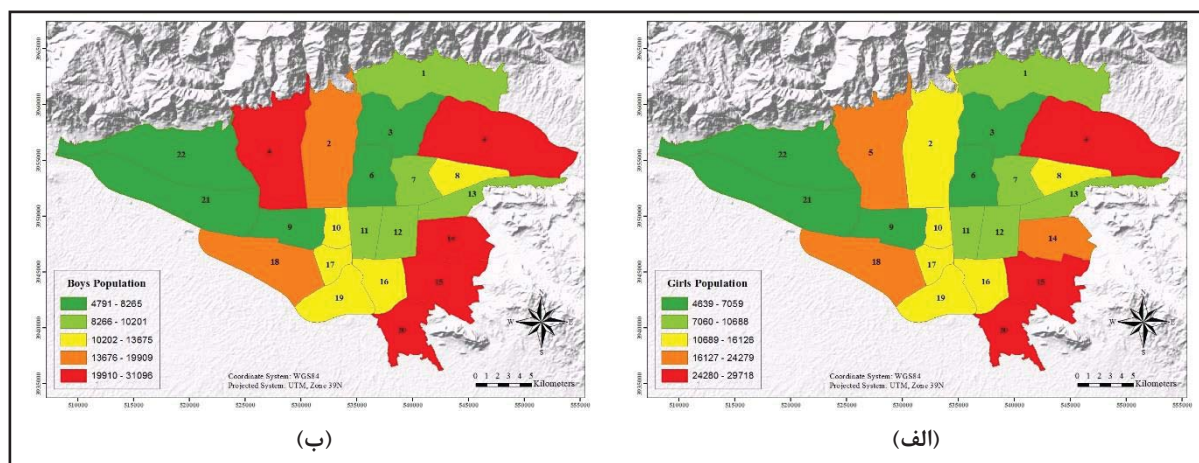
به منظور ارزیابی روش پیشنهادی، از اطلاعات جمعیتی مناطق ۲۲ گانه شهر تهران (شکل ۳) استفاده شد. شهر تهران با مساحتی به وسعت ۶۱۵ کیلومترمربع و جمعیتی حدود ۸/۹ میلیون نفر در سال ۱۳۹۷، پرجمعیت‌ترین شهر ایران محسوب می‌شود. با وجود این، شهر تهران به شدت در معرض بحران‌های طبیعی نظیر زلزله

قرار دارد. برای مدیریت خطرپذیری در این بحران‌ها در شهر تهران، ارزیابی میزان جمعیت آسیب‌پذیر مناطق مختلف آن از دیدگاه اطلاع از وضعیت جمعیتی گروه‌های آسیب‌پذیر این شهر و جنسیتی از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد.

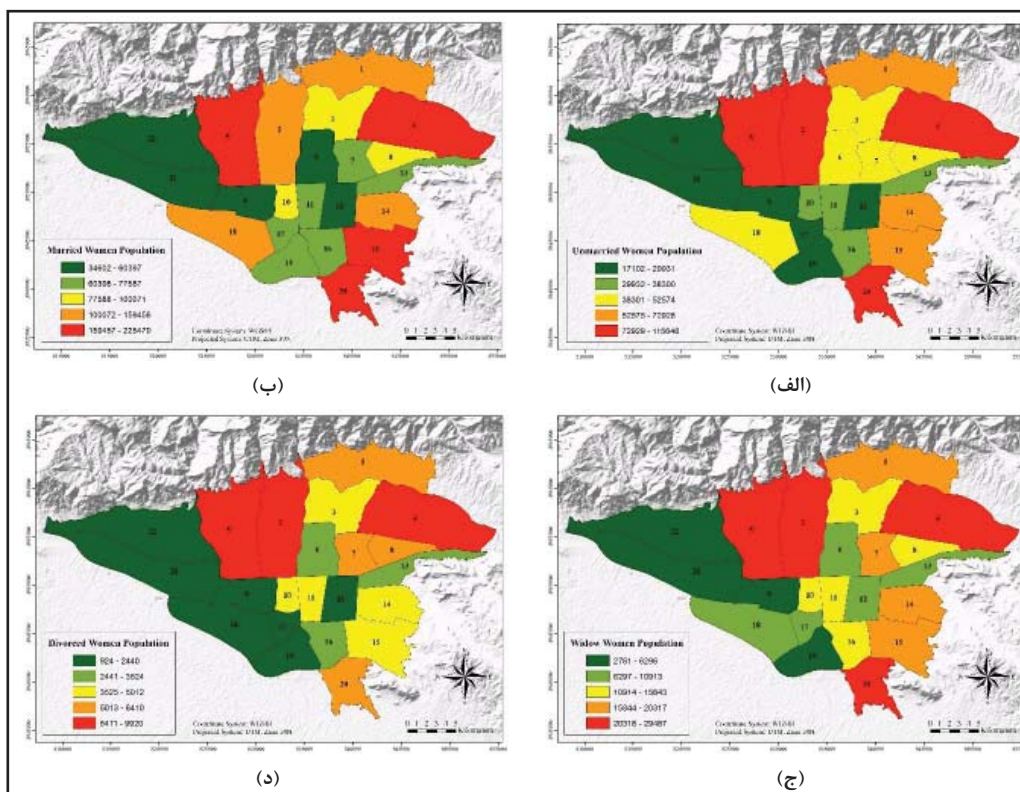


شکل ۳: منطقه مورد مطالعه

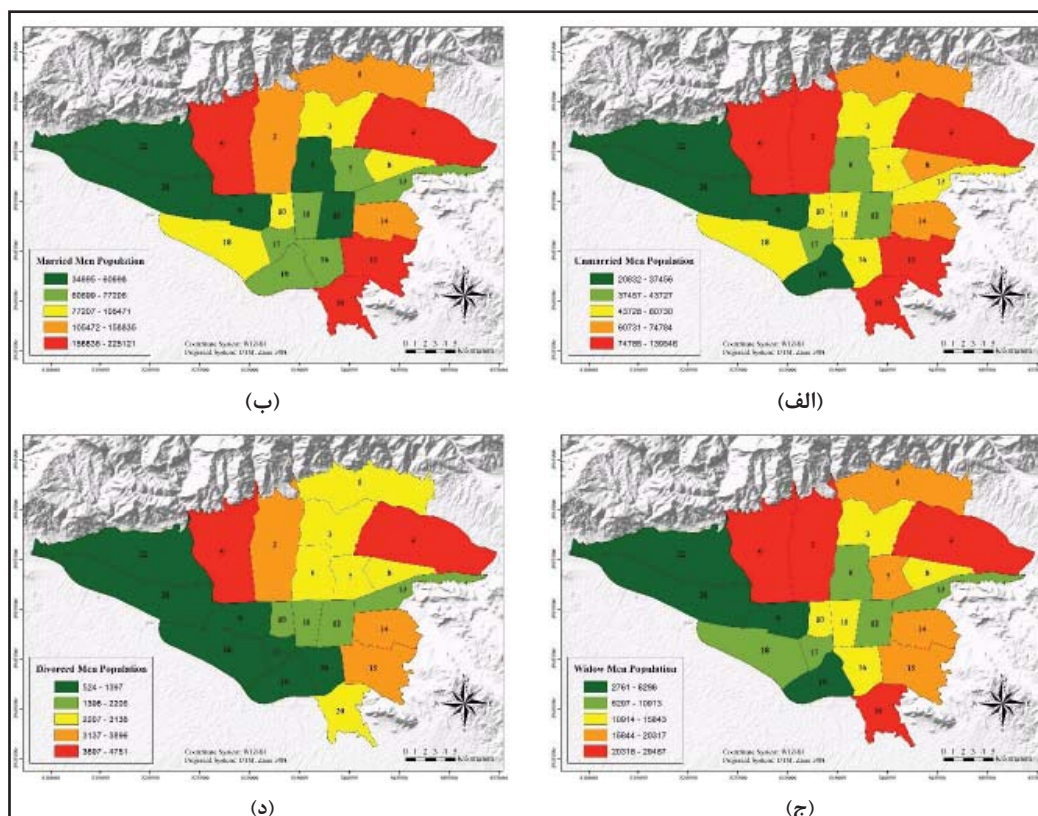
از این رو، در این تحقیق گروه جمعیتی آسیب‌پذیر در مناطق مختلف شهر تهران مورد بررسی قرار می‌گیرد که دیدگاه جنسیتی بر آن حاکم می‌باشد و برای ارزیابی و تحلیل قوی‌تر، زیرمعیارهایی نیز در برخی از این گروه معیارها مورد نظر است که همه آنها از نظر جنسیتی تفکیک می‌گردند و نقشه‌های مربوط به آن برای همه مناطق ۲۲ گانه شهر تهران تهیه می‌شود. به عبارت دیگر، ابتدا معیارها و زیرمعیارهای موثر در آسیب‌پذیری سنی و جنسیتی جمعیت مطابق با شکل ۲ معین گردید و داده‌های مربوطه از مرکز آمار ایران تهیه شد و سپس نقشه‌های مربوط به گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر در محیط نرم‌افزار ArcGIS به تفکیک تهیه شد (شکل‌های ۴ الی ۷). بعد از آن، با نرم‌الایز کردن این اعداد، نقشه‌های آسیب‌پذیری براساس هر معیار به دست آمد.



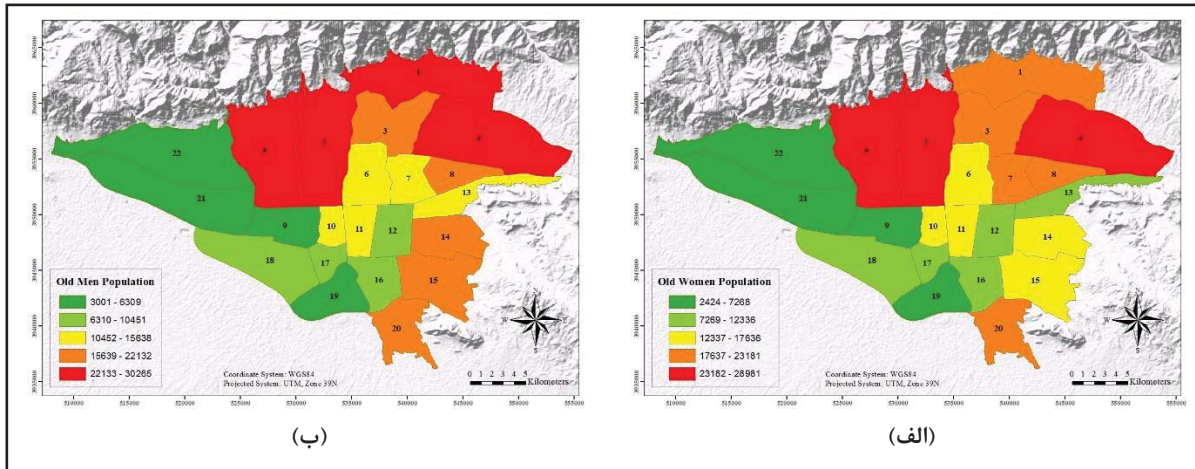
شکل ۴: نقشه‌های جمعیت گروه آسیب‌پذیر افراد زیر ۶ سال در شهر تهران به تفکیک مناطق: (الف) دختران، و (ب) پسران



شکل ۵: نقشه‌های جمعیت گروه آسیب‌پذیر زنان در شهر تهران به تفکیک مناطق: (الف) مجرد، (ب) متاهل، (ج) بیوه، و (د) مطلقه



شکل ۶: نقشه‌های جمعیت گروه آسیب‌پذیر مردان در شهر تهران به تفکیک مناطق: (الف) مجرد، (ب) متاهل، (ج) بیوه، و (د) مطلقه



شکل ۷: نقشه‌های جمعیت گروه آسیب‌پذیر افراد بالای ۶۵ سال در شهر تهران به تفکیک مناطق: (الف) سالمند زن، و (ب) سالمند مرد

جدول ۶: مقایسه‌ی دوتایی اهمیت معیارهای مختلف در مورد آسیب‌پذیری جمعیت سالمندان بالاتر از ۶۵ سال در بحران‌ها

معیار	سالمند زن	سالمند مرد
سالمند زن	۱	۲
سالمند مرد	۱/۲	۱

جدول ۷: مقایسه‌ی دوتایی اهمیت معیارهای مختلف در مورد آسیب‌پذیری زنان بین ۶ تا ۶۵ سال در بحران‌ها

معیار	زنان مجرد	زنان متأهل	زنان بیوه	زنان مطلقه
زنان مجرد	۱	۳	۱/۳	۱/۴
زنان متأهل	۱/۳	۱	۱/۵	۱/۴
زنان بیوه	۳	۵	۱	۱/۲
زنان مطلقه	۴	۴	۲	۱

جدول ۸: مقایسه‌ی دوتایی اهمیت معیارهای مختلف در مورد آسیب‌پذیری مردان بین ۶ تا ۶۵ سال در بحران‌ها

معیار	مردان مجرد	مردان متأهل	مردان بیوه	مردان مطلقه
مردان مجرد	۱	۱/۶	۱/۳	۱/۴
مردان متأهل	۶	۱	۱/۲	۱/۴
مردان بیوه	۳	۲	۱	۱/۲
مردان مطلقه	۴	۴	۲	۱

در گام بعد، وزن نهایی معیارها و زیرمعیارها با توجه به جداول مقایسه دودویی با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی محاسبه گردید (جدول ۹). برای این منظور از نرم‌افزار Expert Choice که برای انجام فرایند تحلیل سلسله مراتبی طراحی شده است، استفاده شد.

به منظور انجام فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، مقایسه دودویی معیارهای موثر در هر سطح انجام گردید. به عبارت دیگر، ابتدا معیارهای اصلی و سپس زیرمعیارهای مشخص شده درون‌بخشی به صورت دودویی توسط کارشناس، براساس جدول نه کمیتی توماس ال ساعتی (جدول ۱) با هم مقایسه شدند (جداول ۳ الی ۸).

جدول ۳: مقایسه‌ی دوتایی اهمیت معیارهای مختلف در مورد آسیب‌پذیری جمعیت در بحران‌ها

معیار	جمعیت زیر ۶ سال	جمعیت بین ۶ تا ۶۵ سال	جمعیت بالاتر از ۶۵ سال
جمعیت زیر ۶ سال	۱	۹	۳
جمعیت بین ۶ تا ۶۵ سال	۱/۹	۱	۱/۷
جمعیت بالاتر از ۶۵ سال	۱/۳	۷	۱

جدول ۴: مقایسه‌ی دوتایی اهمیت معیارهای مختلف در مورد آسیب‌پذیری کودکان زیر ۶ سال در بحران‌ها

معیار	دختر	پسر
دختر	۱	۲
پسر	۱/۲	۱

جدول ۵: مقایسه‌ی دوتایی اهمیت معیارهای مختلف در مورد آسیب‌پذیری جمعیت بین ۶ تا ۶۵ سال در بحران‌ها

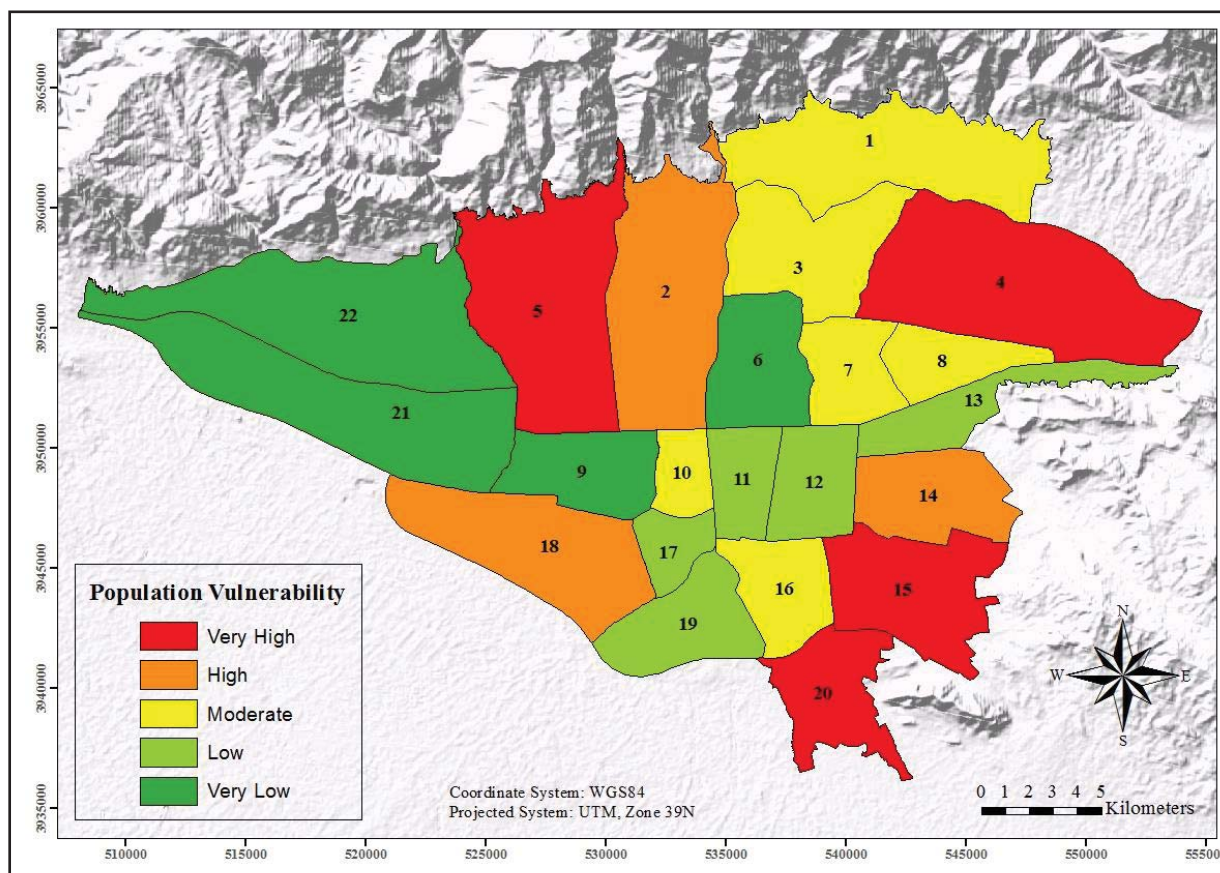
معیار	زن	مرد
زن	۱	۲
مرد	۱/۲	۱

سپس ضریب ناسازگاری برابر با مقدار $0/08$ محاسبه می‌شود. از آنجایی که مقدار ضریب ناسازگاری کمتر از $0/1$ است، مقایسه‌های دودویی و وزن‌های حاصل از آن معتبر می‌باشند. برای ارزیابی میزان آسیب‌پذیری هر منطقه، با استفاده از نرم‌افزار ArcGIS به لایه‌ی مربوط به هر یک از معیارها، وزن محاسبه شده نسبت داده شد و لایه‌ی آسیب‌پذیری نهایی مناطق از طریق هم‌پوشانی وزن‌دار این لایه‌ها به‌دست آمد (شکل ۸).

براساس نقشه پهنه‌بندی مناطق براساس شاخص کل گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر، مناطق شهر تهران در ۵ پهنه یا اولویت طبقه‌بندی گردید که در جدول ۱۰ خلاصه شده است. با استفاده از نتایج حاصل از ارزیابی میزان جمعیت آسیب‌پذیر مناطق مختلف آن از دیدگاه جنسیتی مناطق آسیب‌پذیر شهر تهران مشخص می‌شوند و در برنامه‌ریزی‌های کلان نیز از نتایج حاصله برای توانمندسازی مناطق استفاده می‌شود.

جدول ۹: وزن نهایی گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر مورد بررسی

گروه جمعیتی آسیب‌پذیر		وزن نهایی	
افراد زیر ۶ سال	دختران		
	پسران		
افراد بین ۶ تا ۶۵ سال	زنان	زنان مجرد	۰/۰۰۷
		زنان متاهل	۰/۰۰۴
		زنان بیوه	۰/۰۱۶
		زنان مطلقه	۰/۰۲۴
	مردان	مردان مجرد	۰/۰۰۲
		مردان متاهل	۰/۰۰۵
		مردان بیوه	۰/۰۰۶
		مردان مطلقه	۰/۰۱۲
افراد بالاتر از ۶۵ سال	سال‌مندان زن		۰/۱۸۹
	سال‌مندان مرد		۰/۰۹۴



شکل ۸: نقشه آسیب‌پذیری گروه‌های جمعیتی از منظر جنسیتی

در برنامه‌ریزی، طراحی، اجرا و پایش برنامه‌های کاهش

خطرپذیری و مدیریت بحران

- ظرفیت‌سازی آموزشی در مناطق اولویت‌دار
- تدوین برنامه‌های توانمندسازی برای گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر به ویژه کودکان و سالمندان در زمان مواجهه با بحران
- تدوین برنامه‌های آموزشی برای حمایت از گروه‌های آسیب‌پذیر برای تیم‌های امداد و نجات محله محور
- انجام تحقیقات محله محور در مناطق اولویت‌دار و تشکیل تیم‌های تخصصی برای توانمندسازی گروه‌های آسیب‌پذیر
- تدوین برنامه‌های تخلیه اضطراری برای سالمندان و آموزش آنها در مناطق اولویت‌دار
- تدوین برنامه‌های آمادگی برای ملزومات و نیازهای سالمندان در مناطق اولویت‌دار
- تقویت رهبری زنان و تصمیم‌گیری از طریق تضمین ورود معنادار و واقعی زنان و دختران و رهبری آنها در همه بخش‌های تصمیم‌گیری و برنامه‌های بشردوستانه و درگیر کردن آنها و تقویت مشارکت و ورود گروه‌های متنوع زنان و دختران در سنین مختلف
- سرمایه‌گذاری در مشارکت پایدار و بلندمدت زنان و دختران برای پیشرفت در زمینه برابری جنسیتی در همه مراحل مدیریت خطرپذیری و بحران شامل تصمیم‌گیری تا اجرا
- ترغیب ایجاد داده‌های جداگانه جنسیتی به منظور تحلیل و آنالیزهای دقیق از نیازها
- ظرفیت‌سازی برای مشارکت زنان محلی در فرایندهای تصمیم‌گیری.

جدول ۱۰: اولویت مناطق براساس شاخص نقشه کل آسیب‌پذیری

نام مناطق	شماره اولویت
منطقه ۴- منطقه ۵- منطقه ۱۵- منطقه ۲۰	اولویت اول
منطقه ۲- منطقه ۱۴- منطقه ۱۸	اولویت دوم
منطقه ۱- منطقه ۳- منطقه ۷- منطقه ۸- منطقه ۱۰- منطقه ۱۶	اولویت سوم
منطقه ۱۱- منطقه ۱۲- منطقه ۱۳- منطقه ۱۷- منطقه ۱۹	اولویت چهارم
منطقه ۶- منطقه ۹- منطقه ۲۱- منطقه ۲۲	اولویت چهارم

نتیجه‌گیری

کاهش خطرپذیری و مدیریت بحران‌های طبیعی در شهر تهران نیازمند شناخت وضعیت موجود شهر از نظر گروه‌های مختلف جمعیتی آسیب‌پذیر مهم و کلیدی خطرپذیری است. موضوع خطرپذیری با موضوع مخاطرات و آسیب‌پذیری مرتبط است. شهر تهران از نظر وقوع مخاطرات طبیعی در منطقه بسیار پرخطری قرار دارد که مکرراً در پژوهش‌های زیادی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است و از این منظر، تحقیقات و پژوهش‌های بسیاری را به خود اختصاص داده است. موضوع آسیب‌پذیری شهر تهران نیز از دیدگاه‌های متنوع و مختلفی مورد تحقیق قرار گرفته است. در پژوهش حاضر، برای نخستین بار مساله آسیب‌پذیری شهر تهران از منظر گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر و با دیدگاه جنسیتی مورد توجه قرار گرفته است و بیشترین میزان آسیب‌پذیری با توجه به گروه‌های آسیب‌پذیر و با دیدگاه جنسیتی در مناطق ۴، ۵، ۱۵ و ۲۰ شهر تهران به دست آمد. مدیریت و کاهش خطرپذیری بحران‌های طبیعی در کشورهای پیشرو، مبتنی بر داده‌های بسیار دقیق و تفکیک شده جنسیتی است. از این جهت در همه شاخص‌ها، تفکیک جنسیت صورت گرفته است که البته متأثر از موجود بودن و در دسترس بودن اطلاعات بوده است. در این تحقیق گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر تعیین و سپس از روش تحلیل سلسله مراتبی نقشه آسیب‌پذیری کل براساس گروه‌های جمعیتی آسیب‌پذیر تهیه گردید.

با توجه به نتایج تحقیق موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

- استفاده از اطلاعات تفکیک شده جنسیتی گروه‌های آسیب‌پذیر برای جریان‌سازی دیدگاه جنسیتی در برنامه‌های کاهش

خطرپذیری و مدیریت بحران

- تدوین بسته‌های حمایتی و تشویقی برای مشارکت زنان

منابع

- در حوادث طبیعی با تأکید بر زلزله‌های ورزقان و اهر. علمی پژوهشی مدیریت بحران، دوره ۷ (شماره ۱)، ۱۰۸-۱۹۹. بازیابی از: http://www.joem.ir/article_33438.html
- سیلاوی، ط.، دلاور، م.، ملک، م.، و کامالیان، ن. (۱۳۸۴). تهیه نقشه آسیب‌پذیری لرزه‌ای با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره مبتنی بر ریاضیات بازدها. مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه، تهران. بازیابی از: <https://civilica.com/doc/6857/>
- عزیزی، م.، و اکبری، ر. (۱۳۸۷). ملاحظات شهرسازی در سنجش آسیب‌پذیری شهرها از زلزله با به کارگیری روش تحلیل سلسله مراتبی و سیستم اطلاعات جغرافیایی. نشریه هنرهای زیبا، شماره ۳۴، ۱۱-۱۳. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=۷۴۵۵۵>
- قدیری، م. (۱۳۸۷). تبیین ساخت اجتماعی شهرها و آسیب‌پذیری در برابر زلزله. رساله دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، استاد راهنما: عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری، دانشگاه تربیت مدرس تهران. بازیابی از: http://rural.ut.ac.ir/members/06_dr_eftekhari.asp
- کمال‌الدینی، م.، و ازکیا، م. (۱۳۹۵). مطالعه پدیده ازدواج اجباری زنان در فجایع طبیعی (پیامدهای اجتماعی فاجعه در زنان بازمانده زلزله ۱۳۸۲ بم). نامه انسان‌شناسی، دوره ۱۴ (شماره ۲۵)، ۱۶۹-۲۰۲. بازیابی از: magiran.com/p1919921
- ملکی، س.، مودت، ا.، و فیروزی، م. (۱۳۹۳). ارزیابی و رتبه‌بندی آسیب‌پذیری اجتماعی شهرها در برابر زلزله با مدل TOPSIS و GIS (نمونه موردی شهر یزد). برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۸ (شماره ۳)، ۱۲۴-۱۹۹. بازیابی از: <http://ensani.ir/fa/article/337467>
- یاری‌قلی، و.، نوروزی، م.، و کلانتری، ب. (۱۳۹۳). ارزیابی آسیب‌پذیری اجتماعی نواحی شهری در برابر زلزله با استفاده از مدل ELECTRE (مطالعه موردی: اهر). جغرافیا و پایداری محیط، شماره ۱۱، ۱۰۱-۱۸۷. بازیابی از: https://ges.razi.ac.ir/article_478.html
- Aghataher, R., Delavar, M. R., Nami, M. H., & Samnay, N. (2008). A fuzzy-AHP decision support system for evaluation of cities vulnerability against earthquakes. World Applied Sciences Journal, 3(1), 66-72. Retrieved from: citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.388.6905&rep=rep1&type=pdf
- Ahmed, A. U., Neelormi, S., & Adri, N. (2007). Climate change in Bangladesh: Concerns regarding women and special vulnerable groups. Dhaka: Centre for Global Change. Retrieved from: [https://pure.royalholloway.ac.uk/portal/en/publications/climate-change-in-bangladesh-concerns-regarding-women-and-special-vulnerable-groups\(6a7aa9c6-e39a-4ac9-9d8d-45e9883123ef\).html](https://pure.royalholloway.ac.uk/portal/en/publications/climate-change-in-bangladesh-concerns-regarding-women-and-special-vulnerable-groups(6a7aa9c6-e39a-4ac9-9d8d-45e9883123ef).html)
- Alinia, H. S., & Delavar, M. R. (2011). Tehran's seismic vulnerability classification using granular computing approach. Applied Geomatics, 3(4), 229-240. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12518-011-0068-7>
- احدنژادروشتی، م. (۱۳۸۸). مدل‌سازی آسیب‌پذیری شهرها در برابر زلزله- مطالعه موردی شهر زنجان. استاد راهنما: مهدی قرخلو، پایان‌نامه دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران. بازیابی از: <http://www.znu.ac.ir/members/experience/ahadnejad-mohsen>
- احدنژادروشتی، م. (۱۳۸۹). ارزیابی آسیب‌پذیری اجتماعی شهرها در برابر زلزله نمونه موردی: شهر زنجان. مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، دوره ۲ (شماره ۷)، ۷۱-۹۰. بازیابی از: <http://ensani.ir/file/download/article/20120326121917-1160-44.pdf>
- المدرسی، س.، جواهری، م.، و فتاحی، م. (۱۳۹۱). مدل‌سازی آسیب‌پذیری ساختمانی در برابر زلزله با استفاده از روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی- نمونه موردی: بافت تاریخی شهر کاشان. مجله مخاطرات محیطی، سال اول، چاپ اول، ۱۴ ص. بازیابی از: <http://ensani.ir/file/download/article/20170211120126-10106-1>
- آقاظاهر، ر.، دلاور، م.، و کامالیان، ن. (۱۳۸۵). وزن‌دهی فاکتورهای مؤثر در آسیب‌پذیری لرزه‌ای شهر تهران. نشریه دانشکده فنی، دوره ۴۱ (شماره ۲). بازیابی از: magiran.com/p498279
- بهتاش، م.؛ کینژاد، م.؛ پیربایی، م.؛ عسگری، ع. (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مولفه‌های تاب‌آوری کلانشهر تبریز، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، دوره ۱۸، شماره ۳، ۳۳-۴۲. بازیابی از: https://jfaup.ut.ac.ir/article_51316.html
- پورگتابی، ک. ح. (۱۳۹۷). آسیب‌پذیری زنان در سوانح طبیعی: یک براسخه‌ای اجتماعی. زن در توسعه و سیاست (پژوهش زنان)، دوره ۱۶ (شماره ۳)، ۴۸۱-۴۵۷. بازیابی از: https://jwdp.ut.ac.ir/article_68858_2975a61d548464be20da02cbdf2ae4b7.pdf
- زنگی‌آبادی، ع.، و تبریزی، ن. (۱۳۸۵). زلزله تهران و ارزیابی فضایی آسیب‌پذیری مناطق شهری، پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۶، صص. ۱۱۵-۱۳۰. بازیابی از: https://jrg.ut.ac.ir/article_17797.html
- دربان‌آستانه، ع.، بازگیر، س.، و شیخ‌زاده، م. (۱۳۹۶). تحلیل فضایی آسیب‌پذیری اجتماعی خانوارها در برابر زلزله (مطالعه موردی: منطقه ۶ شهر تهران). پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۹ (شماره ۲)، ۴۸۴-۴۶۵. بازیابی از: file:///C:/Users/TLC/Downloads/45813960214.pdf
- رضایی، م.، سرایی، م.، و بسطامی‌نیا، ا. (۱۳۹۵). تبیین و تحلیل مفهوم "تاب‌آوری" و شاخص‌ها و چهارچوب‌های آن در سوانح طبیعی. فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، دوره ۶ (شماره ۱)، ۳۲-۴۶. بازیابی از: http://dpmk.ir/browse.php?a_code=A-10-47-1&sid=1&slc_lang=fa
- زنگی‌آبادی، ع.، وارثی، ح.، و درخشان، ح. (۱۳۸۹). تحلیل و ارزیابی عوامل آسیب‌پذیری شهر در برابر زلزله-نمونه موردی: منطقه ۴ تهران. فصلنامه علمی امداد و نجات، دوره ۲ (شماره ۳)، ۱۹-۱۰. بازیابی از: <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx?ID=138336>
- سلطانی‌نژاد، ا.، و برشان، ا. (۱۳۹۷). بررسی آسیب‌پذیری اجتماعی زنان



- Alizadeh, M., Ngah, I., Hashim, M., Pradhan, B., & Pour, A. (2018). A hybrid analytic network process and artificial neural network (ANP-ANN) model for urban earthquake vulnerability assessment. *Remote Sensing*, 10(6), 975. Retrieved from: <https://www.mdpi.com/2072-4292/10/6/975>
- Alston, M. (2009). Drought policy in Australia: gender mainstreaming or gender blindness? *Gender, Place & Culture*, 16(2), 139-154. Retrieved from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09663690902795738>
- Ariyabandu, M. M. (2009). Sex, gender and gender relations in disasters. *Women, gender and disaster: Global issues and initiatives*, 5-17. Retrieved from: <http://dx.doi.org/10.4135/9788132108078.n1>
- Bodstein, A., Lima, V. V. A. d., & Barros, A. M. A. d. (2014). The vulnerability of the elderly in disasters: The need for an effective resilience policy. *Ambiente & Sociedade*, 17(2), 157-174. Retrieved from: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1414-753X2014000200011&script=sci_abstract
- Bradshaw, S. (2001). *Dangerous Liaisons: Women, Men and Hurricane Mitch/Relaciones Peligrosas: Mujeres, Hombres y el Mitch*. Puntos de Encuentro, Managua, Nicaragua. Retrieved from: https://books.google.com/books/about/Dangerous_liaisons_women_men_and_hurrica.html?id=Y1quAAAAIAAJ
- Bradshaw, S., & Fordham, M. (2015). Double disaster: Disaster through a gender lens. In *Hazards, risks and disasters in society* (pp. 233-251): Elsevier. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780123964519000147>
- Dasgupta, S., Şiriner, İ., & De, P. S. (2010). Women's encounter with disaster. Retrieved from: <https://www.amazon.com/Womens-Encounter-Disaster-Women-Frontpage/dp/819088414X>
- De Silva, K., & Jayathilaka, R. (2014). Gender in the context of disaster risk reduction; a case study of a flood risk reduction project in the Gampaha District in Sri Lanka. *Procedia Economics and Finance*, 18, 873-881. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114010132>
- Dfid. (2004). *Adaptation to Climate Change: Making Development Disaster-Proof*. DFID Key Sheet, 6. Retrieved from: [reliefweb.int > sites > reliefweb.int > files > resources](http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources)
- Enarson, E., & Morrow, B. H. (1998). *The gendered terrain of disaster*. Westport, CT. Retrieved from: <https://www.amazon.com/Gendered-Terrain-Disaster-Through-Womens/dp/0275961109>
- Fothergill, A. (1998). The neglect of gender in disaster work: an overview of the literature. *The Gendered Terrain of Disaster: Through Women's Eyes*. Westport, CT, Praeger Publishers. pp11-25. Retrieved from: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiM_q-sn dDsAhVqTxUIHfhPB4sQFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F238347161_The_neglect_of_gender_in_disaster_work_An_overview_of_the_literature&usg=AOvVawOz58zcYuVc03cFDKh2D00M
- Ginige, K., Amaratunga, D., & Haigh, R. (2014). Tackling women's vulnerabilities through integrating a gender perspective into disaster risk reduction in the built environment. *Procedia Economics and Finance*, 18, 327-335. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114009472>
- Gokhale, V. (2008). Role of women in disaster management: An analytical study with reference to Indian society. Paper presented at the The 14th World Conference on Earthquake Engineering. Retrieved from: https://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_10-0049.PDF
- Gulati, B. (2006). Earthquake risk assessment of buildings: applicability of HAZUS in Dehradun, India. MSc Thesis, ITC, Retrieved from: Error! Hyperlink reference not valid.
- Henrici, J. M., Helmuth, A. S., & Braun, J. (2010). Women, Disasters, and Hurricane Katrina. Institute for Women's Policy Research Fact Sheet. Retrieved from: <https://iwpr.org/iwpr-publications/fact-sheet/women-disasters-and-hurricane-katrina/>
- Hizbaron, D. R., Baiquni, M., Sartohadi, J., & Rijanta, R. (2012). Urban vulnerability in Bantul district, Indonesia—Towards safer and sustainable development. *Sustainability*, 4(9), 2022-2037. Retrieved from: <https://www.mdpi.com/2071-1050/4/9/2022>
- Karimzadeh, S., Miyajima, M., Hassanzadeh, R., Amiraslanzadeh, R., & Kamel, B. (2014). A GIS-based seismic hazard, building vulnerability and human loss assessment for the earthquake scenario in Tabriz. *Soil dynamics and earthquake engineering*, 66, 263-280. Retrieved from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S026772611400150X>
- Lacas, A., & Rockwood, K. (2012). Frailty in primary care: a review of its conceptualization and implications for practice. *BMC medicine*, 10(1), 4. Retrieved from: <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/1741-7015-10-4>
- Manual, H. T. (1999). *Federal Emergency Management Agency (FEMA): Washington, DC, USA*. Retrieved from: Error! Hyperlink reference not valid.
- Mehta, M. (2007). Gender matters: Lessons for disaster risk reduction in South Asia. Retrieved from: <https://www.preventionweb.net/go/2406>
- Mehta, M. (2009). Reducing disaster risk through community resilience in the Himalayas. *Women, gender and disaster: Global issues and initiatives*, 57-74. Retrieved from: <http://sk.sagepub.com/books/women-gender-and-disaster/n5.xml>
- Moraes, E. N. d. (2012). *Atenção à saúde do idoso: aspectos conceituais*. Retrieved from: http://subpav.org/download/prot/atencao_a_saude_do_idoso_apectos_conceituais.pdf
- Nia, W. H. O. (2011). *Global health and aging*. National Institute



- on Aging, Bethesda. Retrieved from: https://www.who.int/ageing/publications/global_health.pdf?ua=1
- Panahi, M., Rezaie, F., & Meshkani, S. A. (2014). Seismic vulnerability assessment of school buildings in Tehran city based on AHP and GIS. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 14(4), 969-979. Retrieved from: <https://nhess.copernicus.org/articles/14/969/2014/>
- Parkinson, D., Lancaster, C., & Stewart, A. (2011). A numbers game: lack of gendered data impedes prevention of disaster-related family violence. *Health promotion journal of Australia*, 22(4), 42-45. Retrieved from: <https://www.preventionweb.net/publications/view/50295>
- Phillips, B. D., & Morrow, B. H. (2008). *Women and disasters: From theory to practice*. Xlibris. Retrieved from: <file:///C:/Users/TLC/Downloads/PhillipsMorrow2008WomenandDisastersTOC.pdf>
- Rashed, T., & Weeks, J. (2003). Assessing vulnerability to earthquake hazards through spatial multicriteria analysis of urban areas. *International Journal of Geographical Information Science*, 17(6), 547-576. Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/1365881031000114071>
- Rezaie, F., & Panahi, M. (2015). GIS modeling of seismic vulnerability of residential fabrics considering geotechnical, structural, social and physical distance indicators in Tehran using multi-criteria decision-making techniques. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 15(3), 461-474. Retrieved from: <https://nhess.copernicus.org/articles/15/461/2015/>
- Rivers, J. P. W. (1982). Women and children last: an essay on sex discrimination in disasters. *Disasters*, 6(4), 256-267. Retrieved from: <https://doi.org/10.5194/nhess-15-461-2015>
- Saaty, T. L. (1980b). *The analytical hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. Decision Making Series, McGraw Hill, New York, USA. Retrieved from: https://books.google.com/books/about/The_Analytic_Hierarchy_Process.html?id=Xxi7AAAAIAAJ
- Sadeghi, F. S., & Esari, M. (2012). Gender analysis of life after divorce: A qualitative study. Retrieved from: <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?id=282740>
- Sadrykia, M., Delavar, M., & Zare, M. (2017). A GIS-based Fuzzy decision making model for seismic vulnerability assessment in areas with incomplete data. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(4), 119. Retrieved from: <file:///C:/Users/TLC/Downloads/ijgi-06-00119.pdf>
- Servi, M. (2004). *Assessment of vulnerability to earthquake hazards using spatial multicriteria analysis: Odunpazari, Eskisehir case study*. Doctoral dissertation, MS thesis, Middle East Technical University, Turkey, 94 pp. Retrieved from: <http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12605664/index.pdf>
- Silavi, T., Delavar, M. R., Malek, M. R., Kamalian, N., & Karimizand, K. (2006, September). An integrated strategy for GIS-based fuzzy improved earthquake vulnerability assessment. Paper presented at the ISRS-ISPRS TC—IV International Symposium on “Geo-information for Disaster Management (Gi4DM)”. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/236850982_An_integrated_strategy_for_GIS-base_fuzzy_improved_earthquake_vulnerability_assessment
- Sinha, N., Priyanka, N., & Joshi, P. K. (2016). Using Spatial Multi-Criteria Analysis and Ranking Tool (SMART) in earthquake risk assessment: a case study of Delhi region, India. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 7(2), 680-701. Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/19475705.2014.945100>
- Stone, L., & Lofts, K. (2009). Climate change, child rights and intergenerational justice. IDS in focus policy briefing. Retrieved July, 10, 2012. Retrieved from: <https://www.ids.ac.uk/files/dmfile/IF13.2.pdf>
- Tapaliya, R. (2006). *Assessing Building Vulnerability for Earthquake using Field Survey and Development Control Data: a case study in Lalitpur sub metropolitan city, Nepal*. International Institute for Geo-information Science and Earth Observation. Retrieved from: https://webapps.itc.utwente.nl/librarywww/papers_2006/msc/upla/ramesh.pdf
- UNDP. (2010). *Gender and Disasters*. New York, USA: Bureau for Crisis Prevention and Recovery, UNDP (United Nations Development Programme). Retrieved from: <http://ndmindia.nic.in/DM-Booklet-080211.pdf>
- Vicente, R., Parodi, S., Lagomarsino, S., Varum, H., & Silva, J. A. R. M. (2011). Seismic vulnerability and risk assessment: case study of the historic city centre of Coimbra, Portugal. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 9(4), 1067-1096. Retrieved from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10518-010-9233-3>