

# تبیین تمرکز اجتماعی - فضایی آسیب‌پذیری شهر تهران در برابر زلزله

محمود قدیری<sup>۱\*</sup>، عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری<sup>۲</sup>، سیاوش شایان<sup>۳</sup>، اکبر پرهیزکار<sup>۴</sup>

۱- استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، ایران

۲- دانشیار جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳- استادیار جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۴- استادیار جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

پذیرش: ۹۰/۹/۲۳

دریافت: ۹۰/۴/۱۷

## چکیده

امروزه، علاوه بر تحلیل توزیع فضایی آسیب‌پذیری، بر ریشه‌یابی و شناخت علل تفاوت‌ها و تمرکزهای اجتماعی - فضایی آسیب‌پذیری در چارچوب دیدگاه‌های ساخت اجتماعی و ترکیبی تأکید می‌شود. از این رو، چگونگی و چرایی تمرکز آسیب‌پذیری یکی از اهداف مطالعات رهیافت نرم است. با این نگاه و براساس مسئله «تمرکز آسیب‌پذیری نسبت به زلزله در محله‌ها و خانوارهای جنوبی شهر تهران» سؤال پژوهش چنین طرح شد: «تمرکز اجتماعی - فضایی آسیب‌پذیری شهر تهران چگونه قابل تبیین است؟». با تبیین نظری مسئله پژوهش، چارچوب نظری تدوین و فرضیه‌ها بیان شد. برای آزمون فرضیه‌ها، حجم نمونه مطابق واحد تحلیل خانوار در محله به‌روش کوکران محاسبه، و نمونه‌گیری به‌روش خوشه‌ای انجام شد. تحلیل داده‌های پیمایشی نیز با روش‌های واریانس یک‌طرفه، رگرسیون و تحلیل مسیر صورت گرفت.

نتایج تحلیل واریانس، معناداری تفاوت میانگین پایگاه اقتصادی - اجتماعی و آسیب‌پذیری محله‌های چهارگانه را نشان می‌دهد که بیانگر جدایی‌گزینی اجتماعی - فضایی خانوارها و تمرکز آسیب‌پذیری بیشتر در محله‌های دارای میانگین پایگاه پایین‌تر است. مطابق ضریب تعیین رگرسیون چندگانه نیز، ۸۸ درصد تغییرات آسیب‌پذیری توسط عوامل محله و پایگاه تبیین می‌شود. براساس آن، سکونت در محله‌های پایین‌تر رابطه معکوس با پایگاه و رابطه مستقیم با میزان آسیب‌پذیری دارد. در مجموع، یافته‌های تحقیق بیانگر نقش اساسی عوامل پایگاه و محله در تمرکز آسیب‌پذیری است.



واژه‌های کلیدی: تهران، زلزله، تمرکز اجتماعی - فضایی آسیب‌پذیری، پایگاه اقتصادی - اجتماعی، محله.

## ۱- بیان مسئله و ضرورت تحقیق

امروزه، «تحلیل و کاهش آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی» به حوزه مهم و گسترده‌ای در سپهر برنامه‌ریزی و مدیریت مخاطرات تبدیل شده است؛ به گونه‌ای که از حرکت هم‌زمان و متقابل توسعه پایدار و مدیریت بحران به سمت کاهش آسیب‌پذیری صحبت می‌شود (قدیری، ۱۳۸۵، ۱۳۸۶ الف و ب و ۱۳۸۷). آسیب‌پذیری برحسب مبانی متفاوتی مانند «درجه زیان و آسیب حاصل از یک پدیده بالقوه آسیب‌رسان» (Ford, 2002: 2)، «شرایط و موقعیت اجتماعی - اقتصادی» (Cannon, 2000; Wisner et al., 2004) و «خصیصه‌ای از یک سیستم زوجی انسانی - محیطی» (Turner et al., 2003) تعریف شده است. در مجموع، امروزه بر مبنای نگرش‌های ترکیبی (Cutter et al., 2000; Turner et al., 2003; ISDR, 2004: 14; UNDP, 2004: 11; Birkmann, 2005 & 2006; Galopin, 2006; Adger, 2006) در تحلیل و کاهش آسیب‌پذیری بر نقش متقابل جامعه و طبیعت تأکید می‌شود. بنابراین، آسیب‌پذیری نباید در بین افراد، گروه‌ها و یا فضاهای خاصی از جوامع، مناطق و سکونتگاه‌ها تمرکز یابد (قدیری، ۱۳۸۷، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰).

مطابق معرفت و مطلوب یادشده، مسئله این است که «خانوارهای ساکن در نواحی جنوبی شهر تهران نسبت به نواحی شمالی، مستعد آسیب بیشتری از زلزله احتمالی هستند». براساس این، سؤال اصلی پژوهش چنین طرح شد: «تمرکز اجتماعی - فضایی میزان آسیب‌پذیری کلان‌شهر تهران در برابر خطر زلزله چگونه قابل تبیین است؟». به این معنا که چرا و چگونه آسیب‌پذیری در فضاهای خاصی از شهر و نیز در بین افراد و گروه‌های مشخصی از مردم متمرکز می‌شود. آنچه که شناخت و ادراک آن در سپهر علمی ضرورت پیدا می‌کند.

پرسش اصلی تحقیق از چندین جنبه تشریح می‌شود: ۱- مرور تحولات نظری نشان می‌دهد از دهه ۱۹۷۰م، پژوهش‌های آسیب‌پذیری و بحران علاوه بر تمرکز بر توزیع فضایی آسیب‌ها، تلاش کرده است به تبیین تفاوت‌های اجتماعی - فضایی آسیب‌پذیری با تأکید بر

نقش جامعه نیز پردازد (قدیری، ۱۳۸۷). ۲- داده‌های تجربی در مورد ارتباط آثار بحران‌ها و طبقات اجتماعی - اقتصادی نادرند (Chou et al., 2004). ۳- در ایران نوباوگی پژوهش آسیب‌پذیری خود را به شکل نادیده انگاشتن ابعاد اجتماعی - اقتصادی آسیب‌پذیری نشان داده است؛ به گونه‌ای که تحلیل و کاهش آسیب‌پذیری تاکنون با تمرکز بر «شدت خطر و بحران حاصل» و نیز غلبه «ایده‌های زیان و راه‌حل فیزیکی» صورت گرفته است (قدیری، ۱۳۸۶ الف و ۱۳۸۷)؛ زیرا مرور پژوهش‌های داخلی (حمیدی، ۱۳۷۱؛ حبیب، ۱۳۷۱؛ بحرینی و همکاران، ۱۳۷۵؛ احمدی، ۱۳۷۶؛ ویسه، ۱۳۷۸؛ مرکز مطالعات زلزله و زیست‌محیطی تهران بزرگ، ۱۳۸۰؛ زنگی‌آبادی و همکاران، ۱۳۸۷ و...) نشان می‌دهد به سؤال «چرا و چگونه آسیب‌پذیری در فضاهای خاصی از شهر و نیز در بین افراد و گروه‌های مشخصی از مردم متمرکز می‌شود؟» پاسخ داده نشده است.

## ۲- تبیین نظری مسئله و بیان فرضیه تحقیق

متبیین این پژوهش، «میزان آسیب‌پذیری در برابر زلزله» است که مطابق ویژگی آن برحسب تمرکز در بین افراد و گروه‌های مشخصی از جامعه و محل سکونت آن‌ها، مسئله «افتراق و تمرکز اجتماعی - فضایی آسیب‌پذیری» را شکل داده است. بر این مبنای هدف اصلی تحقیق، «تبیین تغییرات، تمرکز یا تفاوت‌های اجتماعی - فضایی میزان آسیب‌پذیری در جامعه» است.

در این باره، براساس مبانی نظری آسیب‌پذیری (قدیری، ۱۳۸۷؛ افتخاری و همکاران، ۱۳۸۸)، سه دیدگاه کلی درباره «آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی» وجود دارد:

- ۱- دیدگاه زیستی - فیزیکی که «حوادث جغرافیایی و نزدیکی و در معرض آن قرار داشتن» را علت اصلی آسیب‌پذیری می‌داند.

- ۲- دیدگاه ساخت اجتماعی که مطابق آن، درجه‌ای که مردم در برابر مخاطرات آسیب‌پذیرند، فقط به طبیعت یا نزدیکی به منبع خطر بستگی ندارد؛ بلکه به «شرایط اجتماعی» نیز وابسته است. براساس آن، علت تفاوت در میزان آسیب‌پذیری، جامعه



است نه نیروی طبیعت و حوادث جغرافیایی.

۳- دیدگاه ترکیبی که با تمرکز بر تعامل «طبیعت و جامعه» به دامنه کامل شرایطی که می‌تواند سیستمی را به اختلالات حساس کند، توجه دارد. بررسی تناسب دیدگاه‌های یادشده با مسئله تحقیق (قدیری، ۱۳۸۷) نشان می‌دهد دیدگاه ساخت اجتماعی به دلیل نزدیکی بیشتر با ویژگی‌های مسئله تحقیق و نیز ارائه گزاره‌های تبیینی متناسب و کامل‌تر، دیدگاه اصلی در تبیین مسئله تحقیق است. این دیدگاه آسیب‌پذیری را «محصولی از خصیصه‌هایی نظیر نژاد، مذهب، عضویت کاست، جنس و سن که دسترسی به قدرت و منابع را تحت تأثیر قرار می‌دهند» (Wisner et al., 2004: 11) می‌داند. همچنین، آسیب‌پذیری:

خصیصه افراد و گروه‌هایی از مردم است که در فضای طبیعی، اجتماعی و اقتصادی معینی زندگی می‌کنند و مطابق موقعیت مختلفشان در جامعه، به گروه‌ها و افراد بیشتر یا کمتر آسیب‌پذیر متمایز شده‌اند. بنابراین، آسیب‌پذیری خصیصه‌های پیچیده ایجادشده توسط ترکیبی از عوامل مشتق‌شده به‌ویژه (ولی نه به‌طور کامل) از طبقه، جنسیت، یا نژاد است (Cannon, 2000; Cannon et al., 2003).

براساس مدل دسترسی نیز (قدیری، ۱۳۸۷)، روابط اجتماعی و اقتصادی (شامل مناسبات اجتماعی تولید، جنسیت، نژاد، پایگاه و سن) تعیین‌کننده دسترسی مردم به منابع هستند. از این رو، دسترسی به منابع تا حد زیادی در بین افراد و گروه‌ها تفاوت دارد و بر تاب‌آوری آن‌ها در برابر بحران‌ها تأثیر می‌گذارد (Twigg, 2001; Palakudiyil & Todd, 2003: appendix II). براساس این، فقیرترین خانوارها را می‌توان آسیب‌پذیرترین خانوارها در نظر گرفت و این آسیب‌پذیری به‌واسطه بحران‌های کوچک‌تر یا بزرگ‌تری که با آن‌ها به‌طور منظم روبه‌رو می‌شوند، چندین برابر می‌شود.

مشاهدات مختلف نیز نشان داده‌اند ظرفیت افراد در مقابله با حوادث شدید و بهبود از آن‌ها توسط عوامل و محدودیت‌های متعددی کاهش می‌یابد؛ به‌گونه‌ای که به‌زعم وینچستر (Winchester, 1992) به نقل از (Trondheim, 2002: 315-316)، دو خصیصه از زندگی روزانه افراد و گروه‌های آسیب‌پذیر به‌طور مستقیم مسئول افزایش قرارگیری در

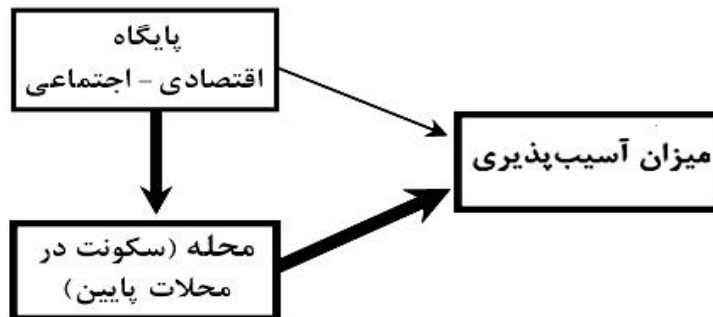
معرض مخاطرات و نیز کاهش ظرفیت رسیدگی و بهبود است: ۱- کمبود دسترسی به تنوعی از خدمات و اطلاعات (برای مثال مراقبت‌های سلامتی، اعتبار، مساعدت تکنیکی، آموزش و...); ۲- کمبود منابع در اشکال درآمد، دارایی، محافظت اجتماعی و... . اغلب، کمبود دسترسی و منابع را بعضی از گروه‌ها به‌دوش می‌کشند نه همه. براساس این، «آسیب‌پذیری و ظرفیت دو روی یک فرایند هستند.» (Wisner, 1998).

بنابراین، آسیب‌پذیری با «موقعیت اجتماعی - اقتصادی» (با فرض اینکه دربرگیرنده نژاد، سن، جنس و... نیز می‌شود) به شکل نزدیکی همبسته است. انسان‌ها نه به‌طور برابر به منابع و فرصت‌ها «دسترس» دارند و نه به‌طور برابر «در معرض» مخاطرات هستند؛ بلکه فرایندها و ساختارهای اجتماعی در تعیین اینکه چه کسی بیشتر در معرض مخاطرات است، نقش بسیار مهمی دارند. جایی که مردم زندگی می‌کنند، نوع ساختمان، سطح محافظت از خطر، آمادگی، اطلاعات، ثروت و سلامت، همه «مشخصه‌های جامعه» هستند. پس در معرض خطر بودن انسان‌ها مطابق با طبقه (که درآمد، شیوه و محل زندگی آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد)، اشتغال، کاست، جنسیت، نژاد، سن، ناتوانی و سلامتی، وضعیت مهاجرتی (چه قانونی چه غیرقانونی) و ماهیت و وسعت شبکه‌های اجتماعی، متفاوت است (Wisner et al., 2004: 6-12). به نظر مورو<sup>۱</sup> (1999)، «تأثیر یک حادثه طبیعی بر... هر خانوار خاصی نتیجه‌دسته پیچیده‌ای از شرایط متعامل است، بعضی در ارتباط با جغرافیا و موضع، بعضی با محل سکونت، و موارد دیگر با خصیصه‌های اجتماعی و اقتصادی مردمی که در آنجا زندگی می‌کنند».

در مجموع، با توجه به آنچه گفته شد، مفاهیم اصلی تبیین‌کننده مسئله تمرکز اجتماعی - فضایی آسیب‌پذیری انتخاب شد و روابط آن‌ها (ر.ک شکل ۱) در قالب چارچوب نظری - مفهومی فرموله شد:

---

1. Morriw



شکل ۱ چارچوب نظری - مفهومی تبیین کننده تمرکز اجتماعی - فضایی آسیب پذیری شهری

براساس چارچوب نظری بیان شده، فرضیه‌های تحقیق به این شرح بیان شد:

- تمرکز اجتماعی - فضایی میزان آسیب پذیری با جدایی‌گزینی و سکونت خانوارهای متفاوت با نظر «پایگاه اقتصادی - اجتماعی» در محله‌های مختلف ارتباط معنادار دارد؛ براساس این، خانوارهای محله‌هایی که پایگاه پایین تری دارند، میزان آسیب پذیری بالاتری دارند.

- افزایش پایگاه اجتماعی - اقتصادی از طریق هم‌بستگی منفی با سکونت در محله‌های پایین تر از نظر متوسط پایگاه اجتماعی - اقتصادی، با کاهش میزان آسیب پذیری همراه است.

### ۳- روش تحقیق

ابتدا در چارچوب روش توصیفی، تعریف عملیاتی و اندازه‌گیری متغیرهای اصلی فرضیه‌ها چنین صورت گرفت: الف- میزان آسیب پذیری: <sup>۱</sup> در مقیاس فاصله‌ای و از طریق رابطه ۱؛ ب- پایگاه اقتصادی - اجتماعی: در مقیاس فاصله‌ای و از طریق رابطه ۲.

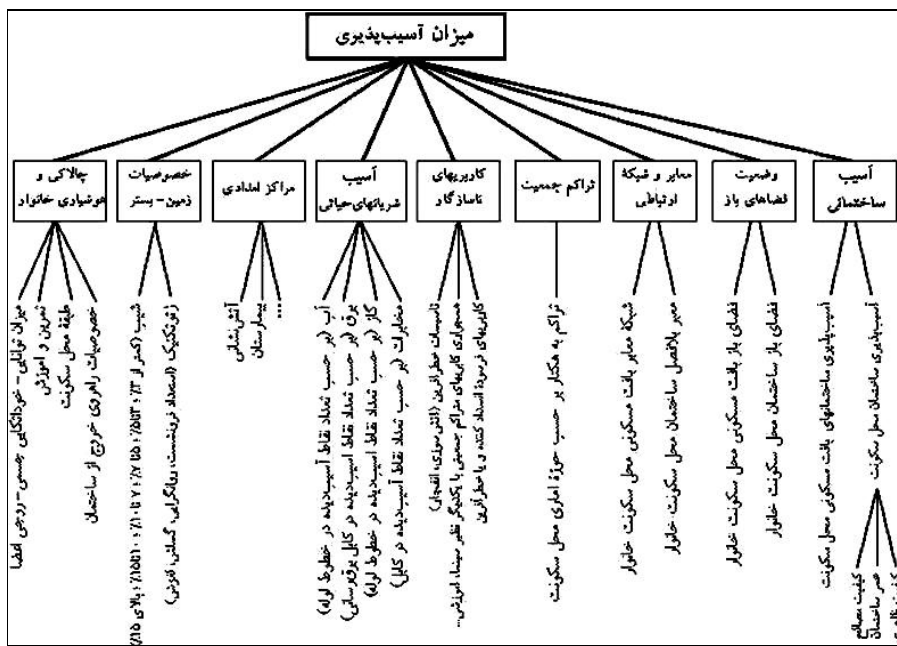
$$V = \sum_{i=1}^9 w_i x_i \quad \text{رابطه (۱)}$$

۱. با توجه به هدف پژوهش، میزان آسیب پذیری برحسب خصیصه ذاتی آن، یعنی «حساسیت به زیان و خطر پیش‌رو» تعریف و اندازه‌گیری شد؛ زیرا براساس ادبیات نظری، آسیب پذیری با توجه به هدف تحلیل، هم برحسب مؤلفه‌های اول و دوم به‌تنهایی (یعنی در معرض بودن و حساسیت) و هم به‌صورت دربرگیرنده ظرفیت انطباق تحلیل می‌شود.

در رابطه (۱)، میزان آسیب‌پذیری،  $W_i$  وزن پارامترها و  $x_i$  پارامترهای آسیب‌پذیری از ۱ تا ۹ هستند (شکل ۲). وزن نسبی پارامترها نیز از طریق پرسش‌نامه خبرگان و روش AHP به دست آمد.

$$S = \sum_{i=1}^4 a_i \quad \text{رابطه (۲)}$$

در رابطه (۲)،  $S$  پایگاه اقتصادی - اجتماعی و  $a_i$  پارامترهای پایگاه از ۱ تا ۴ هستند.



شکل ۲ پارامترها و شاخص‌های سنجش میزان آسیب‌پذیری در این پژوهش

واحد اجتماعی - فضایی خانوار در محله، به عنوان واحد تحلیل تعیین شد. سپس

۱. درآمد سرانه خانوار؛ ۲. منزلت شغلی؛ ۳. میزان سواد سرپرست خانوار؛ ۴. محل سکونت.



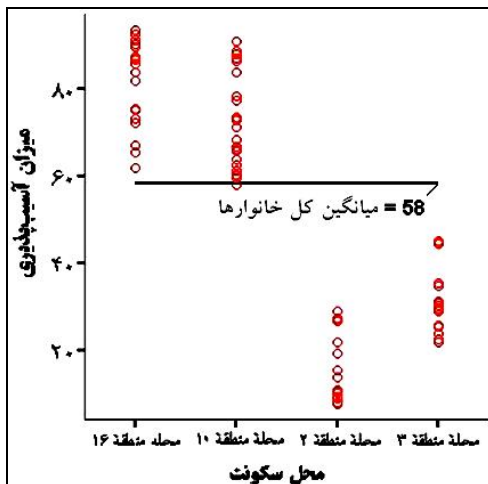
براساس جامعه آماری خانوارهای ساکن در محله‌های مختلف شهر تهران، حجم خانوارهای نمونه با روش کوکران به‌دست آمد (۳۷۸ خانوار). در ادامه، با طبقه‌بندی محله‌های شهر تهران برحسب پایگاه شغلی خانوارهای ساکن در چهار طبقه بالا، متوسط بالا، متوسط پایین و پایین (قدیری، ۱۳۸۷)، از هر طبقه یک محله به‌صورت تصادفی انتخاب شد. با توجه به سهم هر طبقه از محلات از کل خانوارهای شهر تهران، خانوارهای نمونه به‌روش سیستماتیک به نسبت از محلات نمونه برگزیده شدند. داده‌های مورد نیاز به دو روش کتابخانه‌ای (ثانویه) و میدانی (اولیه: پرسش‌نامه خانوار و برداشت میدانی) گردآوری شدند. روایی پرسش‌نامه خانوار از راه محتوایی و صوری براساس نظر متخصصان مورد بررسی قرارگرفت و پایایی آن نیز از طریق آلفای کرونباخ تأیید شد. برای آزمون فرضیه‌های تحقیق نیز در چارچوب «روش تحقیق کمی - پیمایشی»، از «شیوه رابطه‌ای» استفاده شد. بنابراین برای تحلیل داده‌ها در فرضیه اول، براساس روش علی - مقایسه‌ای، از روش‌های تحلیل واریانس یک‌طرفه و آزمون توکی استفاده شد. در فرضیه دوم نیز روش‌های رگرسیون چندمتغیره و تحلیل مسیر به‌کار رفت.

#### ۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها

##### ۴-۱- تحلیل و آزمون فرضیه اول

برای محاسبه میزان آسیب‌پذیری، ابتدا مقادیر مربوط به معرف‌های نه‌گانه برای هر خانوار محاسبه شد. سپس وزن نسبی معرف‌ها از روش «AHP گروهی» به‌دست آمد. در ادامه، با استفاده از روش «مجموع ساده وزنی - SAW» شاخص ترکیبی «میزان آسیب‌پذیری» محاسبه شد. نتایج روندی نزولی را در میزان آسیب‌پذیری به‌ترتیب از محله‌های ۱۶ و ۱۰ به ۲ و ۳ نشان می‌دهد. همچنین، «میزان آسیب‌پذیری» خانوارهای محله‌های مناطق ۱۶ و ۱۰ و محله‌های مناطق ۲ و ۳ از میانگین آسیب‌پذیری کل خانوارهای نمونه به‌ترتیب بالاتر و پایین‌تر است (شکل ۳).





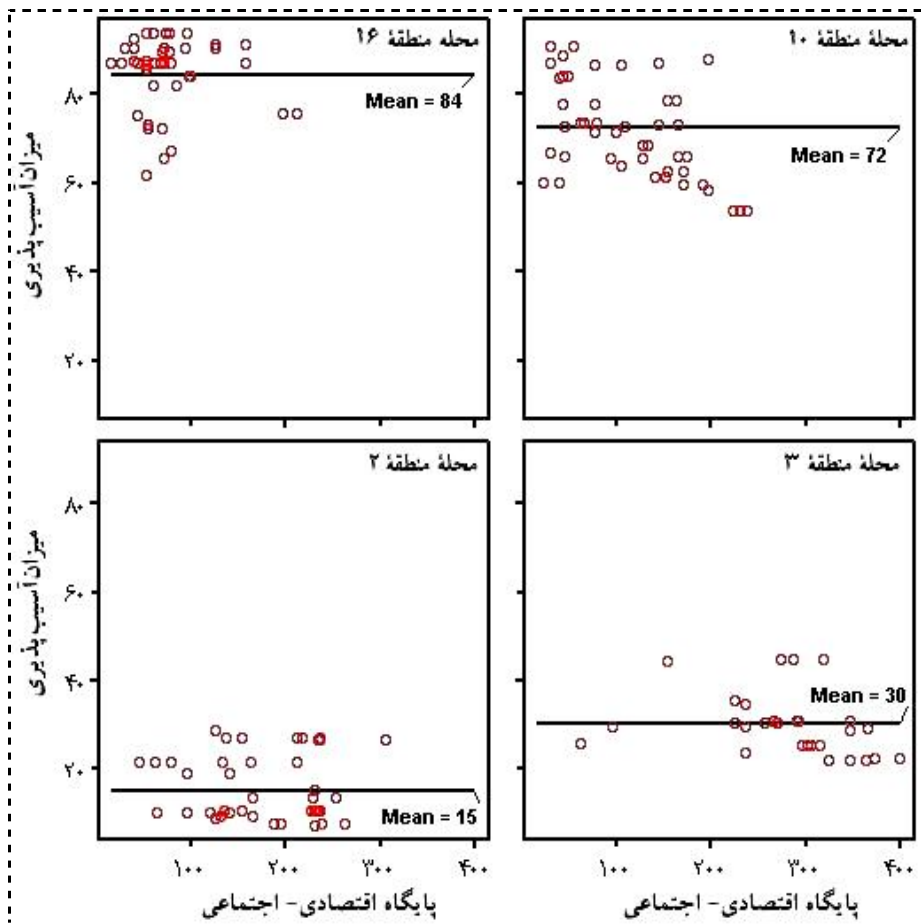
شکل ۳ پراکندگی میزان آسب‌پذیری خانوارهای محله‌های چهارگانه با توجه به میانگین کل خانوارها

با توجه به فرضیه اول پژوهش، پس از مشاهده تفاوت و شکاف موجود در میزان آسب‌پذیری در بین محله‌های مناطق ۲ و ۳ با ۱۰ و ۱۶، لازم بود وجود یا نبود چنین تفاوت و شکافی در مورد متغیرهای مستقل به‌ویژه پایگاه اقتصادی-اجتماعی نیز بررسی شود (جدول ۱).

جدول ۱ مقایسه تطبیقی آماره‌های توصیفی متغیرهای اجتماعی-اقتصادی خانوارهای محله‌های مختلف

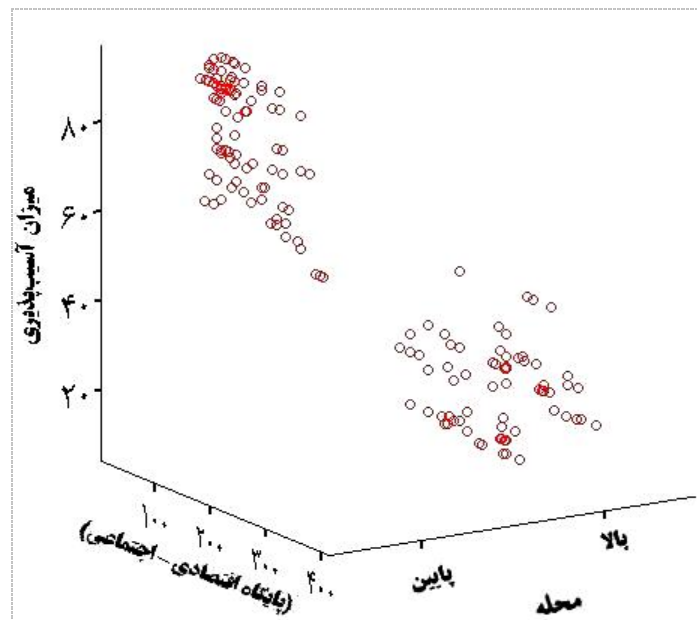
محل سکونت	سن سرپرست	سواد سرپرست	شغل سرپرست	درآمد	پایگاه اجتماعی
محلۀ منطقه ۱۶ (پایین)	حدافل	۰	۳۸	۱۵۰۰۰۰	۱۸
	حداکثر	۱۶	۷۵	۱۰۰۰۰۰۰	۲۱۳
	میانگین	۶.۷۳	۴۸.۶۰	۲۷۸۷۷۸.۶۳	۷۴.۶۹
محلۀ منطقه ۱۰ (متوسط پایین)	حدافل	۰	۳۸	۱۵۰۰۰۰	۲۴
	حداکثر	۱۸	۷۵	۶۰۰۰۰۰	۲۳۹
	میانگین	۱۰.۱۴	۵۵.۵۱	۳۵۲۲۴۵.۷۶	۱۲۳.۳۰
محلۀ منطقه ۲ (متوسط بالا)	حدافل	۶	۶۰	۲۸۰۰۰۰	۴۷
	حداکثر	۱۸	۸۲	۱۰۰۰۰۰۰	۳۰۷
	میانگین	۱۴.۳۸	۷۳.۰۴	۶۸۶۲۹۲.۱۴	۱۷۸.۸۰
محلۀ منطقه ۳ (بالا)	حدافل	۱۲	۶۲	۴۰۰۰۰۰	۶۵
	حداکثر	۲۲	۹۲	۴۰۰۰۰۰۰	۴۰۰
	میانگین	۱۷.۳۵	۸۳.۵۰	۱۷۳۰۰۰۰	۲۷۵.۹۳
کل	حدافل	۰	۳۸	۱۵۰۰۰۰	۱۸
	حداکثر	۲۲	۹۲	۴۰۰۰۰۰۰	۴۰۰
	میانگین	۱۰.۷۳	۶۰.۳۱	۵۵۲۲۸۸.۳۶	۱۳۵.۶۷

یافته‌های جدول شماره یک در حالت کلی در تأیید فرضیه اول است. نمودارهای پراکندگی خانوارهای محله‌های چهارگانه برحسب «میزان آسیب پذیری و میانگین آن در هر محله» و نیز «پایگاه اقتصادی- اجتماعی»، همسویی بین یافته‌های توصیفی و فرضیه اول را بهتر نشان می‌دهد (شکل ۴).



شکل ۴ مقایسه تطبیقی نمودارهای پراکنش خانوارهای محله‌های چهارگانه برحسب میزان آسیب پذیری و میانگین آن در هر محله و نیز پایگاه اقتصادی- اجتماعی

با یکی کردن خانوارهای محله‌های مناطق ۱۶ و ۱۰ و محله‌های مناطق ۳ و ۲ با یکدیگر و رسم نمودار پراکنش سه‌بعدی (مطابق شکل ۵)، رابطه بین میزان آسیب‌پذیری، پایگاه اقتصادی-اجتماعی و محله سکونت خانوارها بهتر مشخص می‌شود و به‌خوبی نشان می‌دهد میان خانوارهای دارای پایگاه بالا و پایین و نیز تفاوت در میزان آسیب‌پذیری نوعی جدایی‌گزینی وجود دارد.



شکل ۵ نمودار توزیع میزان آسیب‌پذیری خانوارهای نمونه با توجه به پایگاه و محله

نتایج تحلیل توصیفی تا این مرحله مطابق روش علی-مقایسه‌ای، تفاوت میزان آسیب‌پذیری و پایگاه خانوارهای محله‌های چهارگانه را نشان می‌دهد. اما برای نتیجه‌گیری و تعمیم تغییر و تفاوت مشاهده‌شده از سطح نمونه آماری به سطح جامعه آماری، لازم است در چارچوب روش علی-مقایسه‌ای، از روش «تحلیل واریانس یک‌طرفه» و «آزمون توکی» به ترتیب برای متغیر وابسته (میزان آسیب‌پذیری) و متغیر مستقل (پایگاه اقتصادی-



اجتماعی) استفاده شود.

در ابتدا برای آزمون رخداد واقعه (یعنی وجود تفاوت و تمرکز آسیب پذیری)، فرضیه صفر و فرضیه تحقیق به شرح زیر ساخته شد و مورد آزمون قرار گرفت:

فرضیه صفر: میانگین آسیب پذیری خانوارهای محله‌های چهارگانه با یکدیگر برابرند:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

فرضیه تحقیق: میانگین آسیب پذیری خانوارهای دست کم دو محله با یکدیگر متفاوت اند:

$$H_1 \neq \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

نتایج تحلیل واریانس یک طرفه (مطابق جدول ۲) با رد فرضیه صفر نشان می‌دهد در سطح اطمینان ۹۹ درصد، میانگین آسیب پذیری خانوارهای محله‌های چهارگانه از تفاوت معناداری برخوردارند. نتایج آزمون توکی نیز گویای این است که میانگین آسیب پذیری خانوارهای هر چهار محله به صورت دوجه دو با اطمینان ۹۵ درصد، تفاوت معناداری دارند.

جدول ۲ تحلیل واریانس یک طرفه میانگین آسیب پذیری خانوارهای محله‌های چهارگانه

ANOVA					
میزان آسیب پذیری	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	۳۰۹۵۳۰/۴	۳	۱۰۳۱۷۶/۸۱۳	۱۴۰۹۸/۱۶	/۰۰۰
Within Groups	۲۷۳۸۲/۶۸	۳۷۴	۷۳۲/۱۶		
Total	۳۳۴۶۹/۱۳/۱	۳۷۷			

در ادامه، برای آزمون حضور علت (یعنی تفاوت پایگاه اقتصادی - اجتماعی و جدایی‌گزینی اجتماعی - فضایی) نیز فرضیه‌های صفر و تحقیق به شرح زیر تعریف و آزمون شد:

فرضیه صفر: میانگین پایگاه اقتصادی- اجتماعی خانوارهای محله‌های چهارگانه با یکدیگر برابرند:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

فرضیه تحقیق: میانگین پایگاه اقتصادی- اجتماعی خانوارهای دست کم دو محله با یکدیگر متفاوت‌اند:

$$H_1 \neq \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4$$

نتایج تحلیل واریانس یک‌طرفه (براساس جدول ۳) با رد فرضیه صفر نشان می‌دهد در سطح اطمینان ۹۹ درصد، میانگین پایگاه اقتصادی- اجتماعی خانوارهای محله‌های چهارگانه تفاوت معناداری دارند. نتایج آزمون توکی نیز نمودار آن است که میانگین پایگاه اقتصادی- اجتماعی خانوارهای هر چهار محله به صورت دوه‌دو با اطمینان ۹۵ درصد، از تفاوت معناداری برخوردارند.

در مجموع، فرضیه اول مبنی بر نقش جدایی‌گزینی اجتماعی- فضایی و تأثیر عوامل پایگاه و محله در تمرکز اجتماعی- فضایی میزان آسیب‌پذیری در شهر تهران، تأیید می‌شود.

جدول ۳ تحلیل واریانس یک‌طرفه میانگین پایگاه اقتصادی- اجتماعی خانوارهای محله‌های چهارگانه

ANOVA					
پایگاه اقتصادی- اجتماعی					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	۱۴۵۷۶۴۱	۳	۴۸۵۸۸۰۸۲۳	۱۵۶/۱۲۵	/۰۰۰
Within Groups	۱۱۶۳۹۳۶	۳۷۴	۳۱۱۲/۱۲۸		
Total	۲۶۲۱۵۷۷	۳۷۷			

#### ۲-۴- تحلیل و آزمون فرضیه دوم

پژوهش‌های علی- مقایسه‌ای در مورد ماهیت الگوی علی دلایلی قوی بیان نمی‌کنند و نتایج آن‌ها دلایلی بر رابطه علی نیستند؛ بلکه گویای روابط علی احتمالی‌اند. همچنین،

آن‌ها بزرگی یا میزان رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته را نشان نمی‌دهند. براساس این، لازم است روابط علی احتمالی دیگر نیز تا حد امکان بررسی شوند. بنابراین، در چارچوب طرح تحقیق هم‌بستگی و به‌منظور آزمون فرضیه دوم، از روش‌های رگرسیون چندمتغیره و تحلیل مسیر استفاده شد. فرضیه صفر و فرضیه تحقیق نیز برای آزمون به این شرح بیان شد:

فرضیه صفر: بین پایگاه و میزان آسیب‌پذیری رابطه معناداری وجود ندارد  $H_0 = P = 0$

فرضیه تحقیق: بین پایگاه و میزان آسیب‌پذیری رابطه منفی وجود دارد:  $H_1 = P < 0$

نتایج رگرسیون میزان آسیب‌پذیری بر متغیرهای محله و پایگاه براساس جدول شماره چهار، نشان می‌دهد متغیر میزان آسیب‌پذیری با ترکیب خطی متغیرهای محله و پایگاه دارای ۹۴ درصد هم‌بستگی است. برپایه ضریب تعیین به‌دست آمده نیز حدود ۸۸ درصد تغییرات میزان آسیب‌پذیری توسط ترکیب خطی متغیرهای محله و پایگاه تبیین شد. ضرایب تأثیر بتای رگرسیون آسیب‌پذیری بر محله و پایگاه اقتصادی- اجتماعی نیز مشخص شد (جدول ۵). براساس این، معادله رگرسیون استاندارد میزان آسیب‌پذیری بر محله و پایگاه نیز در قالب رابطه ۳ بیان شد:

$$\hat{Y} = (0/886) (\text{محله}) + (-0/077) (\text{پایگاه}) \quad \text{رابطه (۳)}$$

جدول ۴ خلاصه رگرسیون آسیب‌پذیری بر محله و پایگاه اقتصادی- اجتماعی

Model Summary									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.937 <sup>a</sup>	.877	.877	۱۰.۴۹۶	.877	۱۳۴۱.۴۸۳	۲	۳۷۵	/.۰۰۰

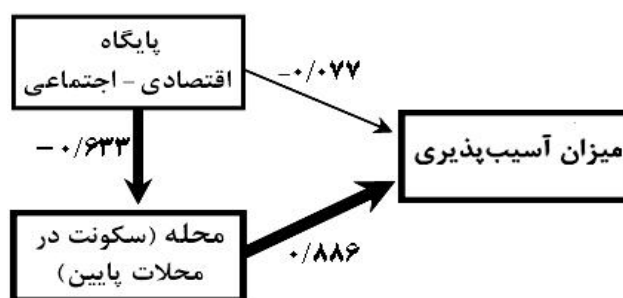
a. Predictors: (Constant), محله, پایگاه اقتصادی- اجتماعی

جدول ۵ ضرایب رگرسیون آسیب‌پذیری بر محله و پایگاه اقتصادی-اجتماعی

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	۲۵۸۴۵	۱۹۷۹		۱۲/۸۶۰	/۰۰۰
	محله	۵۵/۸۸۰	۱/۴۷۱	۰/۸۸۶	۳۷/۹۲۳	/۰۰۰
	پایگاه اقتصادی-اجتماعی	-/۰۲۸	۰/۰۰۸	-/۰۷۷	-۳۳/۰۷	/۰۰۱

a. Dependent Variable: میزان آسیب‌پذیری

در ادامه، با تحلیل رگرسیون محله بر پایگاه اقتصادی-اجتماعی، ضریب تأثیر بتای پایگاه بر محله معدل ۰.۶۳۳- نیز به دست آمد. در مجموع، نمودار تحلیل مسیر آسیب‌پذیری مرتبط با فرضیه دوم حاصل شد (شکل ۶). مطابق نمودار تحلیل مسیر، سکونت در محله‌های پایین‌تر رابطه معکوس با پایگاه اقتصادی-اجتماعی و رابطه مستقیم و بالا با میزان آسیب‌پذیری خانوارها دارد. یافته‌های تحقیق ضمن تأیید فرضیه دوم، حاکی از تأثیر متغیرهای پایگاه و محله از طریق فرایندهای جدایی‌گزینی اجتماعی-فضایی، بر تمرکز آسیب‌پذیری در خانوارهای محله‌های جنوبی تهران است.



شکل ۶ نمودار تحلیل مسیر تأثیر پایگاه اقتصادی-اجتماعی بر میزان آسیب‌پذیری



## ۵- بحث، نتیجه گیری و پیشنهادها

نتایج پژوهش - که همسو با دیدگاه ساخت اجتماعی آسیب پذیری است - نشان می دهد درجه ای که مردم در برابر مخاطرات آسیب پذیرند، فقط به نزدیکی به منبع یا طبیعت خطر و یا رفتار سنتی وابسته نیست؛ بلکه به «شرایط و موقعیت اجتماعی آن ها در جامعه» نیز بستگی دارد. در مفاهیم نظری، تمرکز و شیوع فقر در جامعه و فضا عامل آسیب پذیری بیان شده است؛ به گونه ای که:

وجود فقرای زیاد در منطقه [یا محله] معینی می تواند عامل واضحی از آسیب پذیری را شکل دهد؛ زیرا فقرا نسبت به دیگر گروه های درآمدی به خاطر مکان و موقعیت خطرناک تر محل سکونی، کیفیت پایین مسکن، ادراک متفاوت از ریسک و مشکل بهبودیابی از بحران ها، آسیب پذیرترند (Charvériat, 2000: 63).

کمبود منابع مالی و مادی انعطاف پذیری کمتری را به فقیران برای محافظت از زندگی و خانه هایشان در برابر بحران می دهد. مردم فقیر ناگزیر از زندگی در سکونتگاه های کم درآمد هستند که اغلب در مقایسه با بخش های مسکونی طبقه متوسط بیشتر مستعد خطر است (GTZ, 2005: 28-30).

نتایج تحقیق با این درس کلیدی از علوم اجتماعی و برنامه ریزی نیز همسوست که «آسیب پذیری از نظر اجتماعی افتراق یافته است» (Wisner, 1998; Adger, 1999; Wisner et al., 2004) و اینکه امروزه «زندگی فقرا در نواحی مخاطره آمیز به یک قاعده تبدیل شده است» (Pantelic et al., 2005). به نظر ساسمن<sup>۱</sup> و همکاران (1993)، «پیوستگی افراد محروم با محیط های نامساعد و سخت، به یک قانون جغرافیایی منجر شده است: افراد در حاشیه در مکان های حاشیه ای قرار می گیرند.» (به نقل از Wisner, 1998).

هرچند اغلب بین میزان دسترسی به منابع و میزان توانایی برای آمادگی یا بهبود از

---

1. Susman



خطر هم‌بستگی قوی وجود دارد، شناسایی ساده فقیران به‌عنوان گروه آسیب‌پذیر، در توضیح اینکه چگونه مردم همسان از نظر سطوح درآمدی به‌طور نابرابر متحمل زیان می‌شوند، شکست می‌خورد (Trondheim, 2002: 315-316). در واقع، درباره نابرابری‌های طبقه‌ای، تعدادی بی‌قاعدگی در مورد خودمحافظتی وجود دارد. در حالی که در ظاهر به‌نظر می‌رسد گروه‌های با درآمد بالاتر قادر به تدارک خانه‌های بهتر و دوری از مکان‌های ناامن هستند؛ اما این به‌معنای آن نیست که این گروه‌ها همواره در امان هستند. شواهد بحران‌های گذشته (Wisner et al., 2004: 10; Cannon, 2000; Charvériat, 2000) نشان داده است هرچند می‌توان انتظار داشت افراد فقیر و به‌نسبت فقیر به دلیل درجه بالای آسیب‌پذیری و قابلیت‌های رسیدگی و انطباق پایین، بیشتر از بحران‌ها تأثیر می‌پذیرند؛ اما این به‌معنای مصون بودن گروه‌های با درآمد بالاتر از بحران‌ها نیست. در واقع، خانوارهای ثروتمند نیز به دلیل مزیت‌هایی مانند همسایگی یا دورنما و... ممکن است خانه‌های خود را در پهنه‌های خطرناک و به‌شکلی نامناسب مثلاً با استفاده از مصالح سنگین بسازند. عاملی که می‌توان از طریق آن آسیب‌پذیری بیشتر خانوارهای بالا (محلّه منطقه ۳) را در مقایسه با خانوارهای متوسط بالا (محلّه منطقه ۲) در شهر تهران توضیح داد.

باری، آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی در مقیاس جامعه، علاوه بر ابعاد زیستی - فیزیکی، دارای ابعاد اجتماعی - اقتصادی نیز است. بنابراین، تحلیل و کاهش آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی در مقیاس جامعه نیازمند ملاحظه ابعاد اجتماعی - اقتصادی در کنار ابعاد زیستی - فیزیکی به‌شکلی نظام‌وار، یکپارچه و در قالب رویکردی کل‌نگر است. تحلیل و کاهش آسیب‌پذیری شهری نباید فقط بر «محافظت» از طریق تکنولوژی در ساخت بناها، هشدار و ارتباطات و برنامه‌ریزی فیزیکی تأکید کند؛ بلکه باید ساختارهای اجتماعی - اقتصادی، فقر و محرومیت، نابرابری‌ها در درآمد، سن، جنسیت، مذهب و نژاد، دسترسی به قدرت و منابع و... را



نیز مورد بررسی قرار دهد. به باور کاتر<sup>۱</sup> (2005):

... در حالی که آسیب پذیری فیزیکی از طریق ساختن ساختمان های مقاوم در برابر بحران ها، تغییرات در کاربری زمین و احیای تالاب ها و گذرگاه های سیل کاهش می یابد، اما برای کاهش مشخصی در آسیب پذیری اجتماعی، نیازمند بهبود کیفیت عمومی زندگی فقرا... و افزایش انعطاف در برابر بحران ها با اصلاحاتی در شرایط اجتماعی و استانداردهای زندگی در شهرهایمان هستیم.

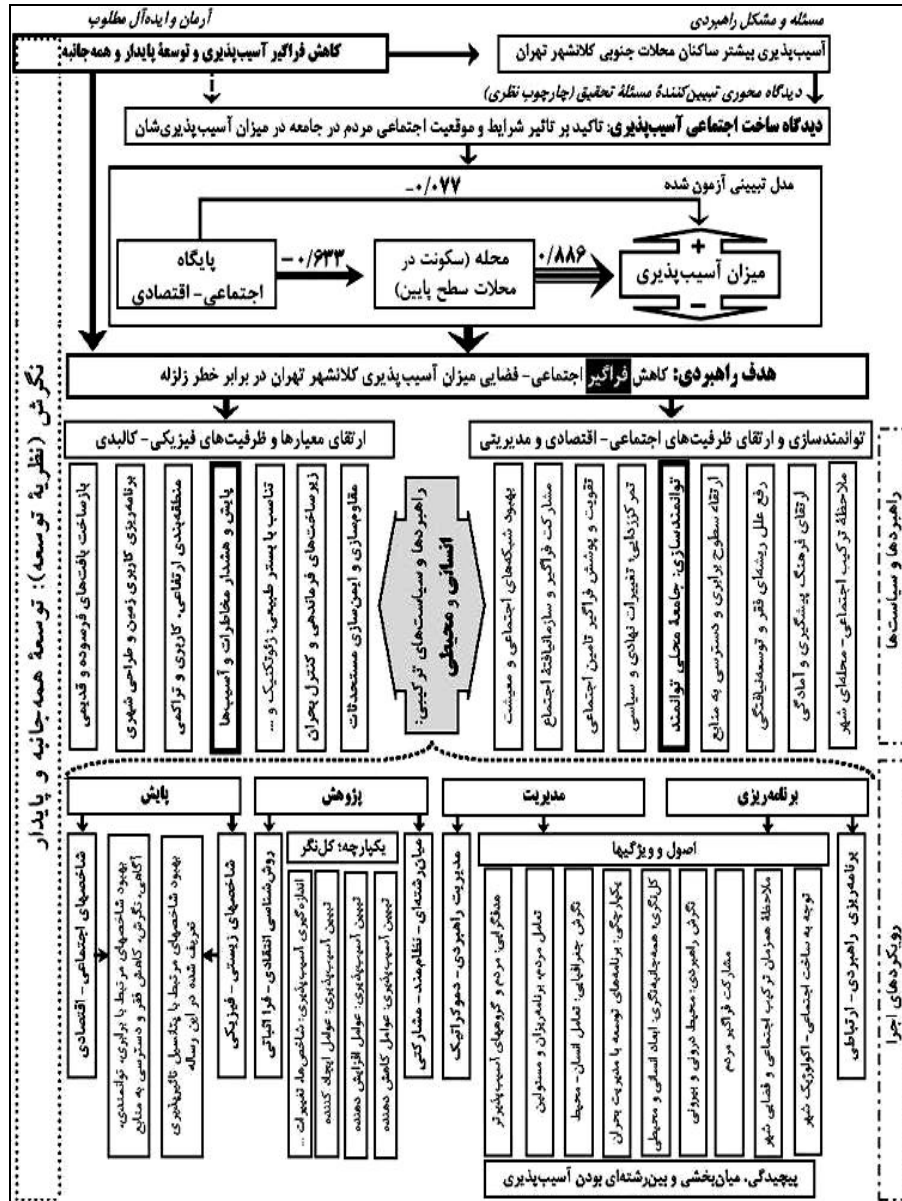
به نظر کانی<sup>۲</sup>:

علت اینکه کشورهای جهان سوم این چنین تحت تأثیر بحران ها قرار می گیرند، ناتوانی یا شکست آن ها در رفع علل ریشه ای فقر و توسعه نیافتگی است. ... منطقه بندی و مقررات ساختمانی به سادگی جواب نمی دهد. جلوگیری و پیشگیری تنها در وضعیت هایی جواب می دهد که همه این مسائل نشان داده شوند (به نقل از (Trondheim, 2002: 62).

سرانجام، با در نظر گرفتن مباحث ذکر شده و با محوریت مسئله «تمرکز اجتماعی - فضایی آسیب پذیری کلان شهر تهران در برابر خطر زلزله» و نیز مبتنی بر دیدگاه توسعه پایدار و نگرش ترکیبی، چارچوب کاهش فراگیر آسیب پذیری کلان شهر تهران در برابر زلزله ارائه شده است (شکل ۷). بنابراین لازم است بر مبنای یک راهبرد ترکیبی، افزایش آگاهی و بهبود روش های مقاوم سازی و مدیریتی (راه حل های فنی - فیزیکی، مدیریتی و آموزشی) با افزایش توانایی، دسترسی ها و ارتقای سطح زندگی و رفاه اجتماعی (راه حل های اجتماعی - اقتصادی و توسعه ای) همراه شود.

---

1. Cutter  
2. Cunny



شکل ۷ چارچوب راهبردی کاهش فراگیر اجتماعی-فضایی آسیب‌پذیری شهر تهران



## ۶- منابع

- احمدی، حسن، «نقش شهرسازی در کاهش آسیب پذیری شهر»، مجله مسکن، زمستان ۱۳۷۶.
- افتخاری، عبدالرضا، محمود قدیری، اکبر پرهیزکار و سیاوش شایان، «تحلیلی بر دیدگاه‌های نظری آسیب پذیری جامعه نسبت به مخاطرات طبیعی»، مجله مدرس علوم انسانی، ۱۳، ش ۱، ۱۳۸۸.
- بحرینی، سیدحسن و همکاران، برنامه ریزی کاربری زمین در مناطق زلزله خیز (نمونه شهرهای لوشان، منجیل و رودبار)، مرکز مقابله با انواع بلایای طبیعی ایران، ۱۳۷۵.
- حبیب، فرح، «نقش فرم شهر در به حداقل رساندن خطرات ناشی از زلزله» در مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین‌المللی بلایای طبیعی در مناطق شهری، تهران: دفتر مطالعات برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۷۱.
- حمیدی، ملیحه، «ارزیابی الگوهای قطعه‌بندی اراضی و بافت شهری در آسیب‌پذیری مسکن از سوانح طبیعی» در مجموعه مقالات سمینار سیاست‌های توسعه مسکن در ایران، تهران، ۱۳۷۱.
- زنگی‌آبادی، حسن و همکاران، «تحلیل شاخص‌های آسیب‌پذیری مساکن شهری در برابر خطر زلزله؛ نمونه موردی: مساکن شهر اصفهان»، جغرافیا و توسعه، ش ۱۲، ۱۳۸۷.
- قدیری، محمود، «آسیب‌پذیری نسبت به بحران: مسئله‌ای از جامعه یا برای جامعه؛ مطالعه موردی کلان‌شهر تهران» در دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی، تهران، ۲۴ و ۲۵ بهمن، ۱۳۸۵.
- «تبیین افتراق اجتماعی - فضایی آسیب‌پذیری کلان‌شهر تهران در برابر مخاطرات طبیعی (زلزله)» در چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافیای دانان جهان اسلام، زاهدان، ۲۵-۲۷ فروردین، ۱۳۸۹.

- \_\_\_\_\_ «تفاوت‌های اجتماعی - فضایی آسیب‌پذیری شهر تهران نسبت به خطر زلزله و رهنمودهای آن برای سیاست‌گذاری کاهش آسیب‌پذیری» در ششمین کنفرانس بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ۲۶ تا ۲۸ اردیبهشت، ۱۳۹۰.
- \_\_\_\_\_ «کاهش آسیب‌پذیری در برابر زلزله؛ ضرورت نگرش همه‌جانبه در برنامه‌های توسعه پنج‌ساله ایران» در سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمترقبه طبیعی، تهران، ۲۹ و ۳۰ بهمن، ۱۳۸۶ الف.
- \_\_\_\_\_ «مدیریت آسیب‌پذیری برای کاهش بحران زلزله» در پنجمین کنفرانس بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ۲۳-۲۷ اردیبهشت، ۱۳۸۶ ب.
- \_\_\_\_\_ رابطه ساخت اجتماعی شهرها و میزان آسیب‌پذیری در برابر زلزله؛ مطالعه موردی: محلات کلان‌شهر تهران، رساله دکتری، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۷.
- مرکز مطالعات زلزله و زیست‌محیطی تهران بزرگ، مطالعه زیرپهنه‌بندی زلزله تهران بزرگ، گزارش نهایی، ۱۳۸۰.
- Adger, W. N., "Vulnerability", *Global Environmental Change*, No.16, 2006.
- \_\_\_\_\_ "Social Vulnerability to Climate Change and Extremes in Coastal Vietnam", *World Development*, No. 27 (2), Pp. 249-269, 1999.
- Birkmann, J., "Measuring the Immeasurable: Vulnerability Assessment", Expert Working Group and Book Launch, New York: United Nations University, Institute for Environment & Human Security, 2006.
- Birkmann, J., "Danger Need not Spell Disaster", United Nations University, Institute for Environment and Human Security, 2005.
- Cannon, T., "Vulnerability Analysis and Disasters" in D. J. Parker (Ed.), *Floods, 1: 45-55*, London: Routledge, 2000.

- Cannon, T., J. Twigg & J. Rowell, "Social Vulnerability, Sustainable Livelihoods and Disasters", London: Department for International Development, Government of the United Kingdom, 2003.
- Charvériat, C., *Natural Disasters in Latin America and the Caribbean: An Overview of Risk*, Inter-American Development Bank, Research Department Working Papers Series, 434, October 2000.
- Chou, Y. J. et al., "Who Is at Risk of Death in an Earthquake?", *American Journal of Epidemiology*, No. 160 (7), Pp. 688-695, 2004.
- Cutter, S. L., "The Geography of Social Vulnerability: Race, Class, and Catastrophe", *Understanding Katrina: Perspectives from the Social Sciences*, 2005.
- Cutter, S. L., J. T. Mitchell & M. S. Scott, "Revealing the Vulnerability of People and Places: Case of Georgetown County", *South Carolina, Annals of the Association of American Geographers*, No. 90, Pp. 713-737, 2000.
- Ford, J., *Vulnerability: Concepts and Issues; A literature review*, Ph.D Scholarly Field Paper For course Geog\*6100, University of Guelph, 2002.
- Gallopin, G. C., "Linkages between Vulnerability, Resilience, and Adaptive Capacity", *Global Environmental Change*, No. 17, 2006.
- GTZ, *Linking Poverty Reduction and Disaster Risk Management*, Eschborn: German Technical Co-operation (GTZ), 2005.
- ISDR, *Living with Risk: A Global Review of Disaster Reduction Initiatives*, 2004, Available through ISDR: <http://www.unisdr.org>.

- Morrow, B. H., "Identifying and Mapping Community Vulnerability", *Disasters*, No. 23 (1), Pp. 1-18, 1999.
- Palakudiyil, T. & M. Todd, *Facing up to the Storm; how Local Communities can Cope with Disaster: Lessons from Orissa and Gujarat*, Christian Aid, 2003.
- Pantelic, J., B. Srdanovic & M. Greene, "Post Modern Urbanization and the Vulnerability of the Poor", *Third Urban Research Symposium: "Land Development, Urban Policy and Poverty Reduction,"* The World Bank and Institute of Applied Economic Research (IPEA), Brasilia, DF, Brazil, April 4-6, 2005.
- Trondheim, R. J., *Reducing Disaster Vulnerability through Local Knowledge and Capacity*, Ph.D Thesis, Norwegian University, Department of Town and Regional Planning, 2002.
- Turner, B. L., II, R. E. Kasperson, P. A. Matson, J. J. McCarthy, R. W. Corell, L. Christensen, N. Eckley, J. X. Kasperson, A. Luers, M. L. Martello, C. Polsky, A. Pulsipher & A. Schiller, "A Framework for Vulnerability Analysis in Sustainability Science", *PNAS*, No. 100(14), Pp. 8074-80, 2003.
- Twigg, J., *Sustainable Livelihoods and Vulnerability to Disasters*, Benfield Greig Hazard Center, for the Disaster Mitigation Institute (DMI), 2001.
- UNDP, *Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development*, 2004, Available on: <http://www.undp.org>.
- Wisner, B., P. Blaikie, T. Cannon & I. Davis, *At Risk: Natural*

*Hazards, People's Vulnerability and Disasters*, London: Routledge, 2004.

- Wisner, B. "Marginality and Vulnerability; why the Homeless of Tokyo don't 'count' in Disaster Preparations", *Applied Geography*, No. 18 (1), Pp. 25-33, 1998.