

# فصل هشتم

## مقدمه ای بر تأثیرات اقتصادی و اجتماعی زلزله بم



- ۱-۸- مقدمه
- ۲-۸- بررسی جمعیت منطقه
- ۳-۸- وضعیت اقتصادی منطقه
- ۴-۸- وضعیت اقتصادی نقاط مختلف شهر
- ۵-۸- میزان خسارات انسانی
- ۶-۸- میزان خسارات اقتصادی و نقش بیمه
- ۷-۸- خسارات مستقیم
- ۸-۸- خسارات غیرمستقیم
- ۹-۸- آموخته ها
- ۱۰-۸- مراجع



**۸-۱- مقدمه**

خسارات جانی و مالی ناشی از زلزله بسیار سنگین می باشد. با توجه به گذشت مدت کوتاهی از وقوع زلزله دسترسی به میزان واقعی خسارات مستقیم و برآورد خسارات غیر مستقیم غیر ممکن می باشد. با توجه به اهمیت منطقه به عنوان یک قطب گردشگری در سطح ملی، نوع محصولات کشاورزی تولید شده در این شهر و نیز قطب صنعتی خودرو سازی و صنایع کوچک دیگر بررسی گسترده و همه جانبه اثرات اقتصادی و اجتماعی این زلزله از اهمیت ویژه ای برخوردار است. به عنوان پیش درآمدی بر این مطالعات، در این قسمت از گزارش، اطلاعات اولیه بدست آمده ارائه گردیده است. امید است پژوهشگران بتوانند در آینده ای نه چندان دور بررسی های گسترده ای در این زمینه انجام دهند.

**۸-۲- بررسی جمعیت منطقه**

شهرهای بم و بروات بر اساس آمار سال ۱۳۷۵ به ترتیب ۷۰۰۷۹ و ۱۳۸۵۷ نفر جمعیت داشتند. جمعیت شهر بم و بروات در سال ۸۲ به ترتیب ۸۹۲۰۰ و ۱۷۲۰۰ نفر تخمین زده می شود. جمعیت این دو شهر تقریباً ۸ درصد جمعیت استان کرمان را تشکیل می داده است (۸-۱ و ۸-۲). شهر بم بعد از شهر کرمان، سیرجان و رفسنجان پرجمعیت ترین شهر استان کرمان بوده و متوسط تعداد افراد در خانوار ۵/۸۵ برآورد می شد.

جمعیت شهر بم از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۶۵ (زمان شروع اجرای آیین نامه ۲۸۰۰ ایران) بالغ بر ۳ برابر شده است. [۸-۲] ترکیب جمعیتی از نظر جنسی و سنی در شکل (۸-۱) و (۸-۲) نمایش داده شده است.

**۸-۳- وضعیت اقتصادی منطقه**

افراد شاغل در بخشهای مختلف اقتصادی شهر به صورت زیر بوده است [۸-۲]. جمعیت شاغل در شهرستان بم در سال ۱۳۷۵، ۳۹۴۸۳ نفر بوده است که به ترتیب در بخشهای زیر مشغول فعالیت بوده اند:

● خدمات ۳۴ درصد

● صنعت و معدن ۱۹ درصد

● کشاورزی ۳۴ درصد

آمار دقیقی از میزان درآمد و نیز گردش مالی هر بخش در دسترس نیست ولی می توان اهمیت اقتصاد شهر را به ترتیب فوق تقسیم بندی کرد.

**۸-۳-۱- بخش خدمات**

بخش خدمات بیشتر بر محور های خدمات تجاری، حمل و نقل، ارتباطات، خدمات مالی مانند موسسات بیمه و خدمات عمومی و شخصی می باشد. درصد فعالیت هر بخش در شکل (۸-۳) نمایش داده شده است.

### ۸-۳-۲- بخش کشاورزی و دامداری

کشاورزی، بخش عمده ای از اقتصاد را به خود اختصاص می‌داد؛ بطوریکه سطح عمده شهر به باغات و مزارع اختصاص یافته بود. باغات پرتقال و نخلستانها بخش عمده از کشاورزی منطقه را تشکیل می‌داد. بخش عمده آب مورد نیاز بخش کشاورزی از قنوات و چاهها تامین می‌شد [۸-۲].

دامداری نیز بخش عمده ای از اقتصاد منطقه را به خود اختصاص می‌داد و بر اساس آمار سازمان دامپزشکی، ۵/۵ درصد دامهای استان کرمان در این شهر قرار داشتند [۸-۱].

### ۸-۳-۳- بخش صنعت

شهر بم با توجه به وجود منطقه ویژه اقتصادی و نیز شهرک صنعتی مجاور آن به عنوان یکی از قطب های اقتصادی استان کرمان و کشور بود. صنایعی مختلفی از قبیل روغن سازی، خودرو سازی و سردخانه های محصولات کشاورزی در شهر بم قرار داشت.

### ۸-۳-۴- بخش گردشگری

یک بخش مهم در صنعت شهر، گردشگری بود. این بخش با توجه به جاذبه توریستی ارگ بم و امکانات رفاهی ایجاد شده در منطقه اقتصادی ارگ جدید در حال گسترش بود. متأسفانه آمار مستندی از میزان ارزش اقتصادی بخش فوق در دسترس نیست.

### ۸-۴- وضعیت اقتصادی نقاط مختلف شهر

بر اساس مطالعات، میزان ارزش زمین و نیز هزینه اجاره بها در شهر بم در حوالی میدان اصلی شهر و نیز محدوده قدیمی بیشتر بوده است. در شکل (۸-۴) توزیع میزان اقتصادی مناطق شهری نمایش داده شده است. با توجه به این گستره می توان مناطقی که از سطح درآمد و نیز سرمایه گذاری بیشتری برخوردار بوده اند مشخص کرد.

### ۸-۵- میزان خسارات انسانی

آمار کشته ها و مجروحین زلزله بر اساس آخرین آمار تا تاریخ ۸۲/۱۰/۱۱ بیش از ۳۱۰۰۰ نفر کشته، بیش از ۱۵۰۰۰ نفر مجروح شده اند و برآورد می شود و بیش از ۱۲۰۰۰۰ نفر بی خانمان شده اند. نسبت کشته ها به کل جمعیت شهر تقریباً ۳۰٪ ساکنین می باشد. تعداد کشته شدگان حدود دوبرابر تعداد مجروحین بوده است. در حالی که در اکثر زلزله های بزرگ دنیا (بزرگای بیش از ۷ در مقیاس ریشتر) در بدترین شرایط تعداد کشته شدگان به یک سوم میزان مجروحین میرسد.

علت این امر می تواند به این دلایل زیر باشد:

زلزله در ساعات اولیه روز و بعد از زمان اذان صبح اتفاق افتاد و در این زمان بیشتر افراد خواب بودند.

بر اساس توزیع جمعیتی، تقریباً ۴۶ درصد افراد شهر کمتر از ۱۰ سال و یا بیش از ۵۰ سال سن داشتند. این دسته از افراد در مواقع بحرانی مانند زلزله بسیار آسیب پذیر می باشند و احتمال فرار آنها کم می باشد.

از طرف دیگر تقریباً ۸۰٪ ساختمانها از نوع غیر مهندسی و خشتی و گلی بود [۸-۲] و با توجه به شتاب زیاد زلزله خرابی آنها تقریباً ۱۰۰ درصد بوده است و حالت خرابی آنها بصورت تخریب کامل بود، لذا زمان و فضای کافی برای فرار از آوار بسیار کم بود. از طرف دیگر اگر کسانی در اثر ضربه ناشی از سقوط سقف بصورت آنی فوت نکرده باشند و یا در حالت اقاما باشند به علت کندی عملیات جستجو و نجات جان به جان آفرین تسلیم کردند.

به علت خشتی بودن بسیاری از خانه ها و تخریب آنها و همچنین تخریب دیوارهای پرکننده در دیگر انواع ساختمانها احتمالاً تعداد بسیار زیادی به علت خفگی ناشی از گرد و غبار حاصل از آوار فوت شدند. لازم به ذکر است که انتخاب یک جامعه آماری از متوفیان و مشخص کردن علت مرگ آنها در هر حادثه طبیعی امکان برنامه ریزی برای بالابردن توانایی کمک به حادثه دیدگان را بیشتر خواهد کرد.

بیشتر کشته های شهر بم و نقاط اطراف مربوط به ساختمانهای قدیمی و خشت و گلی و آجری می باشد. برآورد می شود که بیش از ۹۰٪ کشته ها مربوط به چنین ساختمانهایی می باشد که بطور کامل تخریب شده اند.

به دلایل مختلف خسارات جانی ناشی از زلزله افزایش یافته است. این دلایل عبارتند از:

- . آشنانبودن سازمانها و مسئولان امدادی با عملیات جستجو و نجات
- . عدم وجود گروههای آموزش دیده و تجهیزات کافی در سازمانهای مسئول عملیات جستجو و نجات در کشور و در منطقه زلزله زده
- . عدم اطلاع دقیق از مرکز زلزله و ابعاد آن تا ساعتها بعد از زلزله که عملیات نجات را با کندی مواجه کرد.
- . بعد مسافت زیاد با مراکز شهری دیگر که باعث افزایش زمان رسیدن نیروهای امدادی شد. با اینکه شهر بم فرودگاه داشت بسیاری از نیروهای امدادی داخلی از طریق زمین به منطقه منتقل شدند و فرودگاه در روز اول برای نیروهای امدادی آموزش دیده عملیاتی نشد.
- . تعداد افراد کم باقی مانده در منطقه زلزله زده جهت جستجو و نجات و عدم آشنایی آنها با این مسئله و نداشتن ابزارها و تجهیزات لازم
- . کشته و یا زخمی شدن مقامات رسمی شهر مانند شهردار که به عنوان مدیر بحران باید هدایت عملیات را در ساعات اولیه بعهده گیرند.

- . تخریب محل های کلیدی مانند شهرداری، آتش نشانی، بیمارستانها، مراکز درمانی و مراکز نیروی انتظامی که باعث سردرگمی و عدم هماهنگی مناسب شد.
- . ابعاد وسیع تخریب که برنامه ریزی و اولویت بندی عملیات جستجو و نجات را مشکل کرد.
- . عدم اطلاع از تمامی محل های تخریب شده و ابعاد هر یک در ساعات اولیه پس از وقوع زلزله.
- . حضور بسیار محدود نیروهای امدادی آموزش دیده در ساعات اولیه پس از وقوع زلزله که بسیاری از آنها نیز در این زمینه دارای تخصص لازم نبودند .
- . حضور نیروهای آموزش ندیده جهت جستجو و نجات که باعث آسیب دیدگی بیشتر مصدومین می شد. به طور مثال می توان به از کار افتادگی کلیه یا قطع نخاع بسیاری از آسیب دیدگان در اثر عدم رعایت اصول لازم نجات اشاره کرد.
- . عدم برنامه مناسب جهت جستجو و امداد.
- . نحوه نجات نامناسب که باعث می شد بعضی از افراد زنده که از زیرآوار بیرون کشیده می شدند به علت عدم رسیدگی پزشکی در ساعات اولیه، جان خود را از دست می دهند.
- . عدم در اختیار داشتن وسائل اولیه نجات و امداد مانند بیل و کلنگ در محل ( بطوری که در رسانه ها از مردم خواسته می شد همراه خود بیل و کلنگ بیاورند).
- . عدم در اختیار داشتن وسائل مناسب جستجو در شب ( به گونه ای که بعد از ساعت ۵ بعد از ظهر که هوا تاریک می شد عملیات متوقف می شد).
- . عدم در اختیار داشتن وسائل مناسب جهت برش و قطع تیر های آهنی و چوبی که عملیات نجات را در بسیاری از نقاط متوقف می کرد .
- . استفاده نامناسب از وسائل سنگین در عملیات جستجو ( بجای اینکه در ابتدا معابر شهر جهت عبور و مرور و رساندن عملیات جستجو و نجات انجام گیرد مشغول خاکبرداری از خانه های خراب شده بودند. عکس (۸-۵) در ساعت ۸ در روز دوم زلزله برداشته شده است).
- . در اختیار نداشتن وسائل آوار برداری و جستجو برای آوار های سنگین مانند جرتقیل .
- . عدم در اختیار داشتن وسائل جستجو و نجات پیشرفته مانند وسایل زنده یاب.
- . عدم شکیبایی گروه جستجو نجات که باعث می شد جستجوها بدون نتیجه پایان یابد.
- . خستگی گروه های امدادی ( گروه های نجات باید بصورت شیفتی کار کنند تا بتوانند عملکرد مناسب داشته باشند).

به دلایل فوق ، عملیات جستجو و نجات در ۲۴ ساعت اولیه زلزله که از نظر حفظ جان افراد زمان طلایی می باشد بخوبی انجام نشد (این مسئله به نحوی حاد بود که در ۴۸ ساعت بعد از زلزله در بعضی از قسمت های شهر و نقاط اطراف هیچ عملیات جستجو و نجات از طرف نیرو های امدادی صورت نگرفته بود) و در نتیجه باعث افزایش تعداد تلفات ناشی از زلزله شد. متأسفانه به علت عدم هماهنگی و برنامه مناسب، عملیات امدادی صرفاً برای اماکنی صورت می گرفت که بازمانده ای از آن مکان عملیات جستجو و نجات را

پیگیری می نمود. به عنوان مثال در مورد خوابگاهها دانشجویی دانشگاههای آزاد و پیام نور که خدمات بموقع ارائه نشد می توان اشاره کرد. علاوه بر خسارات جانی بالای ناشی از زلزله متأسفانه بعضی از فرهیختگان مانند استاد ایرج بسطامی و سرمایه های انسانی کشور مانند معلمان، کشاورزان، کارگران، دانش آموزان و دانشجویان نیز جان خود را از دست داده اند.

### ۸-۶- خسارات اقتصادی و نقش بیمه

خسارات اقتصادی ناشی از زلزله به دو بخش کلی خسارات مستقیم و غیر مستقیم تقسیم بندی می شود. خسارات مستقیم خساراتی است که مستقیماً به تاسیسات و تجهیزات وارد می شود و ناشی از خرابی فیزیکی تاسیسات و تجهیزات می باشد. خسارات غیر مستقیم به خساراتی گفته می شود که در درازمدت و به علت توقف ایجاد شده در کسب و کار و از بین رفتن کارگران و کارمندان شاغل در بخش های خصوصی و دولتی وارد می شود.

در حال حاضر با توجه به گذشت زمان کمی پس از زلزله و ابعاد گسترده آن از یک طرف و از بین رفتن ساختار اداری در منطقه از طرف دیگر و کمبود اطلاعات اقتصادی، برآورد میزان خسارات مستقیم بسیار مشکل می باشد. ولی با مقایسه دو شکل (۴-۸) و (۴-۳) مشاهده می شود که بیشتر خسارات وارده به شهر به مناطق با ارزش اقتصادی بیشتر وارد شد. از طرف دیگر، این مقایسه نشان دهنده این واقعیت است که تنها عامل اقتصادی که راه مقاوم سازی در مقابل زلزله نیست بلکه عامل علمی و فرهنگی نیز بسیار مهم است. به علت اینکه افرادی که دارای وضعیت مالی نسبتاً خوبی بودند نیز مسأله وقوع زمین لرزه و تبعات آن برایشان اهمیت نداشت و یا آن را جدی نمی گرفتند.

### ۸-۶-۱- خسارات مستقیم

خسارات مستقیم ناشی از زلزله که ناشی از خرابی ساختمانهای مسکونی و ادارات دولتی و تاسیسات زیر بنایی و اماکن تجاری می باشد بسیار زیاد و وسیع می باشد به گونه ای که تقریباً ۸۰٪ از شهر در اثر زلزله زلزله دچار تخریب گردید.

خسارات مستقیم و میزان هزینه جایگزینی ساختمانها و تاسیسات خراب شده بالغ بر ۲۳۰ میلیارد تومان و یا ۲۹۰ میلیون دلار برآورد می شود [۸-۳]. این ارقام شامل خسارات وارد بر ساختمانهای خصوصی و دولتی، ساختارهای زیر بنایی مانند آب و برق و تلفن و راه، هزینه جایگزینی و ایجاد تاسیسات شهری جدید برای مناطق بازسازی شده و هزینه های مربوط به امداد و نجات، آوار برداری، اسکان موقت و بازسازی می شود. هزینه های ناشی از فوت افراد و میزان ارزش جایگزینی افراد در این رقم ملحوظ نشده است که قطعاً این خسارات بسیار زیاد و غیرقابل جبران می باشد.

نکته مهم اقتصادی بعد از زلزله، جایگزینی هزینه های اقتصادی بازسازی و جبران خسارات می باشد که در جوامع پیشرفته این کار به وسیله سازوکارهایی از قبیل بیمه انجام می گیرد. متأسفانه به نظر می رسد که با توجه به کم بودن عمق نفوذ بیمه ها در ایران، درصد بسیار کمی از اماکن عمومی و خصوصی بیمه بودند که این امر باعث ایجاد فشار مضاعفی بر دولت و مردم می شود. و بسیاری از منابع مالی دولت که باید در توسعه کشور مورد استفاده قرار بگیرد در جهت بازسازی شهر بم صرف خواهد شد.

#### ۸-۶-۲- خسارات غیر مستقیم

اقتصاد بم جزء مهمی از اقتصاد منطقه و کشور بوده است. تقریباً ۱۰٪ خرما تولید و صادر شده کشور، حدود ۱۰٪ مرکبات کشور و تقریباً ۱۰٪ محصولات صنعت خودرو سازی کشور در این شهر تولید می شد و سالانه بیش از ۶۰۰ هزار نفر جهانگرد از این شهر دیدن می کردند.

زلزله باعث از بین رفتن صنعت گردشگری و یا حداقل متوقف شدن آن برای مدتی خواهد شد. از طرف دیگر به علت از بین رفتن تعداد زیادی از کارگران و مدیران بخش های صنعتی و کشاورزی و یا وارد شدن صدمات روحی به آنها و کاهش عملکرد آنها در دراز مدت بر میزان تولید و عملکرد آنها تاثیر میگذارد که در نهایت باعث کاهش میزان تولید و متوقف شدن آن برای مدتی می شود که خسارات ناشی از آن بایستی به عنوان خسارات غیرمستقیم برآورد گردد.

میزان درآمد های دولتی ناشی از متوقف شدن فعالیت های خصوصی و عدم دریافت عوارض و مالیاتهای بخش های اقتصادی از یک طرف و میزان بودجه هایی که باید صرف بازسازی و کمک های بلاعوض و تسهیلات بازسازی مناطق آسیب دیده شود از طرف دیگر باعث کاهش سرمایه گذاری دولت در بخش های دیگر و نیز توقف و یا کندی فعالیت های در دست انجام می شود که از این بابت خسارات بلند مدتی به دولت وارد می شود که برآورد آن نیازمند مطالعات گسترده ای می باشد.

#### ۸-۷- آموخته ها

با توجه به میزان بالای خسارت مالی و جانی وارد در این زلزله و نیز عدم بازبایی این خسارات توسط مکانیزم های مناسب موارد زیر به از این زلزله آموخته می شود .

۱- با مقاوم سازی و بهسازی سازه های آسیب پذیر موجود می توان از میزان تلفات انسانی زلزله کاست.

۲- با ارتقاء مدیریت خطرپذیری و مدیریت بحران از طریق توسعه سازمانهای تخصصی و کارآمد در زمینه مدیریت بحران و روش جستجو و نجات میزان کشته های زلزله را کاهش داد.

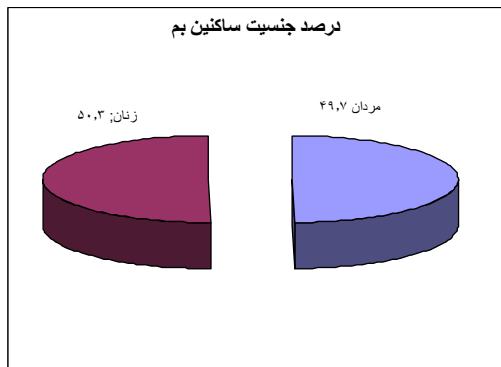
۳- به جای اینکه هزینه های بسیاری جهت کمک به بازماندگان و قربانیان زلزله بعد از زلزله پرداخت شود، می توان این هزینه ها را در زمان قبل از وقوع زلزله جهت کاهش میزان خطرپذیری ناشی از زلزله هزینه کرد که نتیجه آن کاهش میزان خسارات جانی و مالی ناشی از زلزله های آینده می باشد.



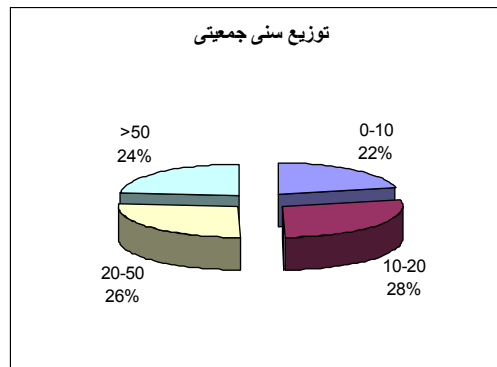
- ۴- سازوکار های اقتصادی مختلفی از قبیل بیمه جهت جبران خسارات اقتصادی ناشی از زلزله باید در سطح کلان کشور برقرار شود و همین سازو کارها می تواند با تغییر میزان حق بیمه به طور غیر مستقیم در کاهش خطر پذیری موثر واقع شود.
- ۵- با ایجاد بانک اطلاعاتی جامع در زمینه های اقتصادی ، اجتماعی و ارزیابی خطرپذیری مداوم مناطق شهری و روستایی میزان خطرپذیری اقتصادی و اجتماعی را برآورد کرد و با هدایت برنامه های کاهش خطرپذیری از طریق سازو کارهای تشویقی و مشارکت موثر دولت، میزان خطرپذیری در مناطق مختلف را کاهش داد.

### ۸-۸- مراجع

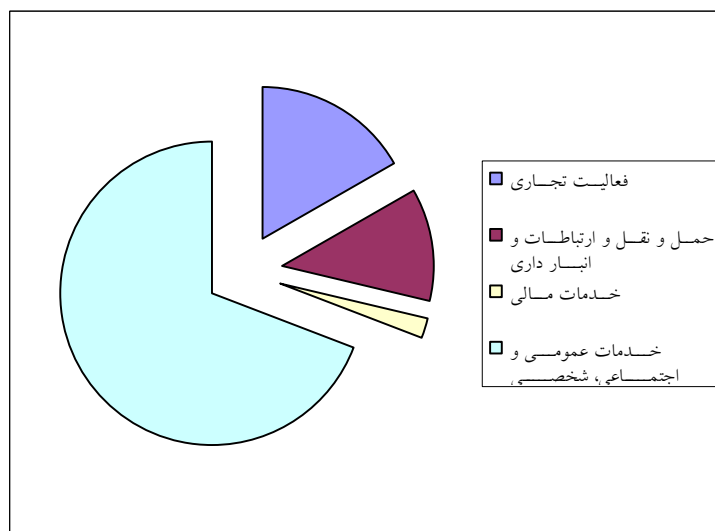
- [۱-۸] سالنامه آماری استان کرمان ۱۳۸۰- (۱۳۸۱) - سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان کرمان.
- [۲-۸] گزارش طرح جامع شهر بم (۱۲ جلد) - شرکت مهندسی مشاور آرمان شهر.
- [۳-۸] براساس اظهارات رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور که در اخبار رسانه ای پخش شده است.



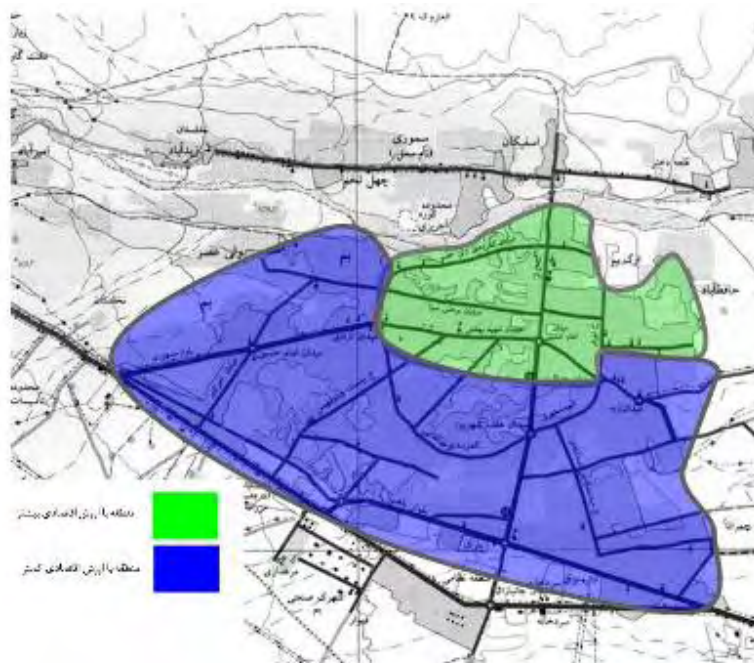
شکل (۸-۲): توزیع جنسی جمعیت



شکل (۸-۱): توزیع سنی جمعیت



شکل (۸-۳): نسبت فعالیت های اقتصادی خدماتی



شکل (۸-۴): توزیع ارزش اقتصادی مناطق شهری در شهر بم



شکل (۸-۵): استفاده از ماشین آلات سنگین در عملیات جستجو و نجات در روز دوم زلزله

