

Research Paper

Evaluation amount of Vulnerability Urban Houses in against Natural Disasters with emphasize on Crisis Management (Case study: Baqershahr city)

Alireza Naserpoor¹, Azadeh Arbaby sabzevary^{2*}, Hamidreza Joodaki³, Massoumeh Sohrabi⁴

1. PhD Student of Geography and Urban planning, Islamshahr branch, Islamic Azad university, Islamshahr, Iran.
2. Associate Professor of Geography & Urban Planning Islamshahr branch, Islamic Azad university, Islamshahr, Iran.
3. Associate Professor of Geography & Urban Planning, Islamshahr branch, Islamic Azad university, Islamshahr, Iran.
4. Associate Professor of Geology, Islamshahr branch, Islamic Azad university, Islamshahr, Iran.

Received: 2020/1/16

Accepted: 2020/6/13

PP: 130-143

Use your device to scan and read the article online



Keywords:

Baghershahr, crisis management, Natural disaster, Natural crisis, vulnerability urban houses

Abstract

Natural disasters are a phenomenon that neglect will cause irreparable damage. Extreme levels of flood danger were announced in at least three places. Baqershahr, as one of the important cities of Rey city, due to the location of several active faults and seasonal and permanent rivers around and inside it, as well as the existence of Behesht Zahra Grand High School, has a high vulnerability to natural and physical hazards, high population density. Also, the existence of the main fault of Rey Garmsar and rivers in the north of Tehran, the existence of aqueducts and high worn-out texture, is the main necessity and purpose of this realization. First, the research findings include the criteria of the natural index, which include sub-criteria of faults, slopes, rivers and aqueducts and physical criteria with sub-criteria of worn-out texture, urban thoroughfares, density of building units and special location, all of which are determined by urban planning experts. Urban and civil planning is measured in ANP network decision making software, pairwise comparison, and then interdependence between standard and sub-criteria. Finally, fuzzy maps are output in the software of Geographic Information Systems (GIS) software so that the map can be mapped. Operations of production and to assess and analyze the vulnerability of housing in Anj Be. With the produced maps, the danger points in the area of Baghershahr city are shown. Finally, it analyzes physical and natural indicators and how to manage the crisis in Baqershahr city. By obtaining the impact factor, the valued maps and zoning of critical factors are determined. The final result shows that the high-risk area in the west and southwest of Baqer Shahr is located in the path of fault, slope, worn texture and river. Maps are considered risk and management zoning factors.

Citation: Naserpoor Alireza, Arbaby sabzevary Azadeh, Joodaki Hamidreza, Sohrabi Massoumeh, (2021). Evaluation amount of Vulnerability Urban Houses in against Natural Disasters with emphasize on Crisis Management (Case study: Baqershahr city). Journal Research and Urban Planning, Vol 12, No 46, PP:130-143

Doi: [10.30495/jupm.2021.4244](https://doi.org/10.30495/jupm.2021.4244)

***Corresponding author:** Azadeh Arbaby sabzevary

Address: Associate Professor of Geography & Urban Planning Islamshahr branch, Islamic Azad university, Islamshahr, Iran.

Tell: 09122772923

Email: aarbaby@yahoo.com

Extended Abstract

Introduction:

Iran with usually mountain topography, constructional land activity and more seismicity, different climate and geological conditions having major physical conditions for create rang to vast of landslide. The Iran realm in terms of special geographical situation (climatic and geomorphologic structure)to be exposed different natural accident such as earthquake, flood, tornado and drought. In the case of contraction accident from social-economical and natural endanger factors ,create great disaster to national economic structure of country.

From the beginning of twenty century so far occurred 20 earthquake as great as in Richter scale in Iran realm areas, that mean so in average each 7 years occur a great destructive earthquake crisis management is new topic in theme of confronting with unexpected accidents consequences and crisis originates from that. Crisis outbreak in data era that have characteristic like speed transformation and data communication with complicated data and in changing significant effects have on lead to outbreak of different damages and threat in different organization, national and transnational areas.

Problem that outbreak when crisis show is not being organization coordinated and sometimes people groups intervention in crisis control. So, elimination this problem and create a unity of procedure and when find more important that knowing Iran is a part of ten country of accident country. This lack of coordination in the crisis time caused outbreak complications that usually more of originate danger, persons and property in front of with problem and waste danger. So the searching method in management and command (unity crisis management) had vital important, by the way to suitable leadership and lead target. As the human take action for better life election and the best choice of factor for promote own life started planning but we should point out that human meet with the most common own life reality, mean environment crisis to face with a neglect and according to suffer human and economical damage and harm. With attention to unexpected of natural disaster and necessity of adopt to correct and speed decision and operation perform created main and theoretical foundation, a knowledge called a set of activity

that do before, after and when occur crisis for reduce effects of danger and reduce vulnerability. This subject has special relation with urban planning and urban management and geography subject with use of element and roles of urban planning and making clear concept in this knowledge such as urban form, texture and structure, urban land use ,passage network and urban amenity can reduce more effect and consequence from natural disaster.

One of the important cities in Tehran state that in front of other cities with environmental crisis is Bagershahr city. In term of geographical situation, this city located in south of Tehran and from north and north east until south to be confined to Qamsar aqueduct and from east, south and north limited by Kahrizak fault and Rey, from east north limited by Behesht-e-zahra and finally in west with oil refinery that needs survey for urban physical development and run down texture in crisis time. So ,with attention to existence of physical and environmental disasters in Baghersshahr. So ,this question to be mentioned that how can zoning of disaster showed set and control of danger factors?

Methodology:

In this research, the method of analysis is quality analysis (comparison) that known as descriptive analysis method. The goal of this research at first step is gain parameter of vulnerability amount assessment against natural disaster with study precedent and refer to scientific and reliable references and then in second step determine main priority in relation with urban housing vulnerability in Baghersshahr city with questionnaire in 100 number of experts that work in housing and town planning organization at unexpected events staff and also municipality. In third step, determine distinction each criteria with use of ANP model and Super Decision software for comparison both. Especial weight to be achieved from ANP model to use place layers. In other step ,this weight applied in Arcgis software and to each layers at criteria and to be accomplish with putting together layers. Then the result final map in raster form in GIS. Interaction and feedback between criteria is bilateral .Evolution is in both comparison on 9to1 from (odd number) and on priority one criteria on other criteria.

Discussion and Results:

The first and most dangers event in Baghershaheh is earthquake. In Baghershaheh, the main threatening faults are Kahrizak, Rey and Garmsar faults, with attention to gained weight, both comparison in ANP model assigned more priority to own between another faults index because city occupied from three side by faults, the duty of crisis management in this section is equipped west south section that have most danger and then reinforcement housing units from west side to centre and then east, earthquake is less danger. In the city as much as is close to 0 fault the earthquake danger is more and as much as is close to 255, danger is less.

The gradient of case study region is variable from 0 to 20. Indeed gradient in region is important factor that in occurring time of landslide danger can to be effective. In ANP model the gradient priority is between another three priority index, and their index is 0/11100 in construction and population density and desirable region gradient is closer, so vulnerability of crisis factor is less. Crisis management with study to be able prevention from flood, supplying and subsided.

One of the disaster in the region is permanent and seasonal rivers. Baghershaheh city limited by water channel and Kan river that overflow from west of Tehran and move to west of the Baghershaheh. Indeed the river show that area of the this region exposed to flood danger and so in during of tectonical movement in front with rote displacement of this river and stream. In ANP model nearness and distance priority to river between other index is second priority and index is 0/21014 and nevertheless area that near to river have high danger. Indeed crisis management can have flood index and minimum radius for permitted and unauthorized constructing with use of map that until prevent before and doing needing actions. The other natural disaster in Baghershaheh is aqueduct in the east of the city. Aqueduct have too landslide danger and too digging danger in housing that should correct canalize and separation from this subject is close to oil and gas refinery. So, there is pollution danger of aqueduct. The gained weight of this danger in ANP model is 0/09750. The region that is close to aqueduct valuation is low and dangerous and region that is far have valuation high and less danger. Crisis management should be for specified before readiness, periodically visit

and to arm aqueduct to concrete.

One of the main element in crisis management is necessity of passage network, tributary and main access. The passage network of Baghershaheh is composed of old sector and narrow alley that is a main problem for services. Indeed, passage network because of region old texture have not favorable situation and high way communication network is a little favorable and in north section have better quality. Network passage weight in ANP model assigned 0/03169. As much as closer to this access passage is less vulnerability and action after earthquake will be favorable. Existence of especial lands and open space is favorable characteristic of the region and is considered of main basis in settling, but in Baghershaheh installation and amenity in oil refinery is one of the most pollution and dangerous place that height of area in the east is most dangerous. The weight in ANP model with attention to other index assigned 0/08331 that from vulnerability have relatively important hazard.

Run down texture is one of the places that can be more vulnerability and if would be more in the city to be counted one of the crisis in that region. Unfortunately Baghershaheh city have a lot of run down texture that the rate of this area is enormously. In other criteria, run down texture gained in the city assigned 0/08539 valuation. The duty of crisis management is empowerment of this texture and equip forces in this texture. The effect of run down texture and their destruction and vulnerability to other texture show that most effect in on the city centre.

Parts area and units density is very important so, units between 120-200 to high to be consider for main density criteria that density with exact identification and valuation can determine amount of damage and management. Indeed degree of density damage known as a main damage centers and it is not basis of damage but is part of vulnerability. In ANP model the gained weight in this criteria is 0/04071 and ratio to other criteria assigned less priority

Conclusion:

In theoretical foundation and background of research show more important and necessity of damage subject from natural factor in world and especially in Iran. In recent years comment that to be mentioned show some flexibility to crisis management in cities. In this theme, rapid grow

of urbanization and unbroken process of urban in developing country, necessary to forgive improvement of management and urban planning. In this regard ,manager and urban planner follow election set of suitable policy and coordinated in strategic regards that not only can lead available resource effectively to response in urban increasing needs but also reduce being risky some of environmental accidents. In this research, survey factors for crisis management improvement in general and gained for each physical and natural factor in Baghershaher city as fuzzy maps with danger radius for survey model compatibility with use of expert opinions in three groups civil (structure) urban planning and geography and urban planning in weight lifting to criteria in ANP model and evaluation their opinions. In this section, can wrap up that with crisis management effects in Baghershaher submit application output that can said important factors in Baghershaher and very much vulnerability degree indeed is natural index that

in fault factor the weight is obtained 0.34 and gradient factor with weight 0.11 and aqueduct factor with weight 0.97 and river factor in this index with weight 0.21 created problems in north and west and centre sections of Baghershaher and from physical index, run down texture with weight 0.085 and then building units density with weight 0.04 ,urban passages with 0.03 and final factor in this index especial place , oil refinery with 0.02 in centre and east and finally whole city being undesirable situation but natural index is extraordinary danger. For survey accuracy and correct of results in gathering data need to use consideration and region vulnerability analyzes in with using criteria so detail in region with several visits that to be accomplished case study region and from several city section visit for data accuracy and all of the case lead to executive maps and determine danger situation in the city that in time of crisis occurrence management system with use of maps do rapid and suitable response.

مقاله پژوهشی

ارزیابی میزان آسیب پذیری مساکن شهری در برابر بحران های محیطی با تاکید بر نقش مدیریت بحران (نمونه مورد مطالعه شهر باقر شهر)

علیرضا ناصری پور^۱، آزاده اربابی سبزواری^{۲*}، حمیدرضا جودکی^۳، معصومه سهرابی^۴

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران
۲. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران
۳. استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران
۴. دانشیار گروه زمین شناسی، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

چکیده

بلای طبیعی پدیده ای است که بی توجهی به آن خسارات جبران ناپذیری را به دنبال خواهد داشت. زلزله های شدید بشر را بر آن داشته است که در فکر برنامه های زیربنایی برای کاهش خطرات و آسیب های ناشی از آن باشد. باقر شهر به عنوان یکی از شهرهای مهم شهرستان ری به واسطه قرار گرفتن چندین گسل فعال و نیز رودخانه های فصلی و دائمی در اطراف و درون آن و نیز وجود ارامستان بزرگ بهشت زهرا از آسیب پذیری بالایی در برابر خطرات طبیعی و کالبدی برخوردار است. بررسی تراکم بالای جمعیت و نیز وجود گسل اصلی ری گرمسار و رودخانه های شمال تهران وجود قنات و نیز بافت فرسوده زیاد از ضروریات و هدف اصلی این تحقیق می باشد. همچنین بنا به ماهیت روش تحقیق از نوع توصیفی تحلیلی است. ابتدا یافته های تحقیق شامل معیارهای مورد بررسی شاخص طبیعی که شامل زیر معیار گسل، شیب، رودخانه و قنات و معیار کالبدی با زیر معیارهای بافت فرسوده، معابر شهری، تراکم واحد های ساختمانی و مکان های خاص، که تمامی این عوامل توسط کارشناسان شهرسازی، برنامه ریزی شهری و عمران در نرم افزار تصمیم گیری شبکه ای ANP امتیاز دهی و مقایسه زوجی و سپس وابستگی میان معیار و زیر معیار سنجیده شده است و نهایت نقشه های بصورت فازی در نرم افزار سیستم های اطلاعات جغرافیایی (GIS) خروجی گرفته شده است تا بتوان نقشه های عملیاتی تولید و به ارزیابی و تحلیل میزان آسیب پذیری مساکن در انجام شود. با نقشه های تولید شده نقاط خطر در محدوده شهر باقر شهر نشان داده شده است. در نهایت به تحلیل شاخص های کالبدی و طبیعی و نحوه مدیریت بحران در شهر باقر شهر منتهی میشود. با بدست آوردن ضریب تأثیری نقشه های ارزش گذاری شده و پهنه بندی عوامل بحرانی مشخص و معین میگردد. نتیجه نهایی نشان میدهد منطقه پر خطر در غرب و جنوب غرب باقر شهر است که در مسیر گسل، شیب، بافت فرسوده و رودخانه قرار گرفته است که در نقشه ها عوامل پهنه بندی خطر و مدیریتی لحاظ گردیده است.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۳/۲۴

شماره صفحات: ۱۴۳-۱۳۰

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



واژه های کلیدی:

باقر شهر، مدیریت بحران، بلایای طبیعی، بحران های محیطی، آسیب پذیری مساکن شهری

استناد: ناصری پور علیرضا، اربابی سبزواری آزاده، جودکی حمیدرضا، سهرابی معصومه (۱۴۰۰): ارزیابی میزان آسیب پذیری مساکن شهری در برابر بحران های محیطی با تاکید بر نقش مدیریت بحران (نمونه مورد مطالعه شهر باقر شهر)، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال، ۱۲، شماره ۴۶، صص: ۱۴۳-۱۳۰

Doi: [10.30495/jupm.2021.4244](https://doi.org/10.30495/jupm.2021.4244)

* نویسنده مسئول: آزاده اربابی سبزواری

نشانی: دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران

تلفن: ۰۹۱۲۲۷۲۹۲۳

پست الکترونیکی: aarbaby@yahoo.com

مقدمه

مخاطرات محیطی تاریخی به قدمت بشر دارند، اما افزایش چشمگیر آن‌ها در سال‌های اخیر سبب تبدیل شدن آن به یک معضل ملی و بین‌المللی گردیده است. بر اساس گزارشات، از سال ۱۹۹۴ تا ۱۹۹۸، تعداد مخاطرات محیطی به طور متوسط ۴۲۸ در هر سال بود اما از ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۴، این رقم به تعداد ۹۹۰ در هر سال رسیده است که به طور متوسط ۷۵ درصد نسبت به چند سال گذشته افزایش داشته است. نکته قابل توجه این است که در کشورهای در حال توسعه این میزان در حدود ۱۷۰ درصد افزایش داشته است (Chen, 2010:7) از هنگامی که انسان برای گزینش زندگی بهتر و انتخاب بهترین عوامل برای ارتقاء زندگی خود اقدام کرد، برنامه‌ریزی را شروع کرده است. اما باید خاطر نشان کرد که بشر همواره با شایع‌ترین واقعیت‌های موجود زندگی خود یعنی بحران های محیطی، همواره با نوعی سهل انگاری برخورد نموده است و بر همین اساس خسارت و آسیب‌های فراوان انسانی و اقتصادی را نیز متحمل شده است. (Askari, 2015:2) پهنه سرزمین ایران به لحاظ موقعیت جغرافیایی ویژه (ساختار ژئومورفولوژیکی و اقلیمی) در معرض انواع سوانح طبیعی از قبیل زلزله، سیل، طوفان و خشکسالی قرار دارد. در اثر ادغام سوانح ناشی از عوامل خطر آفرین طبیعی و اقتصادی - اجتماعی، فجایع عظیمی بر ساختار اقتصاد ملی کشور وارد می گردد. از ابتدای قرن بیستم تا حال حاضر ۲۰ زلزله به بزرگی ۷ در مقیاس ریشتر در سطح گستره ایران به وقوع پیوسته است، یعنی به طور متوسط هر ۵ سال یک زلزله بسیار مخرب رخ داده است. (Kashanijo, 2015:22) مدیریت بحران مقوله ای جدید در زمینه مقابله با پیامدهای حوادث غیرمترقبه و بحران های ناشی آن هاست. بروز بحران در عصر اطلاعات که سرعت انتقال و تبادل اطلاعات به همراه تکنولوژی پیچیده و در حال تغییر از ویژگیهای بارز آن است آثار قابل توجهی بر سرنوشت حکومتها، جوامع و سازمانها داشته و منجر به بروز آسیب ها و تهدیدات گوناگونی در حوزه های مختلف سازمانی، ملی و فراملی میشود. (Sabori, 2018:11)

معضلی که هنگام بروز بحران عموماً خود را نمایان می سازد، هماهنگ نبودن سازمان های مسئول و گاه مداخله گروه‌های مردمی، در کنترل بحران ها می باشد. لذا رفع این معضل و ایجاد یک وحدت رویه، زمانی بیشتر اهمیت پیدا می کند که، بدانیم ایران جزء ده کشور اول حادثه‌خیز جهان است. معمولاً این عدم هماهنگی در زمان بحران باعث بروز عوارضی می شود که عمدتاً بیش از منشأ خطر، افراد و اموال درگیر در سانحه را با مشکل و خطر اتلاف روبرو می سازد. بنابراین جستجوی شیوه ای در مدیریت و فرماندهی (مدیریت واحد بحران) در راستای رسیدن به هدف هدایت و راهبری مناسب، از اهمیت حیاتی برخوردار است. (Birodian, 2019:74) با توجه به ماهیت غیر مترقبه بودن غالب حوادث طبیعی و لزوم اتخاذ سریع و صحیح تصمیم ها و اجرای عملیات، مبانی نظری و بنیادی، دانشی را تحت عنوان مدیریت بحران به وجود آورده است. این دانش به مجموعه فعالیت هایی اطلاق می شود که قبل، بعد و هنگام وقوع بحران جهت کاهش اثرات این حوادث و کاهش آسیب پذیری انجام گیرد. (Abdollahi, 2015:45) استان تهران به علت داشتن بحران های محیطی یکی از پر خطر ترین استان های کشور است، دارای گسلهای اصلی، مشا - فشم، گسل شمال تهران، گسل نیاوران، گسل تلو پایین، گسل محمودیه، گسل شیان و کوثر، گسل شمال ری، گسل جنوب ری، گسل کهریزک، گسل گرمسار، گسل پیشوا و گسل پارچین است، همچنین وجود قنات های پراکنده، فرو نشست، رودخانه های فصلی و دائمی از معضلات این استان میباشد. در این میان یکی از شهر های استان تهران که بیشتر از سایر شهرها با بحران های محیطی روبه رو است باقر شهر می باشد. این شهر به لحاظ موقعیت جغرافیایی خود در جنوب تهران واقع گردیده است و از شمال و شمال شرق تا جنوب به قنات قصر و از غرب، جنوب و شمال توسط گسل های کهریزک و ری محصور، از شمال غرب به دلیل محدودیت توسط قرار گیری کالبدی توسط بهشت زهرا و در نهایت در شرق توسط پالایشگاه نفت مشکلات عدیده دارد که برای گسترش فیزیکی شهر و بافت فرسوده درمواقع بحران نیازمند بررسی میباشد. حال با توجه به وجود مخاطرات محیطی و کالبدی که در شهر باقر شهر وجود دارد این سوال مطرح می گردد که چگونه میتوان با پهنه بندی دقیق مخاطرات عوامل خطر را کنترل و دسته بندی نمود؟ و این فرضیه وجود دارد با وجود مخاطرات طبیعی و کالبدی شدید برای این شهر میتوان با پیشگیری معضلات موجود کاهش داده شود.

پیشینه و مبانی نظری تحقیق:

ریشه واژه Crisis از کلمه یونانی Krinein به معنی نقطه عطف بخصوص در مورد بیماری است، همچنین به معنی بروز زمان خطر در مورد مسایل سیاسی - اقتصادی است. در عین حال، بحران به عنوان نقطه حساس تلقی می شود، که در نهایت ممکن است ناشی از یک تحوّل مناسب یا نامناسب باشد. مانند مرگ و زندگی، تعادل یا ناپایداری. (Tavakoli, 2019:58) در بین مخاطرات طبیعی و خطرات محیط کالبدی یکی از شدیدترین عوامل خطر این به علت پیش بینی ناپذیری و غیر قابل کنترل بودن اهمیت دارد. برای کاهش میزان خسارت ها لازم است میزان آسیب پذیری مناطق شهری در برابر این عوامل ارزیابی و برآورد خسارت احتمالی میشود تا بدین وسیله با ایجاد آمادگی خسارت در

ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی به حداقل برسد. (Darbak, 2014:81). آسیب پذیری اصطلاحی است که جهت نشان دادن وسعت و میزان خسارت احتمالی بر اثر وقوع سوانح طبیعی به جوامع، ساختمان ها و مناطق جغرافیایی بکار برده می شود. آسیب پذیری سکونتگاه های انسانی در مقابل بلایای طبیعی به علت تمرکز جمعیت و فعالیت های اقتصادی در نواحی وسیع و تراکم و امنیت نابسامان و بی قاعده سکونتگاه ها به طور مداوم افزایش یافته است. (Abdollahi, 2012) با توجه به بررسی تحقیقات و مطالعات مختلف انجام شده در ارتباط با آسیب پذیری در برابر بلایای طبیعی، میتوان شاخص های آسیب پذیری را در ۳ گروه طبیعی، کالبدی و ساختمانی و انسانی (اجتماعی)، به شرح زیر طبقه بندی و تشریح نمود. **شاخص های طبیعی شیب:** هر میزان شیب بیشتر باشد میزان آسیب پذیری نیز افزایش میابد. **گسل:** با توجه به اینکه، گسل، علت اصلی در حرکات صفحات است و دوری و فاصله از آن حوادث را کمتر و نزدیکی به آن باعث خطر پذیری بیشتر میشود. **رودخانه:** با توجه به اینکه وجود رودخانه ها و سیلاب های فصلی و دائمی در هنگام وقوع زلزله یکی از عوامل خطر به حساب می آید لذا دوری و نزدیکی به آن میتواند باعث کاهش آسیب پذیری شود. **شاخص های کالبدی شبکه معابر:** این شاخص نقش حساسی در آسیب پذیری شهر در برابر زلزله دارد. اگر شبکه ارتباطی دارای عرض بیشتر بوده و کارایی خود را بعد از حادثه حفظ کند، چون امکان گریز از موقعیت های خطرناک و دسترسی به مناطق امن فراهم میشود، به میزان زیادی از آسیب پذیری کاسته میشود. **زمین های خاص:** وجود زمین های بیروفضاهای خاص باز مانند نیروگاه ها و پالایشگاه ها از لحاظ دسترسی به مکانهای امن جهت دوری از خطر دارای اهمیت است، که هر چه این فضاها بیشتر باشد، میزان آسیب پذیری کاهش میابد. **بافت فرسوده:** آسیب پذیری بافت ها گرچه عمدتاً ناشی از ناپایداری اینبه است، ولی نفوذپذیری این بافت ها به دلیل دسترسی نامناسب سواره) و فشردگی بافت که ناشی از ریزدانی و کثرت قطعات کوچک است، نامی این بافت ها را به ویژه با بروز سوانح شدت بخشیده است. حسینی خواه (۱۳۹۷) با "تحلیل فضای آسیب پذیری سکونتگاه های جمعیتی در برابر زلزله شهرستان دنا" با بررسی وضع موجود شهر خرم آباد به این نتیجه می رسد که پیچیدگی های ساختارهای اجتماعی و کالبدی در شهر های بزرگ نیازمند مدیریت بحران حساب شده ای است که GIS از آمادگی پیش از بحران تا بازسازی بعد از بحران بایستی به آن توجه کرد. زنگی آبادی (۱۳۹۶) در پژوهشی زلزله تهران و ارزیابی فضایی آسیب پذیری مناطق شهری "ابتدا به بررسی و تجزیه و تحلیل شرایط سازه ای مناطق مختلف شهر تهران شاخص های توسعه، آسیب پذیری و مقاومت آنها محاسبه نموده و سپس مناطق بر اساس میزان مقاومت و آسیب پذیری در برابر خطر احتمالی دسته بندی شده اند. درودی (۱۳۹۵) با موضوع "کاهش آسیب پذیری زمین لرزه با توجه به ساختار شهری" با بررسی ساختار شهری بیان می دارد که در میان سطوح گوناگون برنامه ریزی کالبدی، کارآمدترین سطح برای کاستن از میزان آسیب پذیری شهرها در برابر زلزله، سطح میانی با همان شهرسازی می باشد. رنج آزمای (۱۳۹۳) با موضوع "تحلیل آسیب پذیری مسکن شهری در برابر خطر زلزله مطالعه موردی منطقه ۸ تبریز" اهدافی چون انواع حوادث در توپوگرافی، شیب و غیره را مورد بررسی قرار می دهد و به این نتیجه میرسد که بیش از ۴۱ درصد از مسکن های آسیب پذیر کم قرار دارند چن تی و تساو (۲۰۱۰) در کتابی با عنوان "Disaster Risk Management"، مدیریت بحران خطر را در سطح کشورهایی که دارای بیشترین مخاطرات هستند را مورد بررسی قرار داده اند. نویسندگان این کتاب هدف خود را بر روی همکاری نهاد های بین المللی جهت کاهش و مدیریت مخاطرات بنا نهاده اند. در واقع فهرستی از تمام سازمان ها که به صورت مستقیم و غیرمستقیم در ارتباط با مخاطرات طبیعی و انسانی هستند، ارائه شده است و نقش هر کدام تشریح داده است. مونتایا (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان "Urban Disaster Management در کارتاگوی اکستاریکا" را مورد بررسی قرار داده است. این پایان نامه به دنبال ایجاد یک متدولوژی برای ارزیابی مخاطرات شهری از لحاظ اقتصادی برای مردم و ساختمان ها؛ ارزیابی و آزمایش روش های جمع آوری داده ها در رابطه با مخاطرات و شناخت چگونگی مداخله فرآیند برنامه ریزی شهری در ارزیابی مدیریت ریسک و شناسایی نقاط ضعف و قوت آن بوده است. گاتلی (۲۰۱۶) در پژوهشی، ضمن مقایسه ارزیابی آسیب پذیری شهر در برابر زلزله به ارزیابی خطر ساختمان های شهر دهرادون هند در برابر زلزله با استفاده از مدل (hazus) پرداخته و به این نتیجه رسیده است که مدل (hazus) به دلیل شرکت تنوع داده ها و متغیرهای مورد استفاده می تواند مدل مناسبی جهت ارزیابی و کاهش آسیب پذیری باشد. یودمانی (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان "نقش رسانه های اجتماعی در مدیریت بحران در زمان وقوع بحران" به همسو کردن همه ارگانها و ادارات را منوط به وجود راه ارتباطی همچون ارتباطات ماهواره ای میداند.

مواد و روش تحقیق:

روش تجزیه و تحلیل در این پژوهش، تجزیه و تحلیل کمی (مقیسه ای و علی) است. که به روش توصیفی تحلیلی شهرت دارد. هدف از این پژوهش، بررسی در گام اول، ابتدا پارامترهای ارزیابی میزان آسیب پذیری شهری در برابر مخاطرات محیطی با مطالعه سوابق و از طریق مراجعه به منابع علمی و معتبر به دست آمد و سپس در گام دوم، اولویت های اصلی در ارتباط با آسیب پذیری مسکن شهری در باقر شهر با

استفاده از ابزار پرسشنامه به تعداد ۱۰۰ کارشناس که در ادارات مسکن و شهرسازی، ستاد حوادث غیرمترقبه و همچنین شهرداری مشغول بکار بودند، تعیین گردید. در گام سوم، امتیاز هر کدام از معیارها با استفاده از مدل ANP و از نرم افزار Super Decision جهت مقایسات دویه دویی تعیین گردید. وزن های اختصاصی حاصل از مدل ANP بر روی لایه های مکانی منطقه اعمال گردید. در گام بعد این وزن ها در محیط نرم افزارهای ArcGIS و به هر یک از لایه های مربوط به معیارها اعمال شده و همراه با آن تلفیق لایه ها نیز صورت گرفت. سپس نقشه نهایی به صورت رستری در سیستم اطلاعات جغرافیایی حاصل گردید. تعامل ها و بازخوردهای بین معیارها نیز به صورت دو طرفه است ارزش یابی در مقایسه های زوجی به صورت ۱ تا ۹ (اعداد فرد) بر حسب برتری یک معیار بر معیار دیگر می باشد. جدول شماره ۱: معیارهای ارزیابی میزان آسیب پذیری شهری مسکن شهری در برابر مخاطرات محیطی

معیارها	زیر معیار
طبیعی	گسل
	شیب
	قنات
	رودخانه
کالبدی	بافت فرسوده
	معاير شهری
	تراکم واحد مسکونی
	اماکن خاص

منبع:نگارنده

شکل شماره ۱. وزن نهایی معیار های بدست آمده از Anp در باقر شهر

اماکن خاص	۰,۰۸۳۳۱
بافت فرسوده	۰,۰۸۵۳۹
تراکم واحد	۰,۰۴۰۷۱
رودخانه	۰,۲۱۰۱۴
شیب	۰,۱۱۱۰۰
قنات	۰,۰۹۷۵۰
معاير	۰,۰۳۱۶۴
گسل	۰,۳۴۰۳۱

منبع:نگارنده

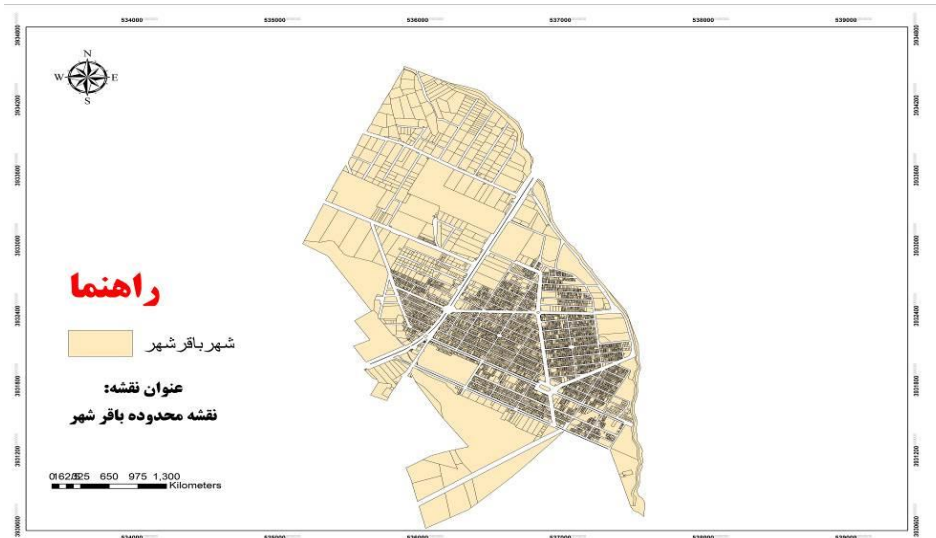
محدوده مورد مطالعه:

هسته اولیه باقرشهر قلعه ای بود در شمال کارخانه چرم که هم اکنون اثری از آن بر جای نمانده است. موقعیت آن براساس بافت موجود شهر مکانی است ما بین خیابان وحدت از شمال، خیابان پیروزی از جنوب، جاده تهران- قم از غرب و خیابان شهید اصغر رشید پور از شرق. این قلعه محل سکونت بهائیان بود که از ابتدا در این منطقه سکونت داشتند و تا قبل از پیروزی انقلاب اسلامی نیز در این منطقه به صورت پراکنده زندگی می کردند.

باقر شهر حدوداً در فاصله ۴ کیلومتری در امتداد جنوب غربی تهران واقع گردیده است. این شهر در قسمت شمالی دهستان کهریزک از بخش کهریزک شهرستان ری قرار دارد. این محدوده از طرف شمال به روستای خیرآباد، از طرف غرب به بهشت زهرا، از طرف شرق به پالایشگاه تهران و روستاهای قوچ حصار و سلمیر، اسماعیل آباد و عظیم آباد و از طرف جنوب به روستاهای دهنو، قمصر و درسون آباد محدوده می شود. محدوده باقرشهر معادل ۵۲۲ هکتار است.

در بررسی های صورت گرفته، کیفیت ابنیه در قالب ۴ فاکتور نوساز، قابل قبول و قابل نگهداری، تخریبی، فاقد بنا و زمین خالی، در حال ساخت و ابنیه تاریخی تهیه شده است ولی به لحاظ بررسی دقیق تر جدول آن را تنها در قطعات با کاربری مسکونی و مختلط مسکونی ارائه می کنیم. (Baghershaher Master plan, 2011)

نقشه شماره ۱. تقسیمات سیاسی باقر شهر



منبع: نگارنده

بحث و ارائه یافته‌ها:

عوامل طبیعی

گسل های واقع در باقر شهر

اولین و پر خطر ترین عارضه در باقر شهر خطر زلزله میباشد. گسل اصلی تهدید کننده در باقر شهر گسل کهریزک، ری و گرمسار میباشد با توجه به وزن بدست آمده مقایسه دوجه دو درمدل ANP اولویت بیشتر را به خود در بین سایر شاخص ها گسل به خود اختصاص داده شده است چراکه شهر از ۳ طرف توسط گسل اشغال گردیده است. وظیفه مدیریت بحران در این بخش تجهیز نمودن بخش جنوب غربی است که بیشترین خطر را دارد و سپس مقاوم سازی واحد های مسکونی هر چه از سمت غرب به مرکز و سپس شرق میرویم خطر زلزله کمتر و بلعکس در نقشه ذیل بصورت پهنه بندی خطر نمایش داده شده است. در این شهر هر چقدر عدد به ۰ نزدیک باشد خطر گسل و زمین لرزه بیشتر است و هر چقدر به ۲۵۵ نزدیک باشد خطر کمتر است.

جدول شماره ۲. وزن مربوط به ANP معیار گسل

مدل	ارزش وزنی
ANP	۰,۳۴۰۳۱

ماخذ: نگارنده

شیب باقر شهر

منطقه مورد مطالعه از ۰ تا ۲۰ درجه متغیر میباشد در واقع شیب در منطقه یکی از عوامل مهم بوده که در هنگام وقوع خطر زمین لغزش میتواند بسیار تاثیر گذار باشد. درمدل ANP اولویت شیب بین سایر شاخص ها الویت سوم است و ضریب آن ۰,۱۱۱۰۰ در شهر ساخت و سازها و تراکم جمعیت به شیب مطلوب منطقه نزدیک تر باشند آسیب پذیری عوامل بحرانی کمتر است. مدیریت بحران با مطالعه و شیب سنجی میتواند از بروز سیل خیزی و ابگیری و فرونشست پیش گیری به عمل آورد. لزوم اجرا در زمان مدیریت بحران هماهنگی بین دستگاه ها با نشان دادن ضرایب است که در نقشه منطقه مطلوب و یا نا مطلوب مشخص گردیده است همان طور که در جدول فوق نشان داده میشود ارزش گزاری با نواحی است که امتیاز آنها به صفر نزدیک است باقر شهر از شیب نسبتا مناسب برخوردار بوده است بجز مکان هایی که به رنگ ابی ارزش گزاری بالا قرار گرفته اند

جدول شماره ۳. وزن مربوط به ANP معیار شیب

مدل	ارزش وزنی
ANP	۰,۱۱۱۰۰

منبع: نگارنده

رودخانه باقرشهر

یکی دیگر از مخاطراتی که در منطقه وجود دارد رودخانه های فصلی و دائمی منطقه میباشد شهر باقر شهر توسط کانل آب و رودخانه کن که از غرب تهران سرریز وبه سمت غربی باقر شهر در حرکت است محدود میباشد. در واقع رودخانه بیان گر این است که نواحی این منطقه در معرض خطر طغیان و نیز در مواقع حرکات تکتونیکی با جابجایی مسیر این رودخانه ها و مسیل ها نیز روبرو می گردند. در مدل ANP اولویت دوری و نزدیکی به رودخانه بین سایر شاخص ها الویت دوم است و ضریب ۰,۲۱۰۱۴ میباشدو با این وجود نواحی که نزدیک به رودخانه است خطر پذیری بالایی دارند بهرنگ قرمز و نواحی و بخش هایی که دورتر به رنگ ابی و خط پذیری پایین با استفاده از مدل بدست آمده بخش غربی باقر شهر بسیار آسیب پذیر بوده و بخش های دیگر امن تر میباشد. در واقع مدیریت بحران شاخص های طغیان و حداقل شعاع لازم برای ساخت و ساز های مجاز و غیر مجاز با استفاده از این نقشه میتواند داشته باشد تا از قبل پیش بینی و اقدام لازم را انجام نمایند.

جدول شماره ۴. وزن مربوط به ANP معیار رودخانه

مدل	ارزش وزنی
ANP	۰,۲۱۰۱۴

منبع:نگارنده

قنات باقرشهر

آخرین مخاطره طبیعی در باقر شهر مربوط به قنات که در شرق این شهر است میباشد. قنات هم خطر فرو نشست و هم خطر حفر در منازل مسکونی و دارد که باید به درستی کانالیزه شود و جدای این موضوع نزدیک به پالایشگاه نفت و گاز نیست میباشد. یعنی خطر الودگی قنات نیز وجود دارد. وزن بدست آمده در این مخاطره در ANP ۰,۰۹۷۵۰ میباشد. مناطقی که به قنات نزدیک باشند ارزش گزاری پایین و خطر پذیر و مناطقی که دور هستند ارزش بالا و کم خطر که در نقشه کاملا مشخص است.

مدیریت بحران در این خصوص باید از قبل آمادگی بازدید های دوره ای و مشخص و مصلح کردن قنات ها به بتن از آمادگی های پیش از وقوع است که ارزش گذاری آن در فاصله معین نیز برای محدوده تعریف گردیده است.

جدول شماره ۵. وزن مربوط به ANP معیار قنات

مدل	ارزش وزنی
ANP	۰,۰۹۷۵۰

ماخذ:نگارنده

شاخص های کالبدی باقر شهر

شبکه معابر منطقه

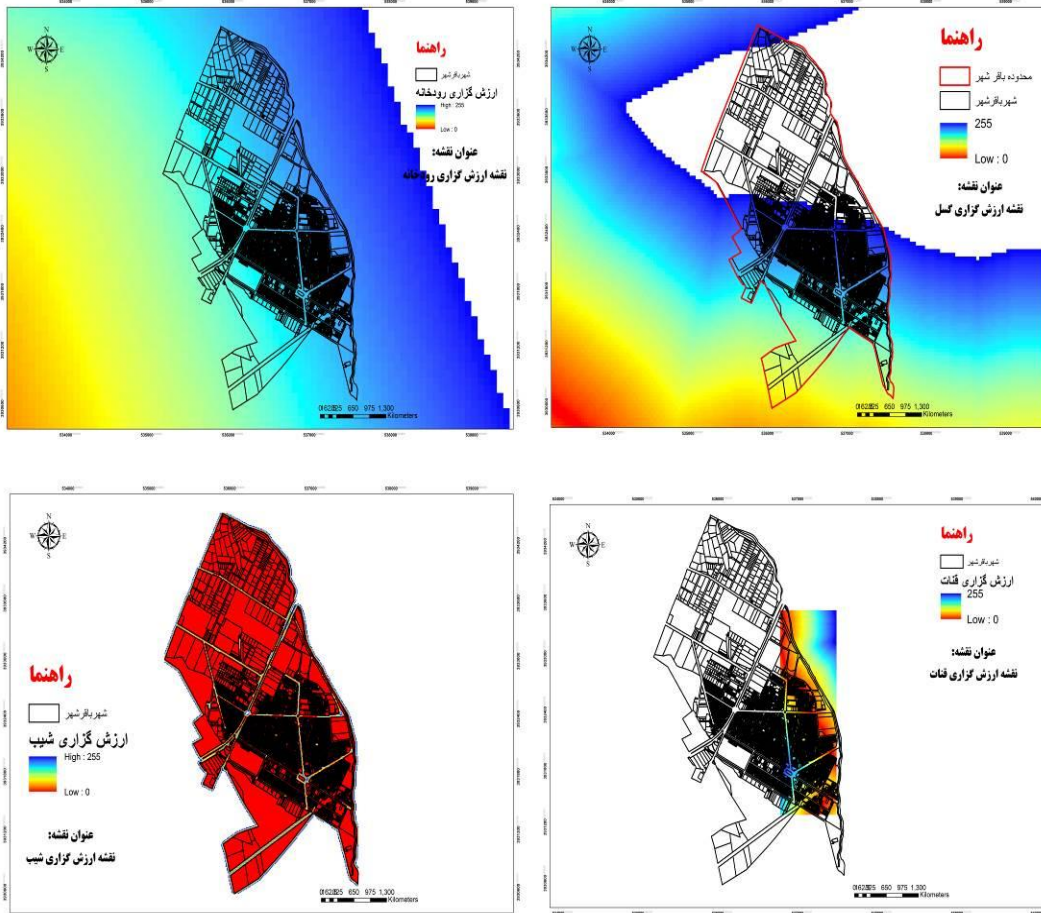
یکی از اصول مهم در مدیریت بحران و خدمات رسانی در مواقع لزوم شبکه معابر و دسترسی های اصلی و فرعی میباشد. شبکه معابر باقر شهر در واقع از بخش های قدیمی و کوچه های باریک تشکیله که یکی از مضلات اصلی برای خدمات میباشد. در واقع شبکه معابر ی به دلیل قدیمی بودن بافت منطقه از وضع نسبتا مطلوبی برخوردار نیست و شبکه ارتباطی بزرگراهی آن کمی مطلوب است و در قسمت شمالی منطقه کیفیت خوبی دارد. وزن شبکه معابر منطقه در مدل ANP وزن ۰,۰۳۱۶۴ را به خود اختصاص داده است هر چقدر به این معابر دسترسی نزدیک تر باشد آسیب پذیری کمتر و اقدامات بعد زلزله مطلوب تر خواهد بود. همان طور که در جدول ذیل ملاحظه میشود باقرشهر از نظر دسترسی در وضعیت نسبتا مطلوب قرار دارند.

جدول شماره ۶. وزن مربوط به ANP معیار شبکه معابر

مدل	ارزش وزنی
ANP	۰,۰۳۱۶۴

ماخذ:نگارنده

نقشه شماره ۲. نقشه های ارزش گذاری شده عوامل طبیعی



منبع: نگارنده

مکان های خاص (پالایشگاه نفت)

وجود زمین های خاص و فضاهای باز از ویژگی های مطلوبی است وجود آن در هر منطقه میتواند بعد از وقوع خطر زلزله بسیار موثر باشد و از ارکان های اصلی اسکان میتواند تلقی شود. ولی در باقر شهر تاسیسات و تجهیزات مربوط به پالایشگاه نفت یکی از الوده کننده ترین و خطرپذیر ترین مکان ها میباشد که وسعت بالای آن در شرق این شهر خطر آفرین است وزن دهی آن در مدل ANP با توجه به شاخص های دیگر وزن ۰,۰۸۳۳۱ را به خود اختصاص داده است. که از نظر آسیب پذیری درجه اهمیت نسبتا پر خطر را دارد. ولی همین پالایشگاه های نفت میتواند در زمان وقوع برخی از عوارض و مشکلات در مواقع بحران کمک آفرین نیز باشد.

جدول شماره ۷. وزن مربوط به ANP معیار مکان های خاص

مدل	ارزش وزنی
ANP	۰,۰۸۳۳۱

ماخذ: نگارنده

بافت فرسوده باقر شهر

در واقع بافت فرسوده یکی از مکان هایی است که در واقع میتواند بسیار آسیب پذیر باشد و چنانچه اگر در شهری زیاد باشد یکی از بحران های آن منطقه به حساب می آید متاسفانه باقر شهر دارای بافت فرسوده بسیار بالا میباشد که نسبت به مساحت آن چشم گیر است در بین سایر معیار ها بدست آمده بافت فرسوده در این شهر ارزش گذاری ۰,۰۸۵۳۹ را به خود اختصاص داده است. وظیفه مدیریت بحران تواند

سازی این بافت ها، مجهز کردن نیروها در این بافت ها می باشد اثرات بافت فرسوده و تخریب و آسیب پذیری آنها نسبت به بافت های همجوار نشان داده شده است. که بیشترین اثر آن در بخش مرکزی شهر است که نقشه ارزش گذاری شده گویا این مسئله می باشد.

جدول شماره ۸. وزن مربوط به ANP معیار بافت فرسوده

مدل	ارزش وزنی
ANP	۰,۰۸۵۳۹

ماخذ: نگارنده

تراکم واحد های مسکونی

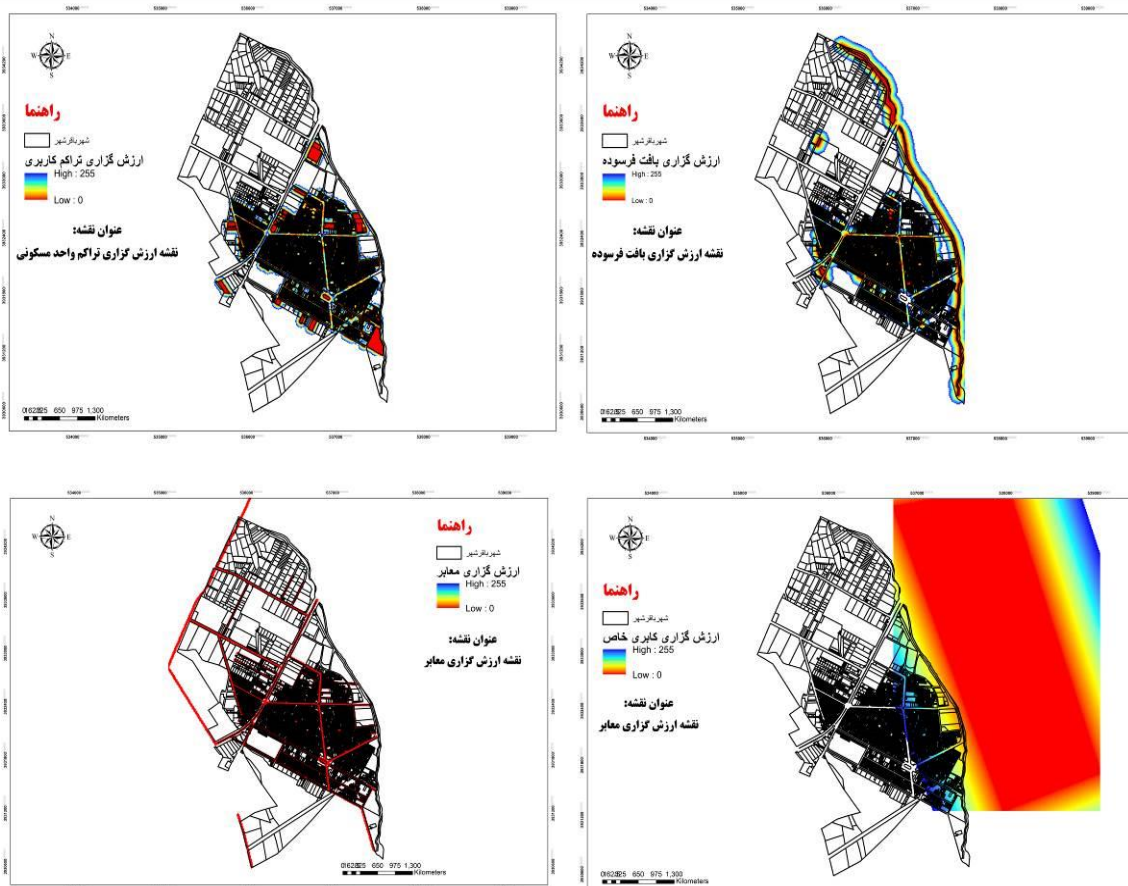
مساحت قطعات و تراکم واحد ها بسیار با اهمیت می باشد به همین خاطر واحد های بین ۱۲۰- تا ۲۰۰ به بالا معیار اصلی تراکم در نظر گرفته شده است. که این تراکم با شناسایی و ارزش گذاری دقیق در واقع می تواند میزان آسیب و مدیریت را تعیین نماید. در واقع تراکم درجه آسیب و نیز جز اصلی مراکز آسیب شناخته میشوند. ولی از ارکان آسیب رسانی نمی باشد بلکه جز آسیب پذیر می باشد. در مدل ANP وزن بدست آمده در این شاخص ۰,۰۴۰۷۱ امتیاز را کسب کرده و نسبت به سایر شاخص الویت و ارزش کمتری را به خود اختصاص داده است در جدول ذیل امتیاز و ارزش این شاخص نمایش داده میشود.

جدول شماره ۹. وزن مربوط به ANP تراکم واحد مسکونی

مدل	ارزش وزنی
ANP	۰,۰۴۰۷۱

ماخذ: نگارنده

نقشه شماره ۳. نقشه ارزش گذاری شده تراکم واحدها



نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها:

مبانی نظری و پیشینه تحقیق بررسی شده، نشان دهنده اهمیت و ضرورت بسیار بالای موضوع صدمات ناشی از عوامل طبیعی در سطح جهان و به ویژه ایران است. دیدگاههایی که در چند سال اخیر مطرح شده است، دارای نوعی انعطاف نسبت به مدیریت بحران در شهرها میباشد.

در این زمینه، رشد سریع شهرنشینی و روند لجام گسیخته گسترش شهرهای بزرگ در کشورهای رو به رشد نیز، امر بهبود مدیریت و برنامه ریزی شهری را ضرورت بخشیده است. در این راستا، مدیران و برنامه ریزان شهری به دنبال انتخاب مجموعه ای از سیاست های مناسب و هماهنگ در زمینه های استراتژیک می باشند تا نه تنها بتوانند به طور موثری منابع موجود را در جهت پاسخگویی به نیازهای روزافزون شهرها هدایت کنند، بلکه جنبه مخاطره آمیز بودن برخی حوادث محیطی را کاهش دهند.

در این تحقیق بررسی عوامل خطر برای بهبود مدیریت بحران به صورت کلی و برای هر عامل کالبدی و طبیعی در باقر شهر بصورت نقشه های فازی باشعاع خطر بدست آمده است، جهت بررسی سازگاری مدل با شهر نیز از نظرات کارشناسان سه گروه عمران(سازه)، شهرسازی و جغرافیا و برنامه ریزی شهری در وزن دهی به معیارها در مدل Anp استفاده شد و نیز نظرات آنها نیز مورد ارزیابی قرار گرفت.

در این بخش میتوان به این نتیجه رسید که با هدف اثرات مدیریت بحران در باقر شهر و با ارائه خروجی کاربردی میتوان گفت مهم ترین عامل اصلی که در باقر شهر درجه آسیب آن میتواند خیلی زیاد باشد در واقع وجود شاخص های طبیعی است که در عامل غسل وزن بدست آمده 0.34 و نیز عامل شیب با وزن 0.11، عامل قنات با وزن 0.97، و عامل رودخانه در این شاخص با وزن 0.21 است معضلاتی که ایجاد مینمایند در بخش شمالی و غربی، شرق و مرکز باقر شهر نیز میباشد از نظر شاخص های طبیعی و خطر زا برای منطقه با استفاده از مدل هایی که ذکر گردید میتوان یکنواختی را در منطقه عنوان کرد و در شاخص کالبدی عامل بافت فرسوده با وزن 0.85 و سپس عامل تراکم واحد های ساختمانی با وزن 0.04، عامل معابر شهری با وزن 0.03 و آخرین عامل در این شاخص که عامل اماکن خاص که هدف پالایشگاه نفت میباشد با وزن 0.08 در مرکز و شرق و در نهایت کل شهر در وضعیت نامطلوب قرار دارد. ولی از نظر شاخص های طبیعی فوق العاده خطر زا میباشد. برای بررسی صحت و درستی نتایج در جمع آوری دادهها دقت لازم بکار گرفته شد و آسیب پذیری منطقه در ارتباط با معیارهای مورد استفاده به طور مفصل در منطقه بررسی و تحلیل گردید با بازدیدهای متعدد میدانی از منطقه مورد مطالعه صورت گرفت و از قسمت های متعدد شهر برای بررسی درستی دادههای جمع آوری شده بازدید به عمل آمد و نمونه های نیز جمع آوری گردید. که همه موارد منتهی به نقشه های اجرایی و مشخص شدن موقعیت خطر در این شهر است که در زمان وقوع بحران سیستم مدیریتی میتواند با استفاده از نقشه های واکنش مطلوب و سریع انجام نماید.

References:

- 1- Abdoolahi ,M (2017) Crisis management in urban area ,Dehyari and municipality institution publication.
- 2-Ahadneshad,M.and et(2014) Estimate and site selection of urban green space case study 11 region Tehran city, Geography and urban planning and regional journal ,No 12.
- 3-Amini,j.(2011)Analysis of urban housing Vulnerability against earthquake case study 9 region Tehran city, human science faculty, Msc dissertation in Remote sensing and GIS.
- 4-Asgari,A(2018) Suitable strategic compilation for crisis management in 21 region Tehran ,M.A dissertation, Azad Islamic university Eslamshahr branch.
- 5-Birodian, N.(2019) Crisis management :safeness principle in unexpected accidents, Jahad Mashad university.
- 6-Darbak, Tomas E(2014) Emergency Management ,Strategies for maintaining organization integrity.
- 7-Darodi ,M.(2106) Reduce Vulnerability from earthquake with attention to urban structure, The first international conference in urban construction.
- 8-Gulati, B.(2016) Earthquake Risk Assessment of Building applicability of HAZUS in Dehradum , India, Unpublished MS Thesis, ITC , the Netherlands.
- 9-Hossinikhoh, H ,Mohammadi, J(2018) space analysis of population settlement Vulnerability against earthquake case study Dena area ,Physical environment disaster,No17, autman.
- 10- Kashani jo,Kh (2015) Knowing definition of run down texture in Tehran, International conference in modern gained research in sciences and engineering ,Mashhad.
- 11-Mahmoodi, M(2013) Urban land use planning in urban sensing regions case study :Farahzad river, M.A. dissertation, Training teacher university, Human sciences faculty.

- 12-Montoya,T(2012) Urban Disaster Management: A case study of Earthquake Risk Assessment in Cartago ,Cost Rica, Thesis Utrecht university.
- 13- Master and Detail plan(2011) Baghershaher municipality , Architecture and urban planning assistance.
- 14-Nazmfar,H and et (2106) Estimate Vulnerability of urban passage network in against earthquake case study 3 region Tehran municipality ,Crisis management journal, Summer, No 9
- 15-Ranjazmi,F(2014) Analysis of urban housing Vulnerability against earthquake case study 8region M.A dissertation , Tabriz university .
- 16-Sabori,M (2013) Analysis estimate of urban region Vulnerability against earthquake case study 5 region Tehran city, M.A dissertation, Azad Islamic university ,science and research branch.
- 17-Sarvar,R(2016) Strategic analysis of applied spatial changes in Tehran south limits area (case study :Eslamshaher and Rey area)..
- 18- Tavacoli ,M(2019) principle and bases of crisis management ,Knowledge Saha publication ,second edition ,Tehran.
- 19-Zangiabadi,A , Tabrizi, N(2017) Tehran earthquake and estimate spatial of urban regional Vulnerability, Geographical Research Journal, No 56,Tehran university.
- 20-Yodmani, S (2018) Disaster risk management and vulnerability reduction: Protecting the poor ,Paper presented at the Asia and Pacific forum on poverty organized by the Asian Development Bank.