



فصل نامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری
حشم انداز زاگرس

Journal of Geography and Urban Planning Chashmandaz-E-Zagros

Vol 16 , No 60 , Autumn 2024

p ISSN: e ISSN: 2821-0832

Research Paper

Urban development strategies of Kermanshah based on the role of Qarasu riverside

Siros Rezaei: PhD Student in Urban Planning, Malayer Branch, Islamic Azad University, Malayer, Iran.

Bijan Rahmani *: Associate Professor of Human Geography and Research; Shahid Beheshti, University; Tehran University of Earth Sciences, Iran.

Abas Malek hossini :Professor, Department Geography of Urban Planning, ,Malayer Branch, Islamic Azad University, Malayer, Iran..

Abstract

The natural environments within the city are considered as one of the most important ecological structures of the cities, which cause the creation of public and dynamic urban spaces, and among them are the urban channels and rivers, which are fully utilized. It is not possible and therefore the need to pay attention to the relationship and balance between the natural environment and the man-made environment is felt more than before. This research has studied the effects of urbanization, focusing on the Qarasu river in Kermanshah city as the main subject. This research first seeks to find the effects of urbanization on the Qarasu river system and then the effects of human activities and the expansion of urbanization on the drainage pattern of the city, the changes in the river channel and the risks related to it from the geomorphological aspect in the city of Kermanshah; With an exploratory approach (Ali-Maalouli) and a survey technique, based on the nature of descriptive-analytical-correlation, and using the chi-square test in 2 main and 5 sub-periods and the effects of urbanization on the Qarasu River during 4 decades. Is. The results of this research show that, with the quick geomorphic evaluation of the increasing and decreasing changes in the width of the Qara-Su river channel, these changes have a significant relationship with the land use around the river.

Key words :Urban Development Strategies, Qarasu, River, Land Use, Kermanshah

Citation Rezaei S., Rahmani.B., Malek hosini, A, (2023)

Urban development strategies of Kermanshah based on the role of Qarasu riverside

Journal of Geography and Urban Planning Chashmandaz-E-Zagros, Vol 16, No 61 , PP.1-26



©

The Author(s) **Publisher:** Borujerd Islamic Azad University

DOI:

DOR:

. **Corresponding author Siros Rezaei ***
, **Tel:** +989183576761

Extended Abstract

Introduction

With a brief look at the history of human settlements, it is evident that in the early stages of urbanization, the balance between humans and the natural environment was established with the rule of nature (Preile, p. and n, 1999). Inner city rivers, as one of the structural elements and natural urban corridors, play an effective role in providing environmental resources and also protect the ecosystem of cities (Kamiabi, 2017: 118). The river is one of the natural elements in the urban landscape, which can be considered as a potential resource that, with proper planning and compliance with the principles and rules of urban design in the design of the grid and its peripheral spaces, will improve the environmental status, growth and development of the urban economy. And increasing vitality in the city can be achieved. Inner city rivers are a valuable and important power that, in addition to their green spaces, adjust the urban spaces, they also contain the space for the manifestation of memories and the identity of the city and society. It is necessary to preserve and maintain this historical-natural heritage that forms a part of our culture and identity (Rashidi et al. 1392, 117). In Iran, one of the problems in all cities is the growth of urbanization and the consequent expansion of creeping urban tentacles on peri-urban lands, which has consequences such as marginalization, destruction of agricultural lands, increase in the population of cities, and the impossibility of responding to some services and uses in the city. , fragmentation of physical tissues, environmental problems, especially pollution and disorganization of the urban landscape (Meshkini and Timuri, 2015: 376). From the geomorphological aspect, urbanization and its expansion have affected the amount of runoff and precipitation and the result is the reaction of the river channel to these changes. The most important of these reactions are: changes in drainage density, sediment feeding, channel dimensions, river pattern, sediment size and change in the longitudinal direction of the river (Ismaili and Lorestani, 2014: 79). The increasing development of the city, urbanization and the transformation of natural areas and rural spaces into space A city is always associated with changes in land use and pressure on the river system. Unprincipled changes in land use are subject to various factors, from the attack of weak current laws in municipalities, causing damage to the city and city life, and risks caused by unprincipled interventions. (Dariush, 1389, 10) The rapid growth of the urban population in recent years has led to the expansion of the city, especially in developing countries. This rapid growth has brought many changes and consequently affected the river systems. Urbanization affects river systems directly and indirectly. Direct effects include cases where the river channel is intentionally changed, such as engineering operations and canalization. Indirect changes include the production of sediment and runoff, which increases as a result of construction activities. The significant increase in the pollution load and the diversity of various urban, agricultural and industrial pollutants has made the need to be aware of the changes and predict the quality of river water resources more necessary than before.

Methodology

Main questions:

Has the growth process of the city and urbanization of Kermanshah affected the passage and ecosystem of Qarasu River?

Have human activities and the expansion of urbanization affected the drainage pattern of the city and the risks related to it?

In order to investigate the changes in the drainage of Kermanshah city, aerial photographs from 1363 to 1398 were used, respectively, with a scale of 1:40000 and 1:10000, and Google Earth satellite images from 2019. Arc GIS software was used. For the detailed study of Qarasu River, the existing river channel in Kermanshah city was divided into 2 intervals, and the characteristics of each interval include the dimensions of the channel (length, width, depth and slope), the amount of bed sediments, the geomorphological forms of the river channel (bed forms, sedimentary units , bank erosion, etc.) the

human changes created on the channel are recorded and measured in the form of forms. Then it is analyzed. The research method in this study is a semi-experimental method, and the data collection method and tool is a combination of field and library methods, and the data analysis method is using GIS software. 1) Collecting and studying articles and researches. 2) Extracting the required information and data. 3) Visualizing information by preparing tables and drawing diagrams and creating maps using arc gis software. 4) Analyzing and analyzing information and statistical data as well as outputting in the form of maps and diagrams 5) Conclusion and presenting Suggestions and strategies.

Results and discussion

The rivers of the past and the present world have played a very important role in the formation of cities. Therefore, it is very important to pay attention to the crossing routes of the rivers and to improve and improve the quality level of their sanctuaries. It is obvious that improving the quality of the river will have positive effects on the functioning system and activity of its surrounding area, especially in the active areas of the city, and will lead to the development of urban tourism activities and recreational spaces of the city, and finally, it will be transformed into a dynamic space and a citizen-oriented one. When talking about wastewater and its treatment, the first thing that comes to mind is the issue of the environment and keeping it from being polluted, because wastewater is always considered as a main polluting pAnd not only it cannot be used for different purposes, but according to the amount of pollutants in it and their type, it can be a threat to human health and various activities. The decrease in the amount of water consumption has caused the increasing production of sewage, which itself has caused problems and inadequacies in the urban and even rural communities of our country, and it is increasing day by day. These problems generally include health problems and environmental pollution, disrupting the natural relationship of water balance and raising the level of underground water, and pollution of various sources. Although urban sewers are potentially able to provide many urban needs, but due to the lack of proper management, they are one of the hidden causes of flooding in developed areas of the earth. In recent years, the development of urbanization and the increase in the area of impervious surfaces, the destruction of the forest In recent decades, the development of concrete drains, agricultural canals, and the improvement of lines have caused a large increase in the occurrence of floods These channels, as they can potentially be useful and effective, may, due to neglect and neglect, become fluid axes for the transfer of environmental pollution from one area to another in the city. In addition, other environmental problems such as marginal erosion, destruction of vegetation and Water pollution is one of the most important factors affecting the destruction of the road and, as a result, the occurrence of many problems for the residents of the outskirts. Rivers are introduced as an open ecosystem, which are changing physically and chemically from the source and source of the river to the lower areas and the catchment area. This theory introduces a model in which the characteristics of the river are attributed to its physical quantities, such as its depth, width, water speed, the amount of deposited materials, and also the amount of environmental factors of the river.

Conclusion

Qarasu is a river in the plain of Kermanshah and passes through the city. The main source of Ravansar mirage flows in a northwest to southeast direction 50 km northwest of Kermanshah, and 15 km from Kermanshah the Razavar river and its tributaries join Qarasu with a full path. Meandering, flows on the level of the plain and near the village of Qazanchi, the river of death connects to it. The river has permanent water and its water is supplied by melting snow and drainage of underground water and limestone springs (Western Regional Water Organization, 2019). The city of Kermanshah has many unevennesses, to some extent depending on the plain of Kermanshah, and except for the northern part of the city, which is flat, the other parts of the city are located on relatively uneven lands. The general slope in the northern parts of the city is from north to south, and in the southern part of the city, which forms the major part of the city and the old part of the city, is from south to north. The change of land use is caused by the process of physical expansion of Kermanshah city and the explanation of its environmental, economic and social effects on the natural and human environment around Kermanshah city. The results show that during the period 1363 to 1398, about 8430 hectares of agricultural land on the outskirts of the city were changed to It has gone under urban construction. The

mentioned number of 10 villages have joined the city and it was also found that the increase in population and the development of the city has caused a decrease in the urban population and severe pollution of the rivers located in the city, as well as an increase in the production of garbage and sewage. Rivers are important, in addition to the extensive effects of the city ecosystem and city health control, as a natural organ of the city and an ecological element of the spatial, visual and physical organization of the city, it has shown its role as an important and influential element in the urban landscape. The special features of rivers, such as their inherent dynamism and free spirit, and their wide range, have been limited by the expansion of cities. The economic, social, environmental and urban landscape effects of that city are dependent on that city's river, that's why the wise protection and use of these elements does not need much proof. The development of Kermanshah city, the leveling of the land, the occupation of the Qarasu river, Mesilha, has caused urban floods. Since the 40s, Kermanshah city has been the place of attraction for immigrants from the surrounding villages and cities due to access to better facilities and employment. This area is due to the migration of villagers and surrounding cities to the city and the encroachment of the Qarasu river due to the cheapness of the area, the increase in the density of buildings and the improper use of canals, causing the destruction of the ecosystem of the river, changes in drainage, and negative effects on the quality. The change of land use is caused by the process of physical expansion of Kermanshah city and the explanation of its environmental, economic and social effects on the natural and human environment around Kermanshah city.

مقاله پژوهشی

راهبردهای توسعه شهری کرمانشاه مبتنی بر نقش رودکنار قره سو

سیروس رضایی، دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، ملایر، ایران

بیژن رحمانی*؛ دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، ملایر، ایران

عباس ملک حسینی؛ استاد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، ملایر، ایران

دریافت: ۱۴۰۲/۱/۶ صص ۴۱-۲۱ پذیرش ۱۴۰۲/۴/۲۶

چکیده

رودخانه های شهری در صورت مدیریت و برنامه ریزی منطقی متوازن می توانند نقش مهمی در توسعه پایدار شهری، ارتقای کیفیت زندگی و سلامت زیست محیطی شهر، توسعه فضاهای گردشگری و گذران اوقات فراغت، و سرانجام توسعه اجتماعی داشته باشد. در حقیقت محیط رودخانه ها نه تنها با ابعاد اکولوژیکی، زیبا شناختی و اجتماعی خود نقش مهمی در استخوان بندی سازمان فضایی، ارتقا کیفیت های اکولوژیکی و زیبا شناختی شهرها ایفا می کنند بلکه همواره به عنوان یکی از عوامل هویت بخش شهرها و فضای تجلی و ترکیب فعالیت های عمومی و تداوی گر حس خاطر جمعی در شهرها بوده است. در این میان فضاهای عمومی رود کناری به میزان زیادی تحت تاثیر سیمای رودخانه و نحوه طراحی بستر آن قرار دارند رودخانه های درون شهری از سرمایه های محیط زیست شهرها محسوب می شوند و در فراهم کردن منابع زیست محیطی شهر، تنوع زیستی و شادابی و سرزندگی محیطی نقش موثری دارند. از سوی دیگر، بدلیل مداخلات انسانی و توسعه کالبدی شهر در بستر و ساختار آنها رودخانه ها همواره اکوسیستمی آسیب پذیر می باشند. این پژوهش، نخست در پی تحلیل تاثیرات توسعه کالبدی شهر و برسیستم رودخانه قره-سو و سپس اثرات فعالیت های انسانی و گسترش بر الگوی زهکشی شهر، تغییرات کانال رود و مخاطرات مرتبط با آن از جنبه ژئومورفولوژیکی در شهر کرمانشاه می-باشد؛ که با رویکرد اکتشافی (علی- معلولی) و تکنیک پیمایشی، بر اساس ماهیت توصیفی- تحلیلی-همبستگی، و با استفاده از آزمون کای اسکواتر در ۲ بازه زمانی اصلی و ۵ بازه فرعی و تاثیرات شهرنشینی بر رودخانه قره-سو در طی ۴ دهه مورد بررسی شده است. جامعه آماری پژوهش ۱۵ نفر از مدیران و کارشناسان می باشد که تعداد ۱۵ نفر بصورت تصادفی انتخاب و مورد مصاحبه قرار گرفته اند. داده ها از طریق روش SWOT مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است نتایج این پژوهش نمایانگر این موضوع است که، با ارزیابی سریع ژئومورفیک تغییرات کاهشی و افزایشی عرض کانال رودخانه قره-سو این تغییرات با کاربری اراضی اطراف رودخانه ارتباط معنا داری داشته است. و در نهایت راهبردهای مورد نیاز برای رفع مشکلات ارایه شده است.

واژه های کلیدی: راهبردهای توسعه شهری، قره سو، رودخانه، کاربری اراضی، کرمانشاه

استناد: رضایی، سیروس رحمانی، بیژن، ملک حسینی عباس (۱۴۰۲). راهبردهای توسعه شهری کرمانشاه مبتنی بر نقش رودکنار قره

سو

جغرافیا و برنامه ریزی شهری چشم انداز زاگرس، سال ۳، شماره ۱۱، صص ۴۱-۲۱.

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بروجرد

© نویسندگان



DOI:
DOR:



مقدمه

با نگاهی اجمالی در تاریخ سکونتگاهی بشری مشهود است که در مراحل اولیه شهرنشینی، تعادل بین انسان و محیط طبیعی با حاکمیت طبیعت برقرار بود (preile, p. and n, 1999). رودخانه های درون شهری به عنوان یکی از عناصر ساختاری و کریدورهای طبیعی شهری در فراهم کردن منابع زیست محیطی نقش موثری داشته و از اکوسیستم شهرها نیز حفاظت می نمایند (کامیابی، ۱۳۹۷: ۱۱۸). رودخانه یکی از عناصر طبیعی در منظر شهریست که آن را می توان منبعی بالقوه دانست که با برنامه ریزی صحیح و رعایت اصول و ضوابط طراحی شهری در طراحی گریدور و فضاهای حاشیه آن به سیمای شاخص شهری، ارتقای وضعیت زیست محیطی، رشد و توسعه اقتصاد شهری و افزایش سرزندگی در شهر می توان دست یافت رودخانه های درون شهری توان ارزشمند و مهمی است که علاوه بر اینکه با فضاهای سبز خود موجب تعدیل فضاهای شهری میشود فضای تجلی خاطرات و هویت شهر و جامعه را نیز در برمی گیرد. حفظ و نگهداری از این میراث تاریخی-طبیعی که بخشی از فرهنگ و هویت ما را شکل می دهد ضروری است (رشیدی و همکاران ۱۱۷، ۱۳۹۲). در ایران یکی از مسائل در تمام شهرها، رشد شهرنشینی و به تبع آن گسترش شاخک های خزنده شهری بر اراضی پیراشهری است که پیامدهایی چون، حاشیه نشینی، نابودی اراضی کشاورزی، افزایش جمعیت شهرها، عدم امکان پاسخگویی برخی از خدمات و کاربری ها در شهر، گسستگی بافت های فیزیکی، مشکلات زیست محیطی، خصوصاً آلودگی و نابسامانی سیمای شهری داشته است (مشکینی و تیموری، ۱۳۹۵: ۳۷۶).. از جنبه ژئومورفولوژیکی، شهرنشینی و گسترش آن برمقداررواناب و رسوب اثر گذاشته و نتیجه آن واکنش کانال رود به این تغییرات است. مهمترین این واکنش ها عبارتند از: تغییرات در تراکم زهکشی، تغذیه رسوب، ابعاد کانال، الگوی رود، اندازه رسوبات و تغییر در نمیرخ طولی رود (اسماعیلی و لرستانی، ۱۳۹۴: ۷۹). توسعه روزافزون شهر و شهرنشینی و تبدیل مناطق طبیعی و فضاهای روستایی به فضای شهری همواره با تغییرات کاربری اراضی و فشار بر سیستم رودخانه ای همراه است. تغییرات غیر مجاز کاربری اراضی که تابع عوامل مختلفی از جمله ضعف قوانین جاری در شهرداری ها است به صورت ناآگاهانه موجب آسیب رسانی به شهر و زیست شهروندان و مخاطرات ناشی از دخالت های غیر اصولی میشود. (داریوش، ۱۳۸۹، ۱۰) رشد سریع جمعیت شهرنشین در طی سال های اخیر موجب گسترش شهردر مناطق مختلف جهان خصوصاً کشورهای در حال توسعه شده است. این رشد سریع تغییراتی زیادی را به همراه داشته و به تبع آن سیستم های رودخانه ای را تحت تاثیر قرار داده است. شهرسازی به صورت مستقیم و غیرمستقیم بر سیستم های رودخانه ای تاثیر می گذارد. اثرات مستقیم شامل مواردی است که کانال رود به صورت عمدی مانند عملیات مهندسی و کانال سازی تغییر یابد. تغییرات غیرمستقیم شامل تولید رسوب و رواناب است که در نتیجه فعالیتهای ساخت و ساز افزایش می یابد. افزایش

قابل توجه بار آلودگی و تنوع آلاینده های مختلف شهری، کشاورزی و صنعتی، نیاز به آگاهی از روند تغییرات و پیش بینی کیفیت منابع آب رودخانه ها را بیش از پیش ضروری ساخته است.

پیشینه پژوهش

ارزیابی چالشهای فراروی ساماندهی فضاهای حاشیه ای رودخانه قره سو در شهر کرمانشاه، شریف میرزایی، اولین کنگره سالیانه بین المللی عمران، معماری و مطالعات شهری، سال ۱۳۹۶

مدلسازی کیفی رودخانه قره سو محدوده شهرستان کرمانشاه با مدل QUAL2KW، فرشید رزاقیان، بهمد سبزی پور بهمد سبزی پور، امین سارنگ امین سارنگ، دهمین کنگره بین المللی مهندسی عمران، سال ۱۳۹۴

بررسی آشوبناکی دبی جریان رودخانه قره سو کرمانشاه، کنفرانس بین المللی عمران، معماری و توسعه پایدار شهری سال ۱۳۹۲

ارزیابی هیدرولیک جریان و تغییرات مورفولوژی بستر رودخانه قره سو در واقعه سیلاب سال ۱۳۹۸ با استفاده از مدل محمد رستمی، عبدالرسول تلوری، محبوبه شهابی، بیستمین کنفرانس هیدرولیک ایران، سال EC-RAS1۴۰۰

بررسی اثرات زیست محیطی پساب تصفیه خانه فاضلاب شهر کرمانشاه روی رودخانه دائمی قره سو سید شهاب حسینی؛ سیامک بهاروند، فصلنامه علمی پژوهشی زمین شناسی محیط زیست دوره ۱۱، شماره ۴۱، اسفند ۱۳۹۶

راهبردهای مکان سازی پایدار رودخانه های شهری با رویکرد سلسله مراتبی- راهبردی (نمونه موردی: بخش شهری رودخانه قره سو کرمانشاه، کسری کتاب الهی و همکاران

ارزیابی اثرات شهرنشینی بر ویژگی های ژئومورفولوژیک رودخانه ها، مطالعه موردی شهر نور استان مازنداران. رضا اسماعیلی و همکاران نشریه: پژوهش های دانش زمین دوره: ۶ | شماره ۲۴ سال ۱۳۷۳

محسن رضایی مقدم و همکاران (۱۳۹۶) تحلیل ژئومورفولوژیکی مجرای رودخانه قره سو

مشکینی و همکاران (۱۳۹۲) سنجش گستردگی شهری و تاثیر آن بر تغییرات کاربری اراضی با استفاده از RS و GIS نمونه موردی شهر کرج طی دوره ۱۳۶۳-۱۳۹۱

متولی و کوزه گر کالجی (۱۳۹۶) ساماندهی کاربری اراضی حاشیه رودخانه ها در توسعه پایدار شهری مطالعه موردی: رودخانه لایچ رود شهر نور

قنبرزاده و همکاران در سال (۱۳۹۴) نقش متغیر خای ژئومورفیکی رودخانه ای در مخاطرات سیلاب شهرهای کوهستانی (مطالعه موردی: شهر طرهبه، استان خراسان رضوی)

ثباتی و طوسی (۱۳۹۵) بررسی پروژه طراحی فضای شهری حاشیه رودخانه بابل رود و موانع تحقق پذیری آن

محمود زاده و همکاران در سال (۱۳۹۴) ریز پهنه بندی خطر سیلاب در محدوده شهر تبریز ۸-جباری و عبدلی (۱۳۹۸) عنوان بهربرداری های اقتصادی و گردشگری از رودخانه های استان کرمانشاه و تاثیر آن در ویژگی های زیبا شناختی دیوسالار و همکاران (۱۳۹۴) ایده ها و الگوهای باز زنده سازی مسیل ها و رودخانه های شهری (مطالعه موردی رودخانه شاهرود)

یچون و پرنون در سال (۱۳۹۵) ارزیابی تحلیل تغییرات هندسی نیمرخ طولی و عرضی رودخانه ی قره سو طی سال های ۱۳۳۴-۱۳۹۳

سوالات اصلی:

آیا روند رشد شهر و شهرنشینی شهر کرمانشاه بر گذر و اکوسیستم رودخانه قره سو تاثیر داشته است؟
آیا فعالیت هایی انسانی و گسترش شهرنشینی برالگوی زهکشی شهر و مخاطرات مرتبط با آن تاثیرگذار بوده است؟

مواد و روش ها:

جهت بررسی تغییرات زهکشی شهر کرمانشاه از عکس های هوایی سال های ۱۳۶۳ تا ۱۳۹۸ به ترتیب با مقیاس ۱:۴۰۰۰۰ و ۱:۱۰۰۰۰ و تصاویر ماهواره ای گوگل ارث مزبور به سال ۲۰۱۹ استفاده گردید. برای روی به کار گرفته شد. برای مطالعه Arc GIS هم قرارگیری عکس ها و تصاویر دستور ژئورفرنس در نرم افزار تفصیلی از رودخانه قره سو کانال رودخانه موجود در شهر کرمانشاه به ۲ بازه تقسیم بندی شدند و ویژگی های مربوط به هر بازه شامل ابعاد کانال (طول، عرض، عمق و شیب) اندازه رسوبات بستر، اشکال ژئومورفولوژیک کانال رود (اشکال بستر، واحدهای رسوبی، فرسایش کرانه و...) تغییرات انسانی ایجاد شده بر روی کانال در قالب فرمهایی ثبت و اندازه گیری می شود. سپس تحلیل شده است. شیوه تحقیق در این مطالعه روشی نیمه تجربی است و روش و ابزار گردآوری اطلاعات ترکیبی از روشهای میدانی و کتابخانه ای می است. (۱) جمع آوری و مطالعه ی مقالات و تحقیقاتی GIS باشد و روش تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار (۲) استخراج اطلاعات و داده های مورد نیاز (۳) تجزیه و گویا کردن اطلاعات از طریق تهیه ی جداول و رسم نمودار و ایجاد نقشه با استفاده از نرم افزار (۴) تحلیل اطلاعات و داده های آماری و همچنین خروجی گرفتن به صورت نقشه و نمودار (۵) نتیجه گیری

شهر و رودخانه و تغییرات کالبدی شهرها

رودخانه هادر گذشته نقش بسیار مهمی را در شکل گیری شهرها برعهده داشته اند. باگذشت زمان و رسیدن به عصر صنعتی رودخانه های شهری نقش مهمی برای صنعت ایفا کردند. (مطهری، ۱۳۷۴: ۱۳). بنابراین نیاز به توجه به مسیرهای عبوری رودخانه ها و بهبود و ارتقا سطح کیفی حریم آنها بسیار با اهمیت می باشد. بدیهی است ارتقاء کیفیت رودخانه تاثیرات مثبتی در نظام عملکرد و فعالیت حوزه پیرامونی آن به ویژه در عرصه های فعال شهر گذاشته و موجب رونق فعالیتهای گردشگری شهری و فضاهای تفریحی شهر و در نهایت تبدیل آن به یک فضای پویا و سرزنده و شهروند مدار خواهد شد. از نظر کالبدی و نقشی که رودها در شکل گیری شهرها نسبت به هسته اولیه آن ها داشته اند می توان آن ها را به سه گروه به شرح زیر تقسیم کرد.

جدول شماره تقسیم بندی رودها براساس نقش آنها در شکل گیری شهرها

نوع	نوع پیدایش شهرپیرامونی	ویژگی خاص	موارد استفاده از کناره این نوع رود	تراکم ساختمانی محدوده رود	نمونه شهر
گروه اول	هسته اولیه شهر در کنار رود واقع شده است.	رود به عنوان یکی از راه های آمد و شد راه عبوری با توجه به گذشت زمان تغییر نموده اند	تراکم زیاد	قزوین، دزفول شوشتر، قم، خرم آباد، همدان، اصفهان، ارومیه	
گروه دوم	رود از میان ساختار اولیه شهر عبور کرده است.	نقش دفاعی کمتر رود نقش آب در پیدایش و شکل گیری هسته مرکزی حایز اهمیت بوده	رودخانه هایی که در بعضی فصل ها تقریباً خشک بوده و بیشتر نقش مسیل را داشته اند.	مشخصات کالبدی و بافت قدیم کناره های آن فشرده و تراکم بافت های قدیمی	تبریز، کرمانشاه لنگرود
گروه سوم	هسته اولیه شهر در فاصله دور نسبت به رود واقع بوده است.	هسته اصلی شهر بدون حضور رود موجود در آن شکل گرفته و با گذشت زمان و گسترش شهر به تدریج رود به شهر محلق شده است	استراحتگاه و تفریحگاه هایی به صورت یک روزه شکل گیرهای کاربری های خدماتی با تنوع و تعداد کم	چنین روده هایی که در اکثر شهرهای ایران به چشم می خورد و اغلب از بافت های جدید شهری عبور کرده و به همین دلیل بجز چند شهر بزرگ ایران تراکم شدیدی ساختمانی همه نقاط فرا گرفته است.	ساری، گرگان لاهیجان همدان

ماخذ: لقایی، ارادتی، ۱۳۹۲

آلودگی رودخانه ها:

زمانی که صحبت از فاضلاب و تصفیه آن به میان می آید اولین موضوعی که در ذهن تداعی می شود بحث محیط زیست و حفظ آن از آلوده شدن است چرا که فاضلاب همواره به عنوان یک پارامتر آلاینده اصلی در محیط زیست انسانی و طبیعی مطرح می باشد. فاضلاب چیزی جز آب مصرف شده در جنبه های مختلف زندگی انسان نیست. که در اثر این مصارف ترکیب اصلی طبیعی خود را از دست داده است. و نه تنها قابل استفاده در مصارف مختلف نمی باشد بلکه با توجه به میزان آلاینده های موجود در آن و نوع آنها خود می تواند تهدیدی بر سلامت و فعالیت های مختلف انسانی باشد در کشور ما نیز مانند سایر نقاط دنیا، افزایش جمعیت شهرها و در نتیجه بالا رفتن میزان مصرف آب سبب تولید روز افزون فاضلاب گردیده است که خود موجب بروز اشکالات و نارسایی هایی در جوامع شهری و حتی روستایی کشورمان شده و روز به روز هم در حال ازدیاد است. این اشکالات عموماً مسایل بهداشتی و آلودگی محیط، به هم خوردن رابطه ی طبیعی بیابان آب و بالا آمدن سطح آبهای زیر زمینی و آلودگی منابع مختلف را شامل می شود. (رمضانی گورابی؛ ۱۳۹۳، ۲۰)

اهمیت زیست محیطی رودخانه و مسیل:

مسیل های شهری اگرچه به شکل بالقوه قادر به تامین بسیاری از نیازهای شهری می باشند ولی ذر صورت عدم مدیریت صحیح یکی از قالبیت های نهفته بروز سیلاب در مناطق توسعه یافته زمین محسوب می گردند. در سال های اخیر توسعه شهرنشینی و افزایش مساحت سطوح غیر قابل نفوذ، تخریب جنگل ها، توسعه زهکشی های بتنی، کانال کشی های کشاورزی و اصلاح خطوط در دهه های اخیر سبب افزایش ضریب وقوع سیلاب به شکلی گسترده گردیده است. این مسیل ها همانگونه که به شکل بالقوه می توانند سودمند و

موثر باشند ممکن است بر اثر اهمال و بی توجهی تبدیل به محورهایی سیال برای انتقال آلودگی های زیست محیطی از منطقه ای به منطقه دیگر شهر گردند. علاوه بر آن سایر معضلات زیست محیطی نظیر فرسایش حاشیه ای، تخریب پوشش گیاهی و آلودگی آب ها از جمله مهمترین عوامل تاثیرگذار در تخریب مسیر مسیل و به تبع آن بروز مشکلات عدیده برای ساکنین حاشیه مسیل هستند. براساس مفهوم «پیوستگی رودخانه» که اولین بار توسط راییم وانت در سال ۱۹۸۰ میلادی مطرح شد، رودخانه ها به عنوان یک اکوسیستم باز معرفی می شوند که از منبع و سرچشمه رود تا نواحی پایین و حوضه آبریز خود در حال تغییر و تحول فیزیکی و شیمیایی هستند. این نظریه الگویی را معرفی می کند که در آن ویژگی های رودخانه به کمیت های فیزیکی آن از قبیل گودی، پهنا، سرعت آب، میزان مواد رسوب شونده و همچنین میزان فاکتورهای زیست محیطی رودخانه نسبت داده می شود. این نظریه اجازه می دهد که ساختمان آب رودخانه از لحاظ زیست محیطی قابل پیش بینی باشد و در صورتی که رودخانه دچار تغییرات اجباری از جانب عوامل خارجی نشوند اکوسیستم موجود در آن با چرخه طبیعی در طول زمان ثابت می ماند. توجه به مسایل زیست محیطی و تلاش در حفظ منابع طبیعی و استفاده از منابع تجدیدپذیر مانند انرژی خورشید معماری سازگار با طبیعت از دست آوردهای توسعه پایدار است (حیاتی و فردین؛ ۱۳۹۴: ۲۸).

عوامل موثر بر آلودگی رودخانه ها:

آلودگی آب این رودخانه ها را به صورت فاضلاب های شهری، صنعتی و کشاورزی، مواد زائد جامد و دیگر منابع آلاینده تقسیم بندی کرد

بیمارستانها فعالیت های درمانی بیمارستانی نظیر اطاق عمل، آزمایشگاهها، بخش مراقبت از بیماران عفونی و ... تولید فاضلابی می نماید که خطرناک بوده و در صورتیکه عمل تصفیه مناسب بر روی فاضلاب خروجی انجام نگیرد پس از ورود به محیط های پذیرنده آبی، باعث اشاعه آلودگی میگردد .. بنابر این لزوم احداث (برای مراکز که فاقد سیستم تصفیه می باشد)، راه اندازی و کنترل صحیح سیستم های تصفیه فاضلاب بیمارستانها بایستی مورد توجه کافی مسئولین ذیربط قرار گرفته تا از آلودگی رودخانه به فاضلاب خطرناک بیمارستانی جلوگیری بعمل آید.

صنایع از میان فعالیت های انسان، صنایع تولیدی بیشترین سهم را در ایجاد آلودگی آب دارند و از طرفی تنوع این نوع آلودگی نیز بسیار زیاد است. تعیین و تشخیص منابع آلودگی صنایع تولیدی از طریق روش های علمی ساده است اما کنترل این آلودگیها همیشه آسان نیست و مشکلات پیچیده اجتماعی و سیاسی را به وجود می آورند.

آلودگی آب در اثر صنایع غذایی در صنایع غذای کیفیت و حجم پساب بسیار متغیر است. به طور کلی پساب این نوع صنایع دارای خصوصیات ذیل است: الف - کثرت مواد آلی ب - کثرت مواد زائد نیمه جامد در مواد شناور ج - تابعیت از تغییرات شدید فصلی

آلودگی آب در اثر فعالیت صنایع نساجی پساب صنایع رنگرزی پارچه حاوی انواع مواد آلاینده از جمله رنگ، مواد افزودنی و مواد شیمیایی مختلف می باشد. کیفیت و کمیت پساب صنایع نساجی بسیار متغیر بوده و تغییر می کند.

آلودگی آب در اثر فعالیت صنایع کاغذ و خمیر کاغذ در فرآیند تولید صنایع کاغذ و مقوا، حجم زیادی آب به مصرف می رسد. در صنایع تولید خمیر کاغذ، گیاهان طبیعی به عنوان مواد خام مورد استفاده قرار می گیرند که در طی این فرآیند، مواد شیمیایی به گیاهان طبیعی افزوده شده و مخلوط به دست آمده در دمای خاص پخته می شود. در نهایت از مخلوط مذکور فقط مواد سلولزی استخراج می شود و مابقی ناخالصی ها به صورت پساب دفع میگردد.

آلودگی آب در اثر فعالیت صنایع پالایش نفت آلاینده های اصلی این صنعت شامل نفت است اما آلاینده های دیگر نظیر سولفید هیدورژن و دیگر سولفیدها به همراه فنل و آمونیاک نیز در پساب این صنایع وجود دارند.

آلودگی آب در اثر فعالیت صنایع آهن و فولاد صنایع آهن و فولاد نیز آب زیادی را در تولیدات خود به مصرف می رسانند. در این صنایع، پساب فرآیند خنک سازی و پاک سازی کوره، حاوی آمونیاک، سیانور، فنل و غیره است. پساب بخش جمع آوری گرد و غبار، دارای مقادیر متناهی ذرات معلق جامد است که این مواد با روغن، آهن و اسید همراه هستند. قسمت اعظم پساب صنایع آهن و فولاد از بخش خنک سازی، تولید می شود. تکنولوژی نوین امروز قادر به بازیافت بیش از ۹۰٪ از آب مصرفی از پسابهای مذکور است.

آلودگی آب در اثر فعالیت صنایع غیر فلزی سنگ معدن مس، طلا و نقره غالباً دارای مقادیر قابل توجهی آرسنیک، سرب و کادمیم (به عنوان ماده ناخالص) است که قبل از استخراج مس، طلا و نقره باید این ناخالصیها از سنگ مادر جدا شود. در مورد صنایع غیر فلزی بایستی به بارندگی و ایجاد آلودگی آبهای سطحی و زیر زمینی توجه زیادی مبذول شود.

آلودگی آب در اثر فعالیت صنایع آبکاری بسیار از مواد مصرفی در صنایع آبکاری حاوی انواع مواد سمی و فلزات سنگین (کادمیم، روی، مس و غیره) همچنن سیانور، کروم شش ظرفیتی، مواد اسیدی و قلیایی است. پالایش پساب این صنایع در دو مرحله جدا سازی کروم سیانور و اسید باز صورت می پذیرد.

آلودگی آب در اثر فعالیت صنایع چرم پساب صنایع چرم، که عمدتاً طی فرآیند دباغی پوست تولید می گردد بسیار زیاد است. علاوه بر پساب صنایع چرم حاوی کروم، رنگ و مواد معلق جامد است.

آلودگی آب در اثر فعالیت نیروگاههای حرارتی (سوخت فسیلی و اتمی) نیروگاههای حرارتی حجم عظیمی از آب سیستم خنک کننده را به عنوان پساب، تخلیه می کنند. آن دسته از نیروگاههای حرارتی که از آب دریا به عنوان آب خنک کننده استفاده می نمایند می توانند موجب آلودگی حرارتی در آب دریا شوند. ازدیاد دمای آب می تواند زیست بوم دریایی را مورد تهدید قرار دهد.

آلودگی آب در اثر فعالیت صنایع سرامیک و سیمان پساب چنین صنایعی قلیایی بوده و اغلب حاوی مواد معدنی است. صنایع سرامیک می تواند دارای مواد سمی خطرناک باشد و از طرفی تخلیه این پسابها در آب باعث تغییر رنگ آب می شود.

آلودگی آب در اثر فعالیت صنایع شیمیایی پساب صنایع شیمیایی بسیار پیچیده بوده و می تواند همزمان حاوی مواد آلی و معدنی خطرناک و سمی باشد. علاوه بر مواد سمی و خطرناک، بوی نامطبوع، حالت اسیدی یا قلیایی قوی، COD زیاد از دیگر خصوصیات پساب صنایع شیمیایی به شمار می آید.

فاضلاب خانگی شهری فاضلاب های خانگی عبارت از: آب های ضایعاتی حاصل از فعالیت های معمول روزانه نظیر: رختشویی، شستشوی ظروف و حمام کردن است که می توانند برای اموری مثل آبیاری فضاهای سبز و ساختمان های نیازمند رطوبت زیاد همچون گلخانه ها به مصرف مجدد برسند.

رشد شهر در کشورهای در حال توسعه، به شیوه های ناپایدار در حال انجام است که سبب کاهش کیفیت زندگی و تخریب محیط زیست می شود

سیلاب های شهری سیلاب یکی از مهمترین بلایای طبیعی است که خسارات وارده از آن به انسان از سایر بلایا نظیر خشکسالی و قحطی بیشتر است. (green.2000.14) مطالعات مختلف دلالت بر این موضوع دارد که عدم توجه به حریم مسیل ها و رودخانه ها باعث ایجاد یک رشد نمایی در فراوانی وقوع سیلاب و میزان خسارات وارده گردیده است. تشدید سیر صعودی خسارات سیل در دو دهه گذشته سبب شده که آرزوی دیرینه درباره حل قطعی مسئله سیل و رواناب ها جای خود را به واقع گرایی و درک این واقعیت دهد که همیشه نمی توان در مهار سیلاب ها موفق بود بلکه باید کوشید تا پیامدهای زیانبار و مخرب آن را کاهش داد (نصری، ۱۳۸۸، ص ۶۷). تخریب حوضه آبخیز بالادست نواحی شهری به صورت های مختلف از جمله تخریب پوشش گیاهی و جاده سازی، همچنین گسترش بی رویه اراضی شهری و صنعتی، سبب کاهش نفوذ و تبخیر و افزایش روان آب می شود از سوی دیگر رژیم بارش غالب در کشور به صورت رگبارهای شدید و کوتاه مدت بهاره و بعضا تابستانه است که فرصت نفوذ باران به داخل خاک را کاهش می دهد و در نتیجه بخش قابل توجهی از بارش به رواناب های سطحی تبدیل می شود. از این رو رودخانه ها و مسیل های حوضه های آبخیز شهری از درجه ریسک زیادی برای سیل خیزی و خسارات ناشی از آن برخوردارند دستیابی به توسعه پایدار شهری نیازمند طراحی مدل های مناسب مدیریت و حفاظت رودخانه ها و مسیلهها در حوضه های آبخیز شهری است. امروزه افزایش جمعیت، گسترش تأسیسات صنعتی،

کمبود مکان برای ساخت و ساز خصوصاً در کلان شهرها، باعث شده تا تغییرات شدیدی در مورفولوژی حوضه های آبریز ایجاد شود همچنین تسطیح زمین، تجاوز به حریم رودخانه ها و مسیل ها، باعث تغییر الگوی زهکشی طبیعی و جاری شدن جریان در سطح شهر می شود (سپهر و کاویان، ۱۳۹۳: ۱۲۶) این مسئله منجر به تشدید خطر سیل خیزی و آبگرفتگی معابر و افزایش هزینه های نگهداری شهر شده و خسارات احتمالی جانی و مالی را افزایش داده است بر اساس مطالعات انجام شده، گسترش شهرها در حوضه آبریز، سبب افزایش سطوح نفوذ ناپذیر، افزایش حجم رواناب و سیلاب، کاهش زمان تمرکز، افزایش دبی حداکثر لحظه ای و تغییر کیفیت سیلاب می گردد. مناطق شهری بیشترین پتانسیل خطرپذیری از سیل را دارا می باشند. با توجه به اینکه حفاظت کامل از خطر سیلاب امکان پذیر نمی باشد، زیستن در کنار سیلاب و اعمال سیاستهای جدید در خصوص مدیریت کاربری اراضی و توسعه مناطق مسکونی حریم رودخانه به منظور کاهش اثرات تخریب آن امری ضروری است. سیلاب از مخرب ترین خطرهای طبیعی است که جبران آثار آن به خصوص در مناطق که مظاهر توسعه انسانی در آنجا به چشم می خورد (مانند شهرها)، هزینه های زیادی را تحمیل می کند توسعه شهرنشینی، به ویژه در حاشیه رودخانه ها، بر خسارات سیل در دهه های اخیر افزوده است (قهرودی تالی، ۲۰۱۳۹۱) از این رو آگاهی از میزان خطر پذیری مناطق مختلف شهر و توجه موضوع مدیریت سیلاب های شهری به منزله یکی از محورهای مهم در پرداختن به مسائل شهری با تأکید بر حفظ محیط زیست شهری حائز اهمیت و توجه است و با رشد سریع شهر و شهرسازی و ایجاد و توسعه زیرساختها، سیلاب در نواحی شهری بیشتر و شدیدتر شده است لذا با توجه به گسترش شهر و رشد شهرنشینی و تغییرات آب و هوایی، ساخت یک، سیستم کنترل سیل مؤثر و مکانیسم زهکشی کارآمد در شهرها را ضروری می کند در عمده شهرهای دارای رودخانه بافت شهر در اطراف این رودخانه ها شکل گرفته و رودخانه شهر را به دو قسمت تقسیم می کند. بنابراین نیاز به توجه به مسیرهای عبوری رودخانه ها و بهبود و ارتقا سطح کیفی حریم آنها بسیار با اهمیت می باشد. بدیهی است ارتقاء کیفیت رودخانه تاثیرات مثبتی در نظام عملکرد و فعالیت حوزه پیرامونی آن به ویژه در عرصه های فعال شهر گذاشته و موجب رونق فعالیتهای گردشگری شهری و فضاهای تفریحی شهر و در نهایت تبدیل آن به یک فضای پویا و سرزنده و شهروند مدار خواهد شد. اندام های خطی و اکولوژی در تلفیق با فضاهای سبز و باز جایگاهی ویژه در شکل دهی به نظام شبکه عرصه های عمومی دارند. پایداری این اندام ها به عنوان ریه های طبیعی شهر شرایط ارتقاء و گسترش فصل مشترک شهر را با محیط طبیعی فراهم می سازند بنابراین می توان گفت از نظر توسعه پایدار ساماندهی رودخانه؛ باید موارد زیر را مدنظر قرار داد:

۱. شناسایی گونه های مختلف رودخانه و برگزیدن استراتژی مناسب در برخورد با آن. ۲. مشخص نمودن اکوسیستم موجود و تلاش در جهت حفظ اکوسیستم های ثابت و قابل برگشت مانند جنگل ها و مراتع. ۳. ملاحظات زیست محیطی ۴. توجه به حیات وحش، اکوسیستم محیط و رشد و نمو آبریان. ۵. توجه به

مسئله رسوب گذاری رودخانه و همچنین فرسایش خاک کناره رودخانه ۶. توجه به نقطه نظر های تکنیکی در برخورد با رودخانه ۷. توجه به کیفیت آب و چگونگی استفاده و ذخیره سازی آن ۸. حفظ حریم مناسب رودخانه در جهت جلوگیری از برهم زدن دبی آب؛ لبه رودخانه و پوشش گیاهی کناره آن ۹. توجه به جنبه فرهنگی و تاریخی رودخانه ها و زنده کردن گذشته پربار آنها به شکلی نو ۱۰. احیا و بازسازی سازه های آبی (پل ها؛ آسیاب ها...) برای هویت دادن به رودخانه ها.

روش اجرای پژوهش

محدوده مورد مطالعه، در استان کرمانشاه و در محدودهای با طول $01^{\circ}12'19''$ تا $01^{\circ}13'00''$ جغرافیایی مختصات در، شمالی عرض $010^{\circ}33'19''$ تا $010^{\circ}33'33''$ شرقی آبرفت های شرق شهر کرمانشاه قرار گرفته است. قره سو رودخانه ای است که در دشت کرمانشاه جریان دارد و از درون شهر کرمانشاه می گذرد. سرچشمه اصلی این رودخانه سراب روانسر واقع در ۵۰ کیلومتری شمال غرب کرمانشاه است. این رودخانه با جهت شمال غربی به جنوب شرقی جریان پیدا می کند و در ۱۵ کیلومتری کرمانشاه رودخانه رازآور و شاخه های فرعی آن به قره سو می پیوندد و با مسیر پر پیچ و خم، در سطح دشت جریان یافته و در نزدیکی روستای قرانچی رودخانه مرگ به آن متصل می شود این رودخانه دارای آب دائمی بوده و آب آن از ذوب برف و زهکشی آب های زیرزمینی و چشمه های آهکی تامین می شود (سازمان آب منطقه ای غرب، ۱۳۹۹). شهر کرمانشاه تا حدودی به تبعیت از دشت کرمانشاه از ناهمواریهای متعددی برخوردار می باشد و به غیر از قسمت شمالی شهر که مسطح است، سایر قسمت های شهر بر روی اراضی نسبتاً ناهمواری استقرار یافته است. شیب عمومی و کلی در قسمت های شمالی شهر از شمال به جنوب و در بخش جنوبی شهر که قسمت اعظم شهر و بخش قدیمی شهر را تشکیل می دهد از طرف جنوب به شمال است.

تغییر کاربری اراضی شهر کرمانشاه

تغییر کاربری اراضی ناشی از روند گسترش فیزیکی شهر کرمانشاه و تبیین اثرات زیست محیطی و اقتصادی و اجتماعی آن بر محیط طبیعی و انسانی پیرامون شهر کرمانشاه میباشد. نتایج نشان میدهد که طی دوره ۱۳۶۳ تا ۱۳۹۸ حدود ۸۴۳۰ هکتار از اراضی کشاورزی حاشیه شهر تغییر کاربری یافته و به زیر ساخت و سازه های شهری رفته است همچنین یافته های حاصل از مقایسه دو نقشه در سالهای ۱۳۶۳ با ۱۳۹۸ نشان داد که طی دوره مذکور تعداد ۱۰ روستا به شهر ملحق شده است و همچنین مشخص شد که افزایش جمعیت و توسعه شهر باعث کاهش سرانه های شهری و آلودگی شدید رودخانه های واقع در شهر و همچنین افزایش تولید زباله و فاضلاب شده است.

منبع و مسیر ورود فاضلاب شهر به رودخانه

ورود فاضلاب شهر به رودخانه: از منابعی که بطور مستقیم فاضلاب را در داخل رودخانه وارد می کنند می توان به موارد زیر اشاره کرد: ۱- شهرک صنعتی شهر کرمانشاه با حفر گودالی در ۵۰۰ الی ۶۰۰ متری رودخانه فاضلاب خود را بطور غیرمستقیم وارد رودخانه می کند. که بر روی آب چاهی آن منطقه تاثیر می گذارد. ۲- در داخل شهر اداره بازیافت واقع در نزدیکی شهرک کیهانشهر شیرآبه زباله را بطور مستقیم وارد رودخانه می کند؛ و همچنین فاضلاب شهرک های کیهانشهر، آریاشهر، بسیج، مرادآباد و روستای بیجان مستقیماً وارد رودخانه می شود. ۳- تصفیه خانه فاضلاب شهر کرمانشاه توانایی تصفیه همه فاضلاب را ندارد و فقط ۱/۴ حجم فاضلاب را تسویه میکند و مابقی را مستقیم وارد رودخانه می کند. ۴- در قسمت شرقی شهر کرمانشاه فاضلاب انسانی شهرکها و روستاهای حاشیه مانند دهپهن مستقیماً وارد رودخانه می شود. ۵- در قسمت لبه آب فاضلاب انسانی شهرک های شمالی شهر از قبیل مسکن و فرهنگیان بلوار مستقیماً وارد رودخانه میشود.

تغییرات عرض کانال رودخانه قره سو:

جهت بررسی معنا دارای تغییرات کانال رود در بازه های مورد مطالعه و دوره مورد بررسی از آزمون t جفتی استفاده شده است. نتایج بدست آمده از آزمون t جفتی نشان می دهد که از پنج بازه مورد مطالعه تغییرات در ۳ بازه در سطح اطمینان ۰.۰۱ به صورت معنادار بوده است. در بازه های ۱-۲ و ۲-۱ تفاوت عرض کانال تغییرات معنادارای پیدا نکرده است. ضریب همبستگی این تغییرات هم در جدول نشان داده شده است. تفاوت عرض کانال صورت گرفته است نشان دهنده تغییرات غیر متناظر عرض کانال در دوره مورد بررسی است. جدول (۳)

جدول شماره ۳ نتایج آزمون t جفتی تغییرات عرض رودخانه قره سو شهر کرمانشاه

بازه ها	تعداد	همبستگی	sig	t	sig
۱-۱	۳۴	۰.۸۹۶	۰	۵.۱۵	۰
۲-۱	۲۹	۰.۰۱	۰.۹۶۰	۱.۷۵	۰.۱۲۷
۱-۲	۲۷	-۰.۰۱	۰.۹۶۱	-۰.۹۱۷	۰.۳۶۸
۲-۲	۲۴	۰.۶۴۸	۰.۰۰۱	۳.۸۵	۰.۰۰۱
۱-۳	۴۶	۰.۷۶۷	۰	۱۳.۱۲	۰
۲-۳	۳۰	۰.۵۰	۰.۰۰۵	-۵.۶۵	۰
۱-۴	۳۶	-۰.۲۹۵	۰.۰۸۱	-۳.۶۶	۰.۰۰۱
۲-۴	۳۸	-۰.۲۲۶	۰.۱۷۲	۶.۱۳	۰

ماخذ: محاسبات نگارند

کاربری اراضی و تغییرات عرض کانال رود:

پس از بررسی تغییرات عرض کانال رود کاربری اراضی اطراف رودخانه در ۳ گروه شامل کاربری مسکونی، کشاورزی و بایر طبقه بندی شده است؛ و تغییرات افزایشی یا کاهش کانال رود با استفاده از آزمون کای اسکوئر مورد آزمون قرار گرفت. نتایج آزمون کای اسکوئر در سطح اطمینان ۰.۰۵ نشان می دهد که تفاوت معناداری بین تغییرات عرض کانال و نوع کاربری اطراف رودخانه وجود دارد. بیشترین تغییرات کاهش عرض رود در کاربری های مسکونی موجب کنترل فرسایش کرانه ای شده و تجاوز به حریم رودخانه و اشغال بخشی از دشت سیلابی رود موجب کاهش عرض رود در دوره مورد مطالعه شده است. جهت بررسی ارتباط بین کاربری اراضی حاشیه رودخانه و تغییرات عرض کانال رود از ضرایب همبستگی فی، کرامر و ضریب توافق استفاده گردید که مقادیر آن ها به ترتیب ۰.۲۹۵، ۰.۲۹۵ و ۰.۲۸۳ محاسبه گردید که در سطح معنای ۰.۰۵ مورد تایید قرار می گیرد.

جدول شماره ۴ نوع کاربری و تغییرات عرض کانال

نوع کاربری اراضی	تغییرات افزایشی	تغییرات کاهش	مجموع کل تغییرات
مسکونی	۴	۴۴	۴۸
کشاورزی	۴۱	۷۳	۱۱۴
بایر	۱۳	۱۲	۲۵

در مجموع اگرچه اشکال ژئومورفیک کانال در محدوده مورد مطالعه نشان دهنده حالت تعادل پایدار در شرایط فعلی هستند و شواهد کمی از بزرگ شدن کانال (پهن شدگی و عمیق شدگی) در مناطق مسکونی مشاهده می شود. اما بیشترین تغییرات ایجاد شده در اغلب بازه ها، کاهش ظرفیت کانال است که در اثر تخلیه نخاله های شهری و انباشت آن در محدوده دشت سیلابی رود موجب تنگ شدن عرض کانال شده است.

تجزیه و تحلیل براساس مدل SWOT:

در این قسمت سنجش و تحلیل استراتژیک محیطی (SWOT) به منظور شناسایی نقاط قوت و ضعف درونی و فرصت ها و تهدیدهای بیرونی موثر بر ساماندهی رودخانه قره سو کرمانشاه، در زمینه معیارهای پایداری محیطی انجام پذیرفت که در نهایت با تجزیه و تحلیل این عوامل ماتریس راهبردی SWOT از دل داده ها استخراج گردیده است.

بررسی عوامل داخلی و تشکیل ماتریس (IFE) با ضرایب و رتبه بندی:

جدول ماتریس ارزیابی عوامل داخلی (IFE) حاکم بر تحقق ساماندهی رودخانه قره سو

ردیف	عوامل اصلی داخلی	ضریب اولیه	رتبه	نمره نهایی
نقاط قوت				
S1	متوسط بودن تراکم ساختمانی	۰.۲۳۹	۳	۰.۷۱۷
S2	وجود تقاضا برای فضاهای نوین و با کیفیت	۰.۲۰۷	۴	۰.۸۲۶
S3	برخوردادی از مناظر بدیع و چشم انواز	۰.۱۷۷	۴	۰.۸۲۶
S4	عبور از وسط شهر	۰.۱۳۶	۳	۰.۷۰۷
S5	تمایل ارگان های مسئول به خصوص شهرداری در امرساماندهی رودخانه	۰.۱۲۲	۱	۰.۴۰۸
S6	وجود اجتماعات کوچک محلی خودجوش در میان شهروندان	۰.۱۲۰	۳	۰.۱۲۲
	مجموع	۱		۰.۳۵۹
نقاط ضعف				
W1	ناتوانایی در تملک و به اختیار در آوردن بسیاری از زمین ها و مراکز سکونتی موجود در مجموعه	۰.۱۷۴	۴	۰.۶۹۴
W2	هرج و مرج و اغتشاش بصری در جداره های رودخانه	۰.۱۴۸	۳	۰.۴۴۵
W3	عدم کارایی و نقش در شهر	۰.۱۲۶	۳	۰.۳۷۹
W4	تجاوز به حریم رودخانه	۰.۱۰۷	۴	۰.۴۲۹
W5	آلودگی رودخانه بدلیل ورودفاضلاب	۰.۰۹۵	۴	۰.۳۷۹

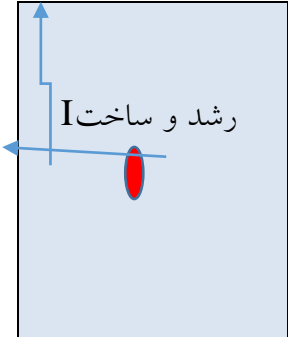
				در آن
۰.۲۳۷	۳	۰.۰۷۹	عدم لایروبی رودخانه	W6
۰.۱	۲	۰.۰۶۹	بوی شدیدفاضلاب به خصوص در پلاک های اطراف رودخانه	W7
۰.۰۶۰	۱	۰.۰۶۰	کاهش حس تعلق ساکنان نسبت به رودخانه	W8
۰.۱۷۰	۳	۰.۰۵۷	تمایل پایین به مشارکت در نتیجه بدبینی به مسئولین	W9
۰.۰۹۵	۲	۰.۰۴۷	فقدان فضای مناسب برای بروز رفتارهای اجتماعی	W10
۰.۱۱۴	۳	۰.۰۳۸	عدم توجه به مقیاس انسانی در طراحی شبکه معابر	W11
۰.۴۱۶	۳	۰.۱۳۹	نامناسب بودن فضا برای عبور و مرور گروه های خاص نظیر سالمندان و معلولان	W12
۳.۶		۱	مجموع	

میانگین نمره نهایی ۳.۱۵ به دست آمده از ماتریس ارزیابی عوامل خارجی بیانگر این است که فرصت هایی که فراروی طرح ساماندهی می باشند در صورت تحقق می توانند موفقیت رودخانه شهر کرمانشاه را برای رسیدن به پایداری محیطی در منطقه به وجود آورند. در کنار این فرصت ها تهدیداتی نیز قرار دارد که باید ارائه راهکارهای مناسب آن ها را کنترل نمود.

تشکیل ماتریس داخلی و خارجی:

در این پژوهش راهبردهای اصلی ساماندهی رودخانه با رویکرد پایداری محیطی براساس ماتریس داخلی و خارجی (IE) تعیین می شود. این ماتریس از میگیرد. این ماتریس از سهم نقطه رشد و ساخت ایجاد (IV)، (I)(II) حفظ و نگهداری (VII)، (V)، (III) و برداشت یا رهاسازی (IX)، (VIII)، (VI) تشکیل شده

است. ماتریس داخلی و خارجی برآمده از بررسی های بندپیشین و ارزش گذاری عوامل درونی و بیرونی به شرح زیر بیان می شود.

ماتریس راهبردی کلان محیط متعادل	رشد و ساخت I 	رشد و ساخت II	حفظ و نگهداری III	جدول تحقق هدف زیست پایدار و
	رشد و ساخت IV	حفظ و نگهداری V	برداشت و کاهش VI	
	حفظ و نگهداری VII	برداشت و کاهش VII	برداشت و کاهش IX	

عوامل درونی				اهداف خرد:	
نقاط ضعف	W	نقاط قوت	S	حفظ تعادل اکولوژیکی منطقه	
آلودگی رودخانه بدلیل ورود فاضلاب در آن عدم لایروبی رودخانه بوی شدید فاضلاب به خصوص در پلاک های اطراف رودخانه		برخورداری از مناظر طبیعی بدیع و چشم نواز		ارتقا و حفاظت از محیط زیست طبیعی حفظ چشم انداز طبیعی	
				عوامل بیرونی	
راهبردهای ضعف-فرصت	WO	راهبردهای قوت-فرصت	SO	فرصت	O
جلوگیری از تخریب محیط زیست (W1, W2, W3, O2)		۱- کمک به شکل گیری کاربری های دوستدار محیط زیست)		وجود پتانسیل بهره گیری از زمین های بدون استفاده جهت فضای	

		(S1,O1 ۲-گسترش فضای سبز در فضاهای عمومی (S1,O1)		سبز وجود قوانین حفظ محیط زیست در جهت ارتقای محیط زیست	
راهبرد ضعیف-تهدید	WT	راهبرد های قوت-تهدید	ST	تهدید	T
رعایت ضوابط زیست محیطی در طرح ساماندهی (W1,W3,T1) کنترل آلایندهای آب و خاک (T2,W2)		-پیشگیری از تصورف زمین های اطراف رودخانه توسط کاربریهای ناسازگار (T1,S1)		آلودگی محیط رودخانه ناشی از دفع زباله شهری -رشد گیاهان هرز بر روی آب رودخانه	

با توجه به نتایج ناشی از مدل موقعیت رودخانه شهر کرمانشاه درخانه با مختصات ۴/۳ و ۳/۱ قرار می گیرد و راهبردهای استخراجی برای ساماندهی رودخانه قره سو کرمانشاه از نوع رشد و ساخت هستند. بنابراین راهبرد اصلی برای موفقیت پژوهش از نوع تهاجمی می باشند. (بهره گیری از نقاط قوت برای دستیابی به فرصت ها) و در وهله دوم راهبردهای تدافعی برای کاهش و برطرف کردن نقاط ضعف و تهدیدهای موجود تا بتوان عوامل منفی سیستم را کنترل نمود.

جدول ماتریس راهبردی راهبردهای تحقق هدف کلان فضای کالبدی متکامل، قانون مدار و رقابت پذیر

عوامل درونی			اهداف خرد:
نقاط ضعف	V	نقاط قوت	S
-ناتوانی در تملک و به اختیار درآوردن بسیاری از زمین ها و مراکز سکونتی موجود در مجموعه -هرج و مرج و اغتشاش بصری در جداره های رودخانه -عدم کارایی و نقش شهر -تجاوز به حریم رودخانه -کاهش حس تعلق ساکنان نسبت به رودخانه -تمایل پایین به مشارکت در نتیجه بدبینی به مسئولین		متوسط بودن تراکم ساختمانی تمایل ارگان های مسئول به خصوص شهرداری در امر ساماندهی رودخانه	قانون مداری و هم سوئی با الزامات و ظرفیت های مالکیتی و حقوقی درونی و بیرونی رشد و توسعه اقتصادی و فضایی پایدار و تشویق تولیدات محلی -هویت بخشی به سیما و کالبدشهر -تنوع فضایی در عین یکپارچگی مجموعه و اجزای آن در هر مقطع از مکان و زمان ساماندهی کاربری های انتظام بخشیدن به آن ها -شکل گیری حس تعلق و مشارکت

عوامل بیرونی					
O	فرصت	S	راهبردهای قوت-فرصت	W	راهبردهای ضعف-فرصت
فرصت تقویت محورهای پیاده دسترسی به دهک پردرآمد اعم از ساکنان و گردشگران امکان استفاده از عناصر طبیعی و تلفیق مناسب آن با عناصر مصنوع وجود پتانسیل مداخله بخش خصوصی	ارتقا هویت های کالبدی (s1,s2,o4) اختلاط کاربری ها (s3,o1,o2) پذیرش الگوی مدیریت دو سطحی (تمرکز در سیاست گذاری و عدم تمرکز در اجرای و بهره‌برداری) (s4,o5)	هماهنگ سازی کاربری ها (o2,o1,w2) ایجاد انگیزه برای مشارکت به خصوص مشارکت مالی (w1,w6,o3,o5) کامل بودن فرم و عملکرد مجموعه و اجزای آن در هر مقطع از زمان (w3,o1,o2,o4)			
T	تهدید	S	راهبرد های قوت-تهدید	W	راهبرد ضعف-تهدید
روند روبه رشد فرسودگی کالبدی در حوزه های مجاور رودخانه روند روبه رشد ساخت وسازهای غیراستاندارد در حریم رودخانه در نظر گرفتن رودخانه و فضای اطراف آن در طرح های فرادست کاهش مشارکت مالی کمبود امکانات مالی و فنی و سازمان های ذیربط	پیش گیری از بروز رفتارهای فرصت طلبانه جامعه محلی درون مجموعه (s3,s4,T2,T6) فعالیت در مقیاس محلی (S3,S2,T1,T3,T4) حفظ گسترش شهرسازی و معماری بومی (S1,S2,T1,T3,T4)	پایش و کمینه کردن ناسازگاری های حقوقی و مالکیتی با جامعه محلی و سازمان های دخیل (W1,W4,W5,W6,T2,T5,T6,T7,T8)			

جدول ماتریس راهبردی راهبردهای تحقق هدف کلان زیست پذیری و در نظر گرفتن نیازهای انسانی

عوامل درونی				اهداف خرد:
W	S	نقاط قوت	نقاط ضعف	تامین امنیت

تامین آسایش فردی -جمعیتی حفظ ارزش فرهنگی جامعه ایجاد فضاهای جمعیتی برای تعاملات اجتماعی		وجود اجتماعات کوچک محلی و خودجوش در میان شهروندان		-فقدان فضای مناسب برای بروز رفتارهای اجتماعی -عدم توجه به مقیاس انسانی در طراحی شبکه معابر -نامناسب بودن فضای برای عبور مرور گروه های خاص نظیر سالمندان و معمولان	
عوامل بیرونی					
O	فرصت	SO	راهبردهای قوت-فرصت	WO	راهبردهای ضعف-فرصت
امکان ایجاد پیاده راه سبز		تشویق ساکنان به مکث کردن در فضا (S1,O1)		تامین وسائل و ابزارهای متنوع جابجایی گروه های استفاده کننده (W1,W2,W3,O1) تامین فضای مورد نیاز همه شهروندان (W3,O1)	
T	تهدید	ST	راهبرد های قوت-تهدید	WT	راهبرد ضعف-تهدید
کاهش توان مقابله با مخاطرات طبیعی نظیر سیل امکان شکل گیری فضاهای بی دفاع شهری		حفظ هویت فرهنگی (S1,T2) ایجاد سرزندگی و جذابیت در فضای شهری (S1,T2)		ایجاد امنیت در مقابل خطرات انسان ساخت (W1,W2,W3,T2) ایجاد امنیت در مقابل بلایای طبیعی (W2,T1)	

بحث و نتیجه گیری:

شرایط طبیعی و اقلیمی مناسب از عوامل موثر در روند شکل گیری استقرار شهری بوده است. استقرار بیشتر شهرهای ایران تابع شکل خاص فلات ایران در مناطق مخروط افکنه های بزرگ در مناطق پای کوهی، بین کوهی و بیابان ها است. خاک حاصلخیز کشاورزی، سهولت دسترسی به منابع آب و امکانات آب رسانی، از اولین عوامل موثر در جایابی سکونتگاه ها در ایران بوده است. ارتباط وجود منابع آب با پیدایش استقرارگاههای اولیه و سپس شهرها در ایران در نظریه ای مشهور تجلی یافته است. در مراحل بعد ماندگاری زندگی شهری نیز به شیوه دسترسی انطباق و هماهنگی شهر با منابع افزونتر آب و عوامل دیگر ربط داشته است امروزه جوامع بشری با توجه به مخاطراتی که برای محیط شهری و زیست محیط طبیعی خود ایجاد کرده اند سعی بر آن دارند که با مراجعه به ساختارهای طبیعت و استفاده از روش های طبیعی و بهره گیری

از قابلیت های آنها بسیاری از اشتباهات خود را در زمینه تحولات شهرنشینی جبران کنند. رودخانه ها از اهمیت برخوردار هستند که علاوه بر تاثیرات گسترده براکوسیستم شهر و کنترل سلامت شهر، به عنوان اندام طبیعی شهر و عنصری اکولوژیک از سازمان فضایی، بصری و کالبدی شهر، نقش خود را به عنوان یک عنصر شاخص و تاثیرگذار در منظر شهری نشان داده اند. خصوصیات ویژه رودخانه ها همانند پویایی ذاتی و روحیه آزاد و دامنه گسترده آنها؛ با گسترش شهرها محدود گشته اند. این عناصر طبیعی؛ اکوسیستم های زنده ای هستند که روز به روز با دخل و تصرف های انسانی در حریم رودخانه ای برای محیط زیست انسانی بسیار خطرناک می باشند. چرا که حیات اقتصادی؛ اجتماعی؛ زیست محیطی و جلوه های منظر شهری رودخانه آن شهر وابسته است به همین دلیل حفاظت و استفاده خردمندانه از این عناصر نیاز به دلیل و برهان زیادی ندارد. قره سو رودخانه ای است که در دشت کرمانشاه و از درون شهر کرمانشاه می گذرد. این رود از سراب روانسر در شمال غرب کرمانشاه سرچشمه گرفته و پس از عبور از این شهر در منطقه فرامان به رود گاماسیاب می ریزد این رودخانه با جهت شمال غربی به جنوب شرقی جریان پیدا می کند و در ۱۵ کیلومتری کرمانشاه رودخانه رازآور و شاخه های فرعی آن به قره سو می پیوندد و با مسیر پر پیچ و خم، در سطح دشت جریان یافته و در نزدیکی روستای قزانچی رودخانه مرگ به آن متصل می شود این رودخانه دارای آب دائمی بوده و آب آن از ذوب برف و زهکشی اب های زیرزمینی و چشمه های آهکی تامین می شود. شهر کرمانشاه با مساحتی برابر با ۱۰۹۸۱.۵۱ هکتار و جمعیتی بالغ بر یک میلیون نفر میباشد. که ۱.۵ درصد از سطح کل کشور را به خود اختصاص داده است. توسعه شهر کرمانشاه تا ارتفاع ۱۸۰۰ متری تسطیح زمین، اشغال حریم رودخانه قره سو، مسیلهها، سبب رخداد های سیلاب شهری شده است. شهر کرمانشاه از دهه ۴۰ تا کنون محل جذب مهاجران روستاهای و شهرستانهای اطراف به دلیل دستیابی به امکانات و اشتغال بهتر بوده است. این محدوده به دلیل مهاجرت روستاییان و شهرستان های اطراف به شهر و تجاوز به حریم رودخانه قره سو به دلیل ارزان بودن قیمت منطقه، افزایش تراکم ساختمان و بهره برداری نادرست از مسیل ها باعث تخریب زیست بوم فضای رودخانه، تغییرات زهکشی، تاثیرات منفی بر کیفیت آب و سیلاب های شهری شده است. تغییر کاربری اراضی ناشی از روند گسترش فیزیکی شهر کرمانشاه و تبیین اثرات زیست محیطی و اقتصادی و اجتماعی آن بر محیط طبیعی و انسانی پیرامون شهر کرمانشاه میباشد. نتایج نشان میدهد که طی دوره ۱۳۶۳ تا ۹۸ حدود ۸۴۳۰ هکتار از اراضی کشاورزی حاشیه شهر تغییر کاربری یافته و به زیر ساخت و سازهای شهری رفته است همچنین یافته های حاصل از مقایسه دو نقشه در سالهای ۱۳۶۳ با ۱۳۹۸ نشان داد که طی دوره مذکور تعداد ۱۰ روستا به شهر ملحق شده است و همچنین مشخص شد که افزایش جمعیت و توسعه شهر باعث کاهش سرانه های شهری و آلودگی شدید رودخانه های واقع در شهر و همچنین افزایش تولید زباله و فاضلاب شده است. از نظر مقطع زمانی هسته اولیه شهر کرمانشاه شامل محلات

جلیلی، شریعتی (پهلویی)، فیض آباد، جلوخان، برزه دماغ، درطویل، سرچشمه، آشیخ هادی، چنانی، تیمچه، چوب فروش ها، پشت بدنه، تازه آباد بوده است در آن زمان محلات فاقد فضای ورزشی و بهداشتی بوده اند. مساحت شهر در آن زمان ۲۰۸۵ کیلومتر مربع بوده است. که فاصله ۴.۹۲ کیلو متری از رودخانه داشته است این روند همچنان ادامه داشته است تا سال ۱۳۵۳ به بعد به تدریج شهر به سمت شمال توسعه پیدا کرده است و شهرک های آبادانی مسکن، ۶ بهمن (۲۲ بهمن)، کارمندان، بلوار، فرهنگیان به وجود آمدند و به شهر اضافه شدند و مساحت شهر به ۴۱۷۷ هکتار افزایش یافت، رودخانه قره سو در داخل شهر قرار گرفت. در سال ۶۳ نیز تراکم شهر افزایش یافت به دلیل بروز جنگ تحمیلی و مهاجرت از شهرستان های اطراف سبب افزایش جمعیت؛ تراکم شهر گردید و شهر در جهات های مختلف روبه گسترش نهاد و در سال ۱۳۷۵ به ۵۲۷۱.۴۷ هکتار رسید در سال ۱۳۸۵ به ۹۷۴۶.۶۹ هکتار و در سال ۱۳۹۱ با الحاق روستاهای اطراف و گسترش بیش از حد رسید تا اینکه در سال ۱۳۹۸ به ۱۰۹۸۱.۵۱ هکتار رسید؛ اکثر روستاهای حاشیه شهر بافت روستایی خود در شهر ادغام شدن و این امر بر مشکلات شهری از جمله مهمترین آن تخریب و آسیب هرچه بیشتر رودخانه قره سو بود گردید که با مطالعات مطابقت دارد. هسته اولیه شهر کرمانشاه با فاصله خیلی زیاد از رودخانه شکل گرفته است و در چند دهه اخیر به علت گسترش فیزیکی بدون برنامه شهر به سمت رودخانه و دخالت انسان در قالب ساخت و ساز و تخلیه زائدات در بستر رودخانه؛ برداشت از بستر رودخانه و تخریب پوشش بستر باعث شده در دهه اخیر آثار تخریبی رودخانه قره سو آشکار شود. در این تحقیق ویژگی های رودخانه قره سو با استفاده از ارزیابی سریع ژئومورفیک مورد بررسی قرار گرفت. بررسی عرض کانال رود در طی یک دوره ۳۰ ساله نشان می دهد تغییرات کاهشی و افزایشی معناداری در بازه ها بوده است. این تغییرات با کاربری اراضی اطراف رودخانه هم ارتباط معناداری داشته اند. بدیهی است دخل و تصرف در فضاهای اطراف رودخانه بدون توجه به خصوصیات و رفتارشناسی گونه های مختلف آن امری غیر حرفه ای به شمار می آید. مسیر رودخانه قره سو درون شهری و به دلیل خطی بودن به صورت بلقوه می تواند به عنوان یک محور پایدار شهری مورد استفاده قرار گیرد. رودخانه های درون شهری همان گونه که به شکل بالقوه می توانند سودمند و مؤثر باشند، ممکن است بر اثر اهمال و بی توجهی تبدیل به محورهای سیال برای انتقال آلودگی های زیست محیطی از منطقه ای به منطقه دیگر شهر گردند. لذا راهبردهای زیست محیطی یکی از مهمترین اولویت ها و معیارهای تأثیرگذار در طراحی حاشیه رودخانه های درون شهری است. از سوی دیگر، زیباسازی و ایجاد فرصت های بصری طراحی شهری آبکنار با رویکرد توسعه در طراحی حاشیه رودخانه همان قدر دارای ارزش و اولویت است که کنترل سیلاب و تعیین کاربری های زمین. در حقیقت در طراحی حاشیه رودخانه های درون شهری، همه اهداف در ارتباطی تنگاتنگ با یکدیگر قرار دارند و هیچ یک بر دیگری دارای تقدم یا تأخر نیست. در این الگو، هر یک از عوامل طرح، سبب ارتقاء کیفیت دیگری می گردند. با تأکید ویژه بر شهر کرمانشاه می توان بیان داشت مهمترین راهبرد برای ایجاد طراحی حاشیه

رودخانه پایدار در این منطقه عبارت است از: تلاش برای ایجاد محیطی اجتماعی و امن با تأکید خاص نسبت به مسائل زیست محیطی و بوم شناختی. به همین منظور، بر اساس آن چه بیان شد، معیارهای اصلی طراحی مبتنی بر قابلیت‌های محلی فرهنگی و محیطی تعریف گردد.

منابع:

- آقاجانپور، علی، (۱۳۸۷) سیراندیشه های مدیریت شهری در غرب باستان و اثر ارزشهای منبعث از آن در شهرداری منطقه یک تهران (شمیران) پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت شهری
- انتظاری، اکبری، میوانه، علیرضا، الهه، فاطمه (۱۳۹۲) بررسی کیفیت آب شرب استحصالی از منابع زیرزمینی بر بیماریهای انسانی دهه اخیر در دشت مشهد بر بیماریهای انسانی دهه اخیر در دشت مشهد؛ نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی سال سیزدهم، شماره ۳۱، صفحات ۱۷۲-۱۵۷
- اسماعیلی، رضا و لرستانی، قاسم (۱۳۹۴) ارزیابی اثرات شهرنشینی بر ویژگی‌های ژئومورفیک رودخانه‌ها، مطالعه موردی شهر نور، استان مازندران، فصلنامه پژوهش‌های دانش زمین، سال ششم، شماره ۲۴، صص ۷۸-۹۳.
- جمالی، مقیمی، جعفرپور، کردوانی، میثم، ابراهیم، زین العابدین، پرویز (۱۳۹۴) تحلیل فضایی مخاطرات ژئومورفولوژیکی توسعه شهر در حریم رودخانه ی خشک کلان شهر شیراز، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، دوره ۲ شماره ۳ صفحات ۵۱-۶۱
- داریوش، بابک، (۱۳۸۹) انسان طبیعت معماری، علم و دانش ربانی، رسول، (۱۳۸۱) جامعه‌شناسی شهری اصفهان، انتشارت دانشگاه اصفهان، چاپ اول
- رشیدی مهرآبادی، ثقفیان، صادقیان، محمدحسین، بهرام، محمداصدق (۱۳۹۲) ارزیابی عملکرد سطوح آبرگیر پشت بام ساختمان های مسکونی در تامین نیاز پرشرب ساکنین در شهرهای ساحلی کشور؛ مجله مهندسی منابع آب شماره ۱۹ صفحه ۱-۱۶
- حیاتی، حامد و فردین، فرشاد، (۱۳۹۴) ارزیابی متقابل رودخانه و شهر در شکل‌گیری منظر پایدار شهری، اولین همایش ملی توسعه پایدار شهری، تهران.
- سازمان آب منطقه‌ای غرب، مرکز تحقیقات آب (۱۳۹۹) مدیریت منابع و شبکه آب‌های سطحی سازمان محیط زیست استان کرمانشاه (۱۳۹۹)

شکیبا مقدم، محمد، (۱۳۸۴) مدیریت سازمان های محلی و شهرداری ها برای دانشجویان رشته مدیریت دولتی، چاپ دوم ، انتشارات میر، تهران.

فکوهی، ناصر، (۱۳۸۶) دایاسپوری علمی ایرانی و نقش آن در بومی سازی علوم اجتماعی در ایران، همایش علم بومی و علم جهانی امکان یا امتناع، مطالعات اجتماعی ایران سال سوم شماره ۱

کامیابی، سعید، (۱۳۹۷) نقش رودخانه ماسوله در توسعه و برنامه ریزی شهر ماکلوان، فصلنامه علمی - پژوهشی جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای)، سال هشتم، شماره سوم، صص ۱۱۵-۱۲۹.

کشورپرست، سامان و پارسایی، جابر، (۱۳۹۴) ساماندهی رودخانه های شهری با رویکرد توسعه پایدار محیطی (مطالعه موردی: شهر محمودآباد)، کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در علوم کشاورزی و <https://civilica.com/doc/436007> محیط زیست، ۲۴ آذر ماه ، کوالامپور- مالزی.

مشکینی، ابوالفضل و تیموری، اصغر (۱۳۹۵) ، سنجش گستردگی شهری و تأثیر آن بر تغییرات کاربری اراضی با استفاده از RS و GIS ، نمونه موردی: شهر کرج طی دوره ۱۳۹۱- ۱۳۶۳ ، معماری و شهرسازی آرمان شهر شماره ۱۷ ، صص ۳۸۷-۳۷۵ .

مطهری، مجید، (۱۳۸۴) ساماندهی جداره شرقی رودخانه چالوس (با رویکرد مجموعه اوقات فراغت)، پایان نامه کارشناسی ارشد، با راهنمایی دکتر سید رحمان اقبالی، دانشگاه بین المللی امام خمینی، دانشکده معماری.

موریس، مانو (۱۳۷۴) معماری سیستم ها، ترجمه صادقی، رویا، انتشارات مرکز نشر دانشگاهی، تهران.

میرغلامی ، مدقالچی، شکیبا منش، قبادی اف مرتضی، لیلا، امیر، پریسا (۱۳۹۵) احیا رودخانه های شهری براساس دو رویکرد طراحی شهری بیوفیلیک و حساس به آب ،مجله جستار، شماره ۳۶ پاییز

Ismaili, Reza and Lorestani, Ghasem, (2015) Evaluation of the effects of urbanization on the geomorphic features of rivers, a case study of Noor city, Mazandaran province, Quarterly Journal of Earth Science Research, Year 6, Issue 24, , pp. 78- 93.

1. Hayati, Hamed and Fardin, Farshad (2015) Mutual evaluation of river and city in shaping sustainable urban landscape, the first national conference on sustainable urban development, Tehran.

Western Regional Water Organization, Water Research Center (2020) Resource Management and Surface Water Network.

2. Shakiba Moghadam, Mohammad (2005) Management of Local Organizations and Municipalities for Public Administration Students, Print, Mir Publications, Tehran.

3. Kamyabi, Saeed (2017) The Role of Masouleh River in the Development and Planning of McLaughlin, Journal of Geography (Regional Planning), Year 8, Issue 3, pp. 129-115.

4. Patriotism, Saman and Parsai, Jaber (2015) Organizing Urban Rivers with Sustainable Environmental Development Approach (Case Study: Mahmoudabad

- City), International Conference on New Research in Agricultural and Environmental Sciences, December 15, Kuala Lumpur - Malaysia.
5. Meshkini, Abolfazl and Teymouri, Asghar(2016)Measuring urban spatiality and its impact on land use change using RS and GIS, case study: Karaj city during the period 1363-1392, Armanshahr architecture and urban planning No. 17 fall and winter 95, pp. 387-375.
 6. Motahari, Majid(2005)Organizing the eastern wall of Chalous river (with the approach of leisure complex), Master's thesis, with the guidance of Dr. Seyed Rahman Eghbali, Imam Khomeini International University, Faculty of Architecture.
 7. Morris, Mano(1995) Systems Architecture, Sadeghi Translation, Roya, University Publishing Center, Tehran. Preile
 8. Xiaomin Ji, Youpeng Xu, Longfei Han, Liu Yang, (2014) Impacts of urbanization on river system structure :a case study on Qinhuai River Basin. Yangtze River Delta ,National Library of Medicine, 70(4) ;671-7. doi: 102166/.278
 9. Liliana Zaharia, Gabriela Ioana-Toroimac. Octavian Coco Florin Adrian Ghita Emanuel(2016) ,Urbanization effects on the river system in the river system in the Bucharest city region (romanina), <https://doi.org/10.1002/ehs2.1247>