

بررسی کاربری اراضی و توسعه جمعیت در بحران خشک
سالی با روش **EFE&IFE**

(مطالعه موردی حوضه آبریز زاینده رود)

آرش جزینی

کارشناسی ارشد برنامه ریزی محیط زیست

avin salammat spadan

چکیده: زمینه بحران خشکسالی در حوضه های آبریز ایران دارای جنبه های متعددی برای بررسی تحقیق و مطالعه است نخستین گفتاری که در زمان بحران آب پیش گرفته می شود ، مدیریت آب می باشد . در پی گفتار مدیریت آب تخصیص منابع آب و توسعه دو فصل نخست در تولید و مصرف آب می باشد . از آنجایی توسعه در خود بخش های بسیاری همچون توسعه صنعتی ، توسعه کشاورزی و توسعه سامانه های شهری روستایی را شامل می گردد و با اینکه همواره رشد جمعیت که با توسعه بهداشت ، محیط زیست و اقتصاد در سامانه های شهری و روستایی همراه بوده است به عنوان عامل اصلی بحران های آب معرفی می گردد ولی تحقیقات کمتری را در خود داشته است و بیشتر در بخش های صنعت و کشاورزی گفتارهایی ارائه شده است.

هدف: هدف از این مقاله بررسی بازه های یک حوضه آبریز با جنبه های بحران آب می باشد و سعی شده تاثیر متغیر های جمعیتی را در نقاط ضعف و قوت و همچنین فرصت ها و تهدیدها را در این بازه ها از سراب تا پایاب شناسایی کند .

مواد و روش ها: حوضه آبریز زاینده رود تنها حوضه مرکزی فلات ایران با یک رود دایمی می باشد که 7 میلیون نفر را بصورت مستقیم و غیر مستقیم پوشش می دهد از آنجایی که این حوضه در شکل طبیعی خود یک حوضه بسته است ولی با انتقال های بین حوضه ای آب به عنوان واسطه مرکزی نقش انتقال را از حوضه های پرآب جنوب غربی به حوضه های کم آب مرکزی و شرقی فلات ایران بازی می کند . آمایش سرزمین در این حوضه دارای شش بازه زیست محیطی می باشد که از روش ارزیابی عوامل درونی و همچنین ارزیابی عوامل بیرونی تاثیر متغیرهای جمعیتی را در بحران آب برای هر کدام از این بازه ها بررسی نمودیم . یافته ها: در پایان جمع بندی چنین یافت شد که بحران با روند توسعه جمعیت در نقاط ضعف و قوت درونی تاثیر کمتری گذاشته است ولی نسبت به تهدید های بیرونی آسیب پذیرتر می گردد . همچنین نقاط ضعف و تهدید به ترتیب از سراب به سوی پایاب از نقاط قوت و فرصت ها پیشی می گیرند.

نتایج و پیشنهاد ها: از یافته ها چنین نتیجه به دست می آید که اهداف استراتژیک در زمان خشک سالی در حوضه هایی با شرایطی همانند حوضه آبریز زاینده رود باید نخست از نوع تدافعی و سپس از نوع رقابتی برنامه ریزی گردند . همچنین به دلیل متفاوت بودن شرایط بازه ها در یک حوضه بهتر است برای به دست آوردن موقعیت کلی حوضه عوامل هر بازه را جداگانه بررسی نمود . همچنین پیشنهاد می گردد در دنباله نتایج به دست آمده اهداف و رویکرد ها و راهکارهای استراتژیک طراحی و تحقیق و آزمون گردند .

کلمات کلیدی: مدیریت یک پارچه ، برنامه ریزی ، منابع آبی ، سامانه های رود ، عوامل درونی و بیرونی ، آبخیزداری ، مدیریت حوضه ، مشارکت مردمی ، آمار جمعیت ، اکوسیستم رود .

آرش جزینی 1396/03/22

Abstract

Background: drought crisis in Iran's watersheds has multiple aspects deserve to be studied. Water management is the first issue put forward when people confront water crisis. Following water management discourse, water resources allocation and development are the first two chapters in water production and consumption. Since development itself includes many sectors such as industrial development, agricultural development, and evolution of urban-rural systems, and in spite of the fact that population growth followed by the health, environmental, and economic development in urban- rural systems has been always identified as the major factor in water crises, a handful of studies have been focused on this regard and a plethora of research has been devoted to industry and agriculture sectors.

Purpose: the present study aims at investigating the regions of a watershed with the aspects of water crisis. Moreover, the attempt was made to identify the impact of demographic variables on weaknesses and strengths as well as opportunities and threats in these regions from the mirage to the coastal zones .

Materials & Methods: Zayandehrud watershed is the only central basin of Iranian plateau with a permanent river directly and indirectly covering 7 million people. Although this basin in its natural form is encompassed, it plays the role of a central interface transmitting water from the southwest highly water-filled to the central and eastern low water-filled basins in Iranian plateau. Land logistics in this basin has six environmental segments. The internal and external factor evaluation method was used to examine the impact of demographic variables on the water crisis for each of these segments .

Results: it was finally concluded that crisis has less impact on the internal weaknesses and strengths while they are more vulnerable compared to the external threats. It was also found that weaknesses and threats outweigh the strengths and opportunities from, respectively, mirage to coastal zones .

Conclusions and recommendations: findings shed light on the fact that the strategic goals at the time of drought in basins with conditions similar to Zayandehrud watershed should first be planned for defensive and then for competitive type. Furthermore, due to the different conditions of a basin segments, factors of each part are better to be separately examined to capture the overall condition of a basin. Given the research findings, it is also recommended to design, investigate, and test the strategic solutions, objectives, and approaches.

Keywords: integrated management, planning, water resources, river systems, internal and external factors, watershed, basin management, public participation, population statistics, river ecosystem

Arash Jazini 12 June 2017

مقدمه:

بحران آب در کشور مرز حوضه های پرآب و کم آب را گذرانده است ، امروز ما نه تنها شاهد رقابت بر سر منابع آبی در بالادست و پایین دست یک حوضه هستیم که پای این رقابت برسر منابع آب به مردم عادی بین دو حوضه نا هم جوار نیز رسیده است. در گیر و دار این رقابت ها یک پای همیشگی رقابت در توسعه است و در این میان مفاهیم توسعه پایدار در بین متخصصان کشتش خاص خود را دارد. واژگان تخصصی همانند توسعه پایدار همواره زمانی عمومیت می یابند که بحران ناشی از توسعه گریبان جامعه را فراگرفته است و نیاز به بازبینی نتایج ارزیابی اثرات اجتماعی پیامد های زیست محیطی ناشی از توسعه می باشد. تنها یکی از توسعه هایی که فشارمستقیم بر منابع آب می آورد، رشد جمعیت و توسعه سامانه های آبرسانی شهری و روستایی است. در حوضه آبریز زاینده رود که بصورت طبیعی یک حوضه ی بسته می باشد رقابت بر سر منابع آب مشکلی را بوجود آورده است که همه جنبه های اقتصادی اجتماعی و زیست محیطی را تحت تاثیر خود قرار داده است. از آنجایی که یک مشکل را از وجوه گوناگونی می توان بررسی نمود ، دو جنبه توسعه و تخصیص بیشترین چالش را در بین بالادست نشین ها و پایین دست نشین ها پیش آورده است به گونه ای که پایین دست همواره به بودن منابع آبی و توسعه ناپایدار در بالادست اشاره دارد و بالادست به نبود منابع و توسعه ناپایدار پایین دست اشاره می کند. در اینجا نیاز است تا با روندی علمی تاثیر متغیرهای توسعه جمعیتی را در روند خشکسالی بررسی نماییم و این بررسی ها بدون شناخت حوضه آبریز و ارزیابی آن به دست نمی آید و نیاز به کوتاه شده ای از گزارش این حوضه می باشد.

حوضه زاینده رود یکی از مهمترین قطب های جمعیتی و صنعتی و کشاورزی کشور است. این حوضه اولین حوضه از منطقه ششم در

فلات مرکزی با کد 1-6 می باشد. این

حوضه به 7 زیر حوضه و 20 واحد

هیدرولیک تقسیم می گردد و در آمایش

سرزمین این حوضه در 6 بازه و 23

زیربازه جای گرفته است. بلند ترین

نقطه کوه کربوش با 3974 متر و

گودترین ، تالاب گاوخونی با 1450 متر

از سطح دریا است. مرزهای طبیعی این

حوضه به گونه ایست که، 90.9% مساحت

این حوضه در استان اصفهان و 2.3%

استان یزد و 3.4% مساحت آن در استان

چهارمحال و 3.4% در فارس می باشد.

همچنین 98% جمعیت این حوضه در استان

اصفهان و 2% جمعیت در استان

چهارمحال می باشد. آبخیز حوضه بارش ها و روان آب ذوب برف

از بلندیهای شرق زاگرس و چشمه ها و شاخه های فرعی زیر دست سد زاینده رود و

رودخانه زاینده رود ، می باشد که حدود 2.2 میلیارد مترمکعب در سال می باشد. این

حوضه که از گونه حوضه های بسته است، از دیر باز با کمبود آب روبرو بوده است. برای



شکل (1) حوضه آبریز

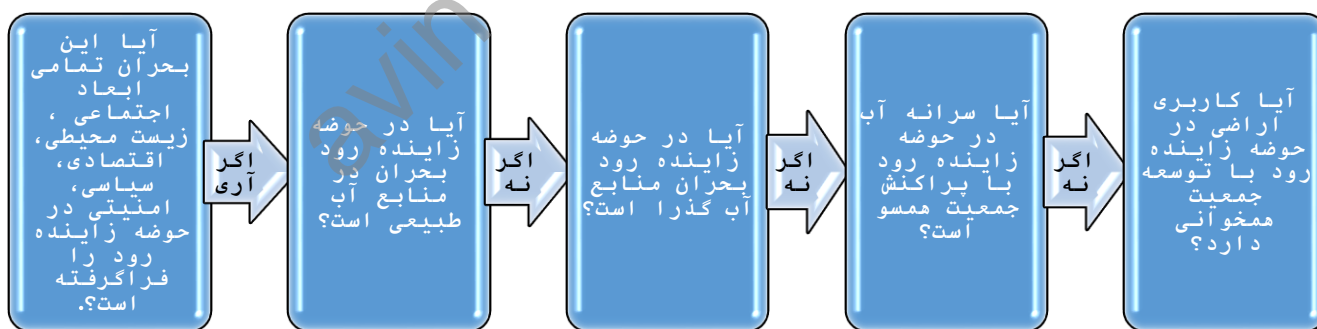
کمبود آب، حدود 700 میلیون متر مکعب از طریق انتقال بین حوضه ای به حوضه آورده می شود و حدود 300 میلیون متر مکعب هم برای مصارف دیگر شهر ها از حوضه به بیرون انتقال می یابد. آنچه از روان آبها به رودخانه زاینده رود جاری میگردد حدود 750 میلیون متر مکعب است که به آن آورد طبیعی رود گفته می شود (1). جهت رود از شرق به غرب بوده و تنها در بخش کوچکی نزدیک به سامان شمالی جنوبی بوده و در بخش کوچک دیگری در نزدیک فلاورجان دوباره از جنوب به شمال باز می گردد. رود در برخورد با صخره ها پیچیده و در وجه بیرونی پیچ خم و در وجه درونی آن چم ها را می سازد. به دلیل بسته بودن حوضه، رودخانه بزرگترین منبع تجدید آبخوان ها در این سرزمین بوده و هر برداشت از آبخوان پس از نفوذ مجدد در تراس پایین تر قابل برداشت می باشد. در نخستین آمایش سرزمین در سال 1354 توسط شرکت مهندسان مشاور ستیران اندازه بازچرخش 2/5 برابر محاسبه شده است (1)

بنابه تعریف سازمان ملل سرانه استاندارد مصرف آب برای هر نفر در سال، 1200 متر مکعب می باشد (9). بر پایه این تعریف اگر روند سرانه را با داده های سازمان آب برابری کنیم جدول (1) بدست خواهد آمد.

جدول (1) - روند مصرف سرانه آب (9)

سال	1310	1335	1345	1355	1365	1375	1385	1395	1410
جمعیت حوضه (هزار نفر)	500	922	1181	1630	2541	3104	3668	4321	6021
حجم آب تجدید پذیر آبرازش (میلیون متر مکعب)	2214	2214	2214	2214	2214	2214	2214	2214	2214
حجم آب انتقالی به حوضه (میلیون متر مکعب)	0	300	300	300	550	550	662	964	1264
حجم آب انتقالی از حوضه (میلیون متر مکعب)	0	0	0	0	0	0	-93	-222	-267
حجم منابع تجدید پذیر (میلیون متر مکعب)	2214	2514	2514	2514	2764	2764	2783	2856	3191
سرانه حجم آب تجدید پذیر (- متر مکعب در سال)	4428	2727	2129	1542	1088	890	759	661	530
ارزیابی وضعیت حوضه بامعیار سازمان ملل	بدون بحران	آستانه بحران	بحران						

در جدول یک که بر پایه سرانه آب محاسبه گردید همانگونه که دیده شد همزمان با افزایش منابع در پی انتقال آب، جمعیت با شیبی افزون تر رشد نمود و دوباره شدت سرانه آب را کاهش داد. برای مشکل بحران کم آبی باید به دنبال طرح پرسش بود از آنجایی که مشکل را می توان از وجوه زیادی بررسی کرد از طرح سوال هدفمند استفاده می کنیم و این پرسش ها را تا پنج لایه پیش می بریم.



دیاگرام (1) طرح مسئله

در بررسی مشکل از داده های پایگاه اطلاعاتی زاینده رود (10) چنین خشکسالی طولانی (بیش از 10 سال) در آمارها یافت نگردید بنابر این خشکسالی را می توان بیشتر ناشی از مدیریت آب دانست و با ماندگاری این رویکرد، نمی توان فعل گذرا را برای آن بکار برد. در پی بحران دیده شده، برای یافتن راهکار و چهارچوب حل مشکل با بررسی و واکاوی منابع در دسترس و مقاله ها و تحقیق کارشناسان برای برون رفت از بحران در اینگونه حوضه ها راهکارهای زیادی یافته شد که بیشتر آنها را می توان به دسته بندی های زیر بخش بندی نمود:

راهکار اول روش مدیریتی ، راهکار دوم مهندسی فناوری ، راهکار سوم مهندسی هیدرولوژی، راهکار چهارم روش اجتماعی برخی از روش ها تحقیق ها و مقاله های دسته بندی شده برپایه تقسیم بندی بالا در جدول 2 مرور منابع می کنیم:

جدول شماره (2) - برخی از روش های یافت شده برای حل مشکل در مرور منابع

ردیف	مفhtar	انتشار	پایه	سال
11	چالش های مدیریت آب در اندونزی(۱۴)	مجله آب ISSN	اجتماعی	۲۰۱۴
12	الویت فضایی ناهمگون برای مدیریت یک پارچه حوضه رود: مطالعه موردی حوضه رود شیانگ در چین(۲۰)	مجله پایداری MDPI	اجتماعی	۲۰۱۶
13	روابط اجتماعی دولت و توسعه ارضی: مطالعه موردی ۱- حوضه رود تریتری در کلمبیا ۲- حوضه رود ریو در اکوادور ۳- حوضه دریاچه ویکتوری بین اوگاندا و کنیا(۲۱)	دانشگاه برگن کالیفرنیا	اجتماعی	۲۰۱۶
14	هندبوک مدیریت ترمیم آبریزان واکوسیستم دریاچه ها. مشکلات اصلی اجرای پروژه های بازسازی(۲۲)	INBO/GWP	فناوری	۲۰۱۵
15	برنامه مدیریت آب در سال ۲۰۱۶ در کشور بوتان(۲۳)	کمیسیون ملی محیط زیست بوتان	فناوری	۲۰۱۶
16	مدل سازی فضا- زمانی از طغیان ۲۵ ساله آبهای سطحی و مشاهده پویایی حوضه رود با استفاده از داده های سری زمانی- زمین: مطالعه موردی رودخانه موری(۲۴)	رشته های هیدرولوژی و زمین سیستم EGU	فناوری	۲۰۱۶
17	مرمت روخانه: یک رویکرد استراتژیک به برنامه ریزی و مدیریت	سازمان یونسکو	مدیریت	۲۰۱۶
18	مشارکت مردمی در برنامه ریزی آب در حوضه رود خانه ابرو(اسپانیا) و حوضه رودخانه توسان (آمریکا-آریزونا) و تاثیر بر سیاست آب و تطبیق ظرفیت سازی(۲۵)	مجله آب MDPI	اجتماعی	۲۰۱۶
19	مدیریت رسوب گذاری: برنامه استراتژی کالیفرنیا چهار چوبی برای ارزیابی الزام دولت در مدیریت یکپارچه منابع آب(۲۶)	آژانس منابع آب کالیفرنیا	فناوری	۲۰۱۶
20	راهکار برون رفت از بحران آب در حوضه آبریز زاینده رود: مدیریت توأمان تامین و مصرف آب(۴)	انجمن علوم و مهندسی منابع آب	مدیریتی	۱۳۹۵

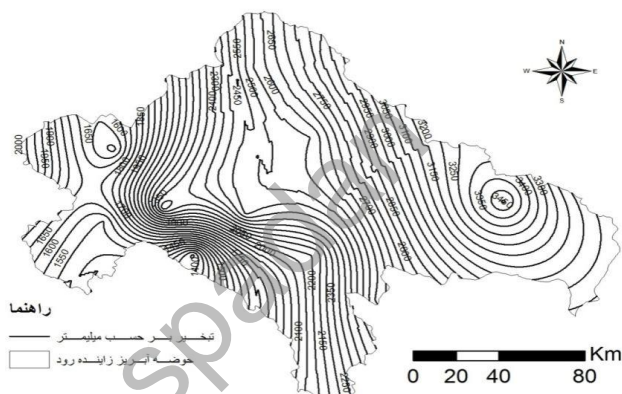
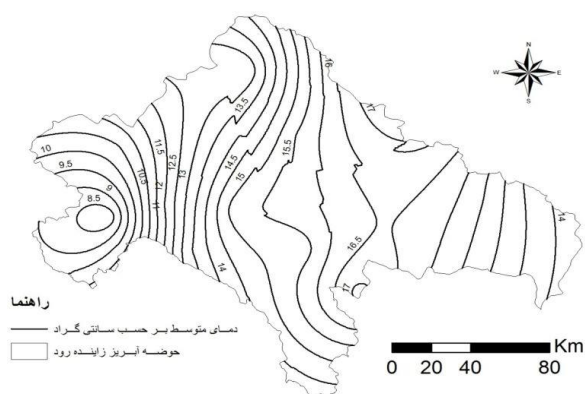
ردیف	مفhtar	انتشار	پایه	سال
1	گروه آبخیز داریاوتاراکند: برنامه آبخیز داری پیش از ایجاد کشور- برنامه های توسعه آبخیز داری یک پارچه پس از ایجاد دولت(۱۱)	اداره آبخیز داری اورتاراکند هند	مدیریتی	۲۰۱۷
2	رسوب و آبخیزداری یک پارچه: الزام مدیریت و کنترل رسوب گذاری در مدیریت یکپارچه برای امکان سنجی توسعه و حفاظت از محیط زیست(۱۲)	پژوهش های علمی مجله حفاظت از محیط زیست	مدیریتی	۲۰۱۶
3	آبخیز داری و مدیریت حوضه رود: گزارش کیفیت آب و اثرات استفاده از زمین(۱۳)	دوسالانه IWA گروه مدیریت حوضه رود	هیدرولوژی	۲۰۱۶
4	آبخیز داری و مدیریت حوضه رود: کیفیت آب و چهارچوب قانونی استفاده از آن(۱۴)	دوسالانه IWA گروه مدیریت حوضه رود	هیدرولوژی	۲۰۱۵
5	آب و هوا و محیط زیست و اقدام برای راندمان منابع و مواد خام: برنامه بین المللی IPI(۱۵)	کمیسیون اروپا EN برنامه افق ۲۰۲۰	فناوری	۲۰۱۷
6	برنامه ریزی مدیریت یکپارچه رود در اندونزی: اصول ادغام برنامه ریزی فضایی حوضه (پایداری دستورالعمل) در مدیریت حوضه و برنامه ریزی(۱۶)	بانک توسعه آسیا ADB	مدیریتی	۲۰۱۶
7	تاثیر مدیریت یکپارچه بر عوامل موثر بر سلامتی پیوسته جامعه- منطقه تپه قبیله ای هند (۱۷)	پژوهش های محیط زیست و بهداشت	فناوری	۲۰۱۶
8	تبیین الگوی مناسب مدیریت یکپارچه حوضه های آبخیز کشور(۱۰)	آمایش جغرافیایی فضایی فصل نامه پژوهشی دانشگاه گلستان	مدیریتی	۲۰۱۶
9	چهارچوب توسعه و یک پارچگی مدیریت ریسک در پشتیبانی برنامه «یک آب» در شهرداری(۱۸)	دانشگاه های ترنتو، دالهوس، گلف، مکمستر	اجتماعی	۲۰۱۴
10	مرجع جامع زاینده رود(۱۹)	دانشگاه آزاد اصفهان	هیدرولوژی	۱۳۹۵

هدف: پژوهش های منابع آب در یک حوضه آبریز، زیربنایی برای برنامه ریزی های آینده و تصمیم گیری های بهبود در بهره وری از آن حوضه، است. آشکار است که درستی پژوهش و وابستگی نزدیکی به دقت و صحت همه آمار و داده های در دسترس دارد. در این تحقیق سعی شده است از آمایش سرزمین برای مدیریت یکپارچه رودخانه در حوضه آب ریز زاینده رود بر پایه کاربری اراضی برای متغیرهای توسعه جمعیت از بالادست تا پایین دست رودخانه مورد بررسی قرار گیرد. از آنجایی که تنها آمایش سرزمین در این پژوهش بررسی می گردد برنامه ریزی برای پروژه ها، توسعه و پیامد های آنها در اهداف این گفتار نخواهد گنجید ولی امید است بستری را برای اینگونه پژوهش ها آماده نماید. بنابر این هدف نهایی در این پژوهش به دست آوردن نقات ضعف و قوت و تهدید ها و فرصت ها در منابع آب تجدید پذیر و در دسترس برای سرانه

جمعیت درون حوضه به تفکیک بازه های درون حوضه ای است. هر یک از راهکارهای داده شده در جدول (2) پیش از برنامه ریزی برای اجرایی شدن نیاز به ارزیابی منابع آب در دسترس به تفکیک کاربری اراضی و سرانه جمعیت دارد تا حد آستانه و تاب آوری منابع آب خود را بداند. برای رسیدن به این هدف پس از شناسایی بازه ها و لایه های آماری و توصیفی بازه های شناسایی شده در حوضه، به روش ماتریس ارزیابی عوامل درونی (IFE) و ارزیابی عوامل بیرونی (EFE) تلاش بر یافتن نقاط ضعف و قوت و فرصتها و تهدیدهای منابع آبی تجدید پذیر و در دسترس خواهیم داشت. از آنجایی که تعیین وزن عوامل کار آسانی نیست از روش نرمالیزه نمودن ضرایب وزنی عوامل استفاده خواهد شد (2). و در پایان تحقیق باید بدانیم منابع آب در هر کدام از بازه ها در چه وضعیت استراتژیکی قرار دارند.

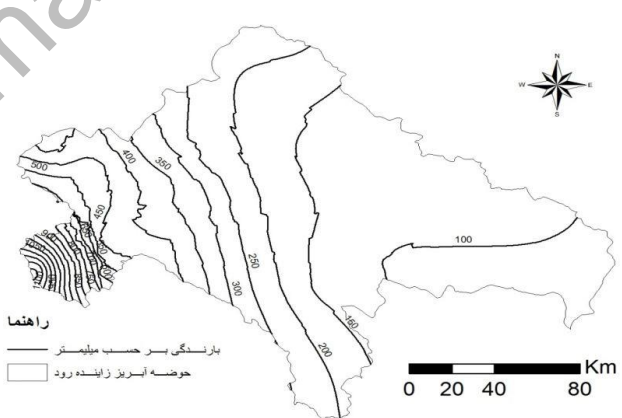
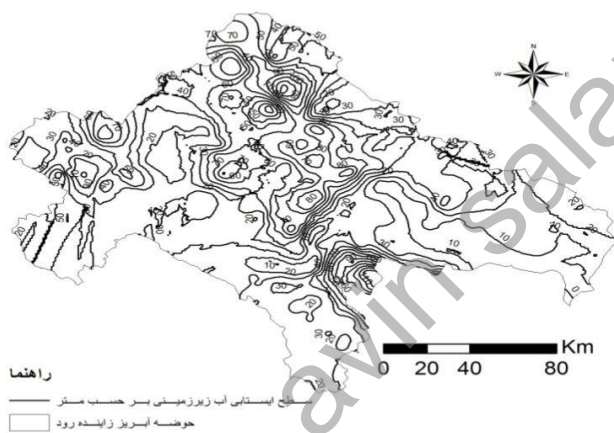
مواد و روش ها:

نخست داده های حوضه آبریز زاینده رود را در نقشه های نمودار منحنی و گرافیکی زیرگردآوری و سپس استفاده می کنیم.



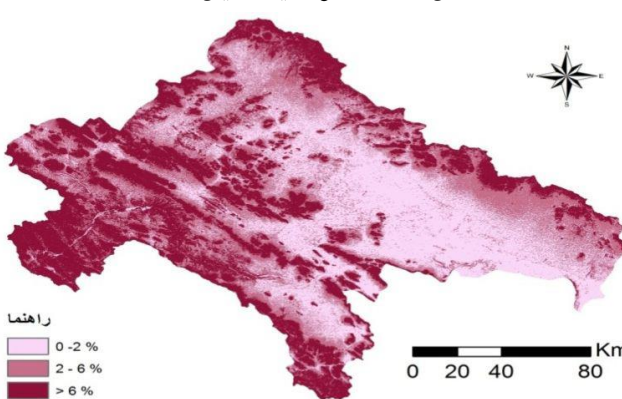
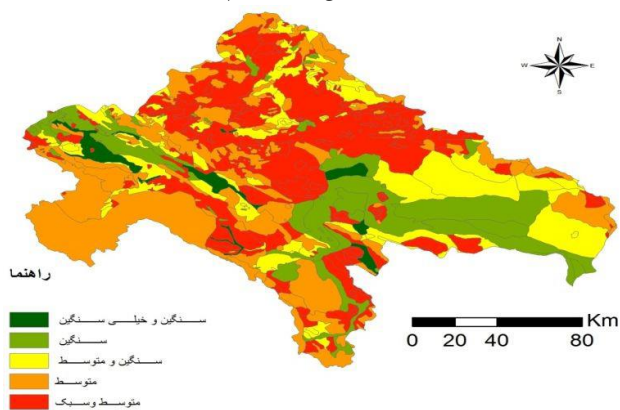
شکل (3) : منحنی های تبخیر در حوضه زاینده رود (5)

شکل (2) : منحنی های هم دما در حوضه زاینده رود (5)



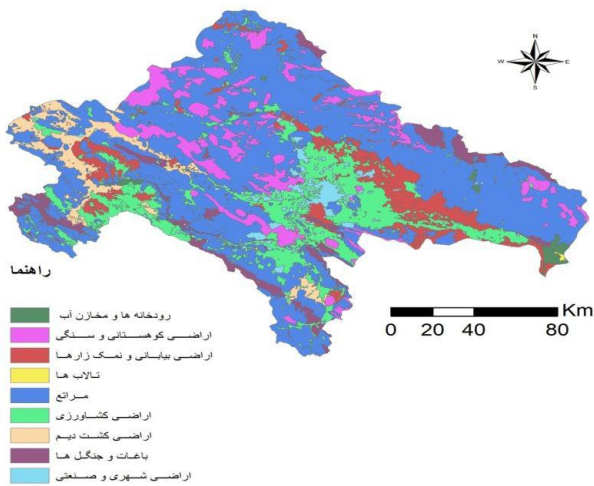
شکل (5) : منحنی های هم بارش (5)

شکل (4) : منحنی های سطح ایستایی آبخوان ها (5)

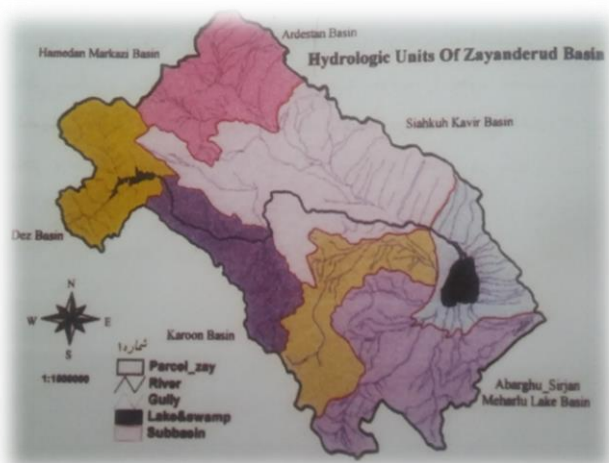


شکل (7) : گراف لایه جنس خاک (5)

شکل (6) : گراف شیب در حوضه (5)



شکل (9): گراف هیدرولیک (5)

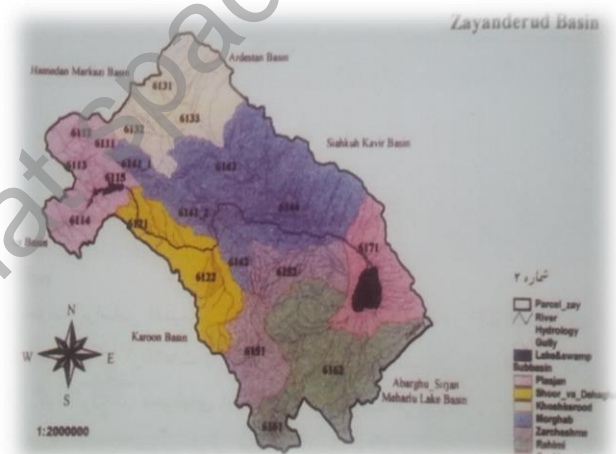


شکل (8): گراف اراضی (5)

جدول (3) واحد های هیدرولیک و زیر حوضه های کدبندی شده (1)

کد واحد	نام واحد هیدرولیکی	کد زیر حوضه	نام زیر حوضه
6111	داران-دامنه	6-1-1	پلاجان
6112	چهل خانه		
6113	بویین و میاندهشت		
6114	بارده-کوهرنگ		
6115	چادگان		
6121	بن و سامان	6-1-2	شرر و دهاقان
6122	مبارکه و سمیرم		
6131	میمه		
6132	علویچه، دق	6-1-3	خشکرد
6133	مورچه خورت		
6141-1	کرون	6-1-4	مرغاب
6141-2	نجف آباد		
6142	مهیاری		
6143	اصفهان، برخوار		
6144	کوهپایه، سگزی و مرغ	6-1-5	زرچشمه
6151	شهرضای جنوب		
6152	جرقوبه		
6161	ایزدخواست	6-1-6	رحیمی
6162	اسفنداران-دستجرد		
6171	گاوخونی	6-1-7	گاوخونی

جدول (2) حوضه زاینده رود از نظر تقسیمات طبیعی شامل 7 زیرحوضه و 20 واحد هیدرولیکی است (1) که در جدول به تفکیک

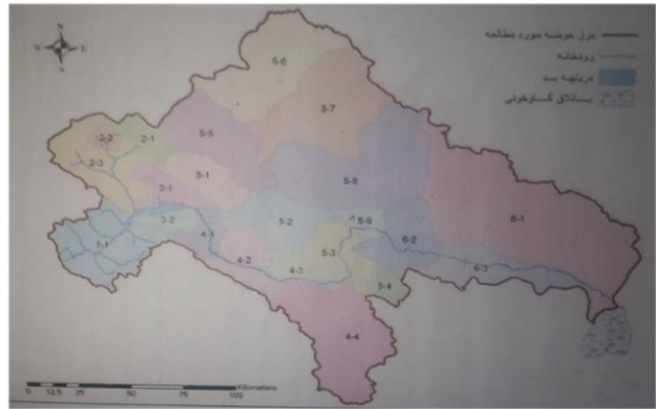


شکل (10): زیر حوضه ها (5)

نام و شماره هر زیر حوضه آورده شده اند و جانمایی آنها نیز در شکل شماره (10) نشان داده شده است.

از آنجایی که کار با زیر حوضه ها و تقسیمات هیدرولیکی برای مقایسه با متغیر های تاثیر گذار جمعیتی پیچیدگی های تخصصی خود را دارد، برای ادامه کار از تقسیمات بازه سرزمین استفاده می گردد. روش بازه بندی در کتاب مرجع جامع زاینده رود چنین آمده است: "ابتدا نقشه های موجود شامل نقشه شبکه های آبیاری و زهکشی، نقشه تقسیمات کشوری، موقعیت ایستگاه های آب سنجی، نقشه محدوده نواحی مسکونی بزرگ (شهرها) و موقعیت آبادی های دارای سکته به محیط GIS به صورت لایه های اطلاعاتی مجزا وارد شده یا در آن محیط تهیه و با یکدیگر با در نظر گرفتن عوامل مختلف، حوضه مورد نظر مطالعه به شش بازه و 22 زیر بازه تقسیم گردید". بازه و زیر بازه ها گردید. ضمناً یک تصویر ماهواره ای از حوضه نیز برای درک بهتر از وضعیت موجود به عنوان یک لایه اضافه شده اند. با تطبیق لایه های مختلف در د. با تطبیق لایه های مختلف در شکل (11) و جدول (3) نشان داده شده اند:

ردیف	شماره بازی	مساحت بازه	جمعیت بازه		
			۱۳۸۵	۱۴۱۰	۱۴۲۵
۱	باز ۱۵	۱۴۹۳	۳۲۲۸۰	۲۸۹۱۰	۲۷۰۶۰
۲	باز ۲۵	۱۸۵۸	۱۰۱۹۷۴	۷۴۸۶۱	۶۱۴۸۱
۳	باز ۳۵	۹۴۸	۳۱۳۷۷	۲۶۳۸۹	۲۳۹۰۲
۴	باز ۴۵	۴۰۴۰	۳۶۰۹۱۳	۳۶۹۷۱۵	۳۹۴۴۰۱
۵	باز ۵۵	۱۱۶۵۵	۲۶۶۲۹۱۸	۴۷۱۳۵۴۵	۶۳۶۶۸۲۹
۶	باز ۶۵	۶۹۲۲	۲۴۱۶۰۴	۴۸۸۱۴۱	۷۶۸۸۹۶
۷	حوضه	۲۶۹۱۶	۳۴۲۹۹۶۶	۵۷۰۱۵۶۱	۷۶۴۷۲۰۳



جدول (4) مساحت و جمعیت درشش عدد بازه (1)

شکل (11) : شش عدد بازه و 22 زیربازه (1)

در بررسی متغیرهای توسعه جمعیت، چون جمعیت در یک مکان ثابت نمی باشد بنابراین این رشد جمعیت و نرخ رشد از پایه سال 1385 در سه بازه زمانی سالهای 1410 و 1425 مقایسه گردید. همچنین از داده های مرکز آمار ایران و سازمان برنامه و بودجه و سازمان هواشناسی کشور و داده های ایستگاه های وزارت نیرو برای تکمیل جداول اطلاعاتی بازه ها استفاده شد. یادآوری می گردد برای منابع آب از آنجایی که بحران زاینده رود از سال 1385 وارد خشک سالی دایمی گردید، بنابراین این از این بازه زمانی شرایط تخصیص منابع غیر نرمال بوده و برای داده های آماری منابع، از میانگین های بارش دراز مدت پیش از 1385 استفاده گردید. همچنین به دلیل بیلان منفی آبخوان ها سعی شده تنها آبهای جاری تجدید پذیر که تقریباً با بارش متوسط هرساله مقداری ثابت را نشان می دهد برآورد ها انجام گردد.

بازه یک:

واحد	۱۳۸۵	۱۴۱۰	۱۴۲۵
جمعیت (نفر)	۳۲۲۸۰	۲۸۹۱۰	۲۷۰۶۰
آب مورد نیاز (میلیون مترمکعب)	۳۸/۷	۳۴/۷	۳۲/۵
ورودی (میلیون مترمکعب در سال)	۶۹۰	۶۹۰	۶۹۰
خروجی (میلیون مترمکعب در سال)	۱۴۰/۷	۱۴۰/۷	۱۴۰/۷
آب نیاز صنایع در سال	-	-	-
آب نیاز کشاورزی میانگین ۲۰ ساله (MM3/HA)	۵۰/۲۷	۵۰/۲۷	۵۰/۲۷
سطح زیر کشت هکتار	۳۱۹۵۷	۳۱۹۵۷	۳۱۹۵۷
* برداشت آب کشاورزی از آبخوان میلیون متر مکعب	۱۰/۹	۱۰/۹	۱۰/۹
جمعیت شهری	۸۱۲۳	۷۲۷۵	۶۸۰۹
جمعیت روستایی	۲۴۱۵۷	۲۱۶۳۵	۲۰۲۵۱
مساحت (کیلومتر مربع)	۱۴۹۳	۱۴۹۳	۱۴۹۳
طول رود (متر)	-	-	-
* میانگین بارش ۴۰ ساله (میلیمتر)	۱۳۹۴	۱۳۹۴	۱۳۹۴



جدول (5) لایه اطلاعات بازه یک

شکل (12) بازه یک و زیربازه های آن (1)

- میانگین بارش از مبنای وزارت نیرو استان چهارمحال و بختیاری ایستگاه چلگرد کد 514
- میانگین برداشت از آبخوان 10 ساله پیش از 1385. (1)
- آب های ورودی و خروجی میانگین ده ساله پیش از 1385. (10)
- شیب: در بیشتر اراضی بیش از 6%

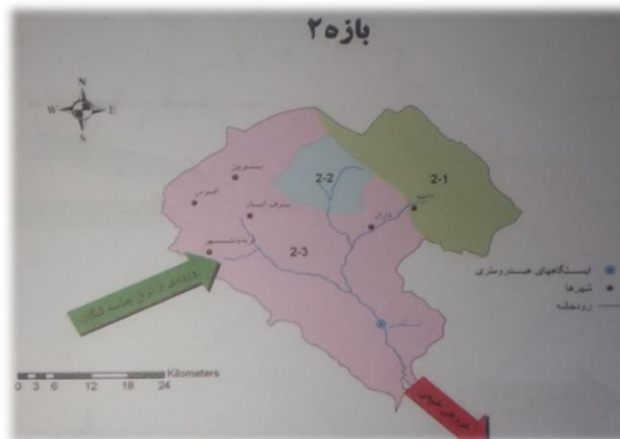
- شهر های مهم: چلگرد، سودجان
- ارتفاع: حدود 2300
- نوع آبخوان آبرفتی: آزاد
- ضخامت آبرفت: حدود m50
- میانگین دما: 8/5 تا 10

بازه دو:

۱۴۲۵	۱۴۱۰	۱۳۸۵	واحد
۶۱۴۸۱	۷۴۸۶۱	۱۰۱۹۷۴	جمعیت(نفر)
۷۳/۸	۸۹/۸	۱۲۲/۴	آب مورد نیاز(میلیون متر مکعب)
۷۲	۷۲	۷۲	ورودی(میلیون مترمکعب در سال)
۱۰۷	۱۰۷	۱۰۷	خروجی(میلیون مترمکعب در سال)
-	۵/۱	۲/۸	آب نیاز صنایع(میلیون مترمکعب)
۵۴۲۸	۵۴۲۸	۵۴۲۸	آب نیاز کشاورزی میانگین ۲۰ ساله (M3/HA)
۶۷۴۴۲	۶۷۴۴۲	۶۷۴۴۲	سطح زیر کشت هکتار
۳۵۸/۶	۳۵۸/۶	۳۵۶/۶	*برداشت کشاورزی از آبخوان میلیون متر مکعب
۳۴۹۷۳	۴۱۵۹۳	۵۵۷۱۲	شهری
۲۷۵۰۸	۳۳۲۶۸	۴۶۲۶۲	روستایی
۱۸۵۸	۱۸۵۸	۱۸۵۸	مساحت(کیلومتر مربع)
۳۳۴	۳۳۴	۳۳۴	طول رود(متر)
۳۵۴/۲	۳۵۴/۲	۳۵۴/۲	*میانگین بارش دراز مدت میانگین ۴۰ ساله

جدول (6) لایه اطلاعات بازه دو

- میانگین بارش از وزارت نیرو استان اصفهان ایستگاه مبنای اسکندری کد 120. (8)
- میانگین برداشت از آبخوان 10 ساله پیش از 1385. (10)
- آبهای ورودی و خروجی میانگین ده ساله پیش از 1385. (10)



شکل (13) بازه 2 و 3 زیر بازه ها (1)

- شهرهای مهم: دامنه، داران، فریدونشهر، بویین، افسون، برف انبار
- ارتفاع: حدود 3200
- نوع آبخوان: آزاد
- ضخامت آبرفت: حدود m90
- میانگین دما: 9 تا 11
- شیب: حدود 6%

بازه سه:

۱۴۲۵	۱۴۱۰	۱۳۸۵	واحد
۲۳۹۰۲	۲۶۳۸۹	۳۱۳۷۷	جمعیت(نفر)
۲۸/۷	۳۱/۷	۳۷/۶	آب نیاز(میلیون متر مکعب)
۱۵۱۴	۱۵۱۴	۱۵۱۴	ورودی(میلیون مترمکعب در سال)
۱۵۳۹	۱۵۳۹	۱۵۳۹	خروجی(میلیون مترمکعب در سال)
-	۱	۰/۰۷	آب نیاز صنایع(میلیون متر مکعب)
۴۹۸۶	۴۹۸۶	۴۹۸۶	آب نیاز کشاورزی میانگین ۲۰ ساله (M3/HA)
۲۶۰۱۵	۲۶۰۱۵	۲۶۰۱۵	مساحت زیر کشت هکتار
۶۲/۵	۶۲/۵	۶۲/۵	برداشت کشاورزی از آبخوان میلیون متر مکعب
۹۹۰۰	۱۰۶۲۵	۱۱۹۵۳	جمعیت شهری
۱۴۰۰۲	۱۵۷۶۴	۱۹۴۲۴	جمعیت روستایی
۹۴۸	۹۴۸	۹۴۸	مساحت(کیلومتر مربع)
۳۹۵۱	۳۹۵۱	۳۹۵۱	طول رود(متر)
۳۵۶/۲	۳۵۶/۲	۳۵۶/۲	میانگین بارش ۴۰ ساله

جدول (7) لایه های اطلاعاتی بازه 3

- شهرهای مهم: چادگان، رزوه
- ارتفاع: حدود 2260
- نوع آبخوان: آزاد
- ضخامت آبرفت: حدود m72
- میانگین دما: 10 تا 12
- شیب: حدود 6



شکل (14) بازه 3 و زیر بازه ها (1)

- میانگین بارش از وزارت نیرو استان اصفهان ایستگاه مقصودبیک کد 114. (8)
- میانگین برداشت از آبخوان 10 ساله پیش از 1385
- آبهای ورودی و خروجی میانگین ده ساله پیش از 1385. (10)

بازه چهار:

۱۴۲۵	۱۴۱۰	۱۳۸۵	واحد
۳۹۴۴۰۱	۳۶۹۷۱۵	۳۴۵۴۱۳	جمعیت(نفر)
۴۷۳/۳	۴۴۳/۶	۴۳۳/۱	آب نیاز(میلیون متر مکعب)
۱۴۸۱	۱۴۸۱	۱۴۸۱	ورودی(میلیون مترمکعب در سال)
۱۴۹۹	۱۴۹۹	۱۴۹۹	خروجی(میلیون مترمکعب در سال)
-	۱۱۸/۱	۸۸/۷	آب نیاز صنایع(میلیون متر مکعب)
۵۴۹۹	۵۴۹۹	۵۴۹۹	آب نیاز کشاورزی میانگین ۲۰ ساله (M3/HA)
۵۷۸۹۶	۵۷۸۹۶	۵۷۸۹۶	مساحت زیر کشت هکتار
۳۴۲/۸	۳۴۲/۸	۳۴۲/۸	برداشت کشاورزی از آبخوان میلیون متر مکعب
۳۲۸۱۳۸	۳۰۴۹۵۹	۲۷۹۳۶۵	جمعیت شهری
۶۶۲۶۳	۶۴۷۵۶	۶۶۰۴۸	جمعیت روستایی
۴۰۴۰	۴۰۴۰	۴۰۴۰	مساحت(کیلومتر مربع)
۱۴۹۵۷۶	۱۴۹۵۷۶	۱۴۹۵۷۶	طول رود(متر)
۱۰۱/۷	۱۰۱/۷	۱۰۱/۷	میانگین بارش

جدول (8) لایه های اطلاعاتی بازه 4

- میانگین دما: 13 تا 15
- شیب: حدود 6
- صنایع مهم: ذوب آهن، مجتمع فولاد، سیمان، سپاهان، صنایع دفاع، مجتمع هفتم تیر، مخابرات ایران
- ارتفاع: حدود 1900
- نوع آبخوان: آزاد
- ضخامت آبرفت: حدود m30



شکل (15) بازه 4 و زیربازه ها (1)

- شهرهای مهم: بن، سامان، باغ بهادران، چرمهین، سده، زرین شهر، دیزچه، طالخنچه، کرکوند، دهاقان

بازه پنج:

۱۴۲۵	۱۴۱۰	۱۳۸۵	واحد
۶۳۶۶۸۲۹	۴۷۱۳۵۳۵	۲۸۹۹۹۱۸	جمعیت(نفر)
۷۶۴۰۲	۵۶۵۶/۲	۳۱۹۵/۵	آب نیاز معیار سازمان ملل(میلیون مترمکعب)
۱۴۸۳	۱۴۸۳	۱۴۸۳	ورودی(میلیون مترمکعب در سال)
۸۲۹	۸۲۹	۸۲۹	خروجی(میلیون مترمکعب در سال)
-	۲۸۸/۱	۷۱/۹	آب نیاز صنایع
۶۲۶۰	۶۲۶۰	۶۲۶۰	آب نیاز کشاورزی میانگین ۲۰ ساله (M3/HA)
۱۲۹۶۲۸	۱۲۹۶۲۸	۱۲۹۶۲۸	مساحت زیر کشت هکتار
۱۳۱۲/۹	۱۳۱۲/۹	۱۳۱۲/۹	*برداشت کشاورزی از آبخوان
۶۰۱۲۳۴۳	۴۴۱۲۳۷۱	۲۶۶۲۹۷۲	جمعیت شهری
۳۵۷۲۲۰	۳۰۱۱۷۴	۲۳۶۹۴۶	جمعیت روستایی
۱۱۶۵۵	۱۱۶۵۵	۱۱۶۵۵	مساحت(کیلومتر مربع)
۵۶۰۷۲	۵۶۰۷۲	۵۶۰۷۲	طول رود(متر)
۱۴۹/۱	۱۴۹/۱	۱۴۹/۱	*میانگین بارش

جدول (9) بازه 5 و زیربازه ها

- ارتفاع: حدود 1750
- نوع آبخوان: آزاد
- ضخامت آبرفت: حدود m130
- میانگین دما: 15 تا 17
- شیب: 2% تا 6%
- صنایع مهم: پالایشگاه، نیروگاه، پتروشیمی، ایرانیت، کارخانه سیمان، 23 شهرک صنعتی، صنایع هوایی، پلی اکریل، دی ام تی، مرکز هسته ای



شکل (16) بازه 5 و زیربازه ها (1)

- شهرهای مهم: دهق، کمشچه، علویچه، حبیب آباد، عسگران، وزوان، تیران، میمه، رضوانشهر، جوشقان، نجف آباد، شاهین شهر، گلدشت، گز، کوشک، درچه، فولادشهر، پیربکران، ابریشم، اصفهان، خمینی شهر، دستگرد، خورزوق

بازه شش:

۱۴۲۵	۱۴۱۰	۱۳۸۵	واحد
۷۶۸۸۹۶	۳۸۸۱۲۱	۲۴۱۶۰۴	جمعیت(نفر)
۹۲۲/۷	۵۸۵/۸	۲۹۰	آب نیاز(میلیون مترمکعب)
۸۱۹	۸۱۹	۸۱۹	ورودی(میلیون مترمکعب در سال)
۱۵۹	۱۵۹	۱۵۹	خروجی(میلیون مترمکعب در سال)
-	۵۸/۸	۲۳/۹	صنایع
۵۹۵۲	۲۹۵۲	۲۹۵۲	آب نیاز کشاورزی میانگین ۲۰ ساله (M3/HA)
۸۸۳۰۳	۸۸۳۰۳	۸۸۳۰۳	مساحت زیر کشت هکتار
۸۹۵/۳	۸۹۵/۳	۸۹۵/۳	برداشت کشاورزی از آبخوان میابون مترمکعب
۲۲۴۹۸۷	۱۳۸۵۱۵	۷۹۷۱۵	شهری
۵۳۳۹۰۹	۳۳۹۶۲۶	۱۶۱۸۸۹	روستایی
۶۹۲۲	۶۹۲۲	۶۹۲۲	مساحت(کیلومتر مربع)
۱۵۹۴۳۸	۱۵۹۴۳۸	۱۵۹۴۳۸	طول رود(متر)
۷۳/۱	۷۳/۱	۷۳/۱	میانگین بارش



جدول (10) بازه 6 و زیربازه ها

- شهرهای مهم: بهارستان، اژیله، ورنه، تودشک، کوهپایه، هرنه، سگزی،
- صنایع مهم: مرکز هسته ای، 6 شهرک صنعتی

شکل (17) بازه 6 و زیربازه ها (1)

- ارتفاع: حدود 1500 نوع
- آبخوان: آزاد، تحت فشار
- ضخامت آبرفت: حدود 250
- میانگین دما: 15 تا 17
- شیب: حدود 2%
- میانگین بارش از وزارت نیرو استان اصفهان ایستگاه جندق کد 115 (8)
- برداشت از آبخوان میانگین 10 ساله پیش از 85 (10)
- آبهای ورودی و خروجی میانگین ده ساله پیش از 85 (1)

پس از بررسی داده های گردآوری شده در بالا با رویکرد بحران خشک سالی متغیرهای جمعیت تاثیر گذار بر بحران را از میان داده ها جدا می کنیم و مطابق مراحل ارزیابی عوامل درونی و بیرونی (IFE & EFE) در سه گام به ارزیابی این عوامل می پردازیم. (2) عوامل شناسایی شده به ترتیب بازه در جداول زیر آمده است.

گام نخست: عوامل در بازه ها عوامل بحران کمبود آب در حوضه زاینده رود را می توان پیش از یافتن هدف در چهار بعد استدلالی: 1- فیزیکی-زیستی-فضایی-جامعه شناختی 2- ذهنی-تجربی-زیبایی شناختی 3- نهایت-اعتدالی چرخه ماده و انرژی 4- سیمای سرزمین متعالی بوم شناختی-محیط شناختی-جامعه شناختی، سطوح سلسله مراتبی سیستم های زیست شناختی در نظامی هماهنگ همبستگی داده تا مرتبط باهم عمل نمایند. برای بررسی روی هر یک از بازه ها می توان این عوامل را به دو گروه عوامل تاثیر گذار بیرونی و عوامل تاثیر گذار درونی تقسیم کرد. هر یک از این عوامل می تواند بازخوردی مثبت یا منفی را برای بحران به همراه آورد. چنانچه این عامل درونی و تاثیر آن مثبت باشد به آن نقطه قوت می گویند و اگر تاثیر آن منفی باشد به آن نقطه ضعف می نامند. اگر عامل از بیرون باشد و تاثیر آن بر بحران مثبت باشد آن را فرصت و اگر منفی باشد آن را تهدید می نامیم. با این دیدگاه عوامل تاثیر گذار بر بازه ها را از لایه داده های جداول داده های مکاندار بازه ها استخراج می نمایم این عوامل را در جدول 11 بررسی می کنیم

جدول (11) عوامل تاثیر گذار درونی و بیرونی بر روی بازه ها

بازه	عامل درونی		عامل بیرونی	
	نقطه قوت	نقطه ضعف	فرصت	تهدید
1	رشد جمعیت	آب سطحی خروجی	انتقال از حوضه دیگر	کاهش خروجی تونل کهرنگ
	نیاز آب شرب	رشد منفی دارد	همسایگی با حوضه پر بارش	کاهش آب دست
	آب سطحی ورودی	نیاز کشاورزی	تقیر اقلیم	مهاجرت از مناطق دیگر
	نیاز آب صنایع	مساحت زیر کشت	انتقال به حوضه دیگر	کم آبی، سرمایه گذاری

		پدیده النیو	افزایش دبی تونل کهرنگ		برداشت از آبخوان	رشد منفی دارد	جمعیت شهری	
				دسترسی ندارد	طول رود	رشد منفی دارد	جمعیت روستایی	
		وزارت نیرو	مجوز اضافه برداشت			افزایش منابع	مساحت بازه	
						افزایش منابع	بارش سالانه	
تهدید		فرصت		نقطه ضعف		نقطه قوت		
یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	
کاهش از بالا دست	کاهش دبی تونل چشمه لنگان	همجواری	انتقال از حوضه دیگر		آب سطحی خروجی	رشد منفی	رشد جمعیت	2
		وفور آب در بالادست	افزایش خروجی چشمه لنگان		نیاز آب صنایع	رو به کاهش	نیاز آب شرب	
فقر یا سرمایه گذاری	مهاجرت از مناطق دیگر برای منابع				نیاز آب کشاورزی	رشد منفی	آب سطحی ورودی	
					مساحت زیر کشت	رشد منفی	جمعیت شهری	
					برداشت آبخوان	رشد منفی	جمعیت روستایی	
		پدیده النیو	تغییر اقلیم و افزایش باران			افزایش منابع	مساحت بازه	
پدیده النیو	تغییر اقلیم و افزایش باران					دسترسی منابع	طول رود	
						افزایش منابع	بارش سالانه	
تهدید		فرصت		نقطه ضعف		نقطه قوت		
یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	3
کاهش بارندگی	کاهش از بازه 2	کاهش بارش بازه 2	کاهش دبی بازه 2		آب سطحی خروجی	رشد منفی	رشد جمعیت	
					نیاز آب صنایع	رو به کاهش	نیاز آب شرب	
توسعه در بازه 2	کاهش از بازه 2	کاهش بارش بازه 1	کاهش دبی بازه 1		نیاز آب کشاورزی	رشد منفی	آب سطحی ورودی	
					مساحت زیر کشت	رشد منفی	جمعیت شهری	
کاهش بارندگی	کاهش از بازه 1	فقر، سرمایه گذاری	ورود مهاجر		برداشت از آبخوان	رشد منفی	جمعیت روستایی	
						افزایش منابع	مساحت بازه	
توسعه	کاهش از 1					دسترسی منابع	طول رود	
منابع آب	مهاجرت					افزایش منابع	بارش سالانه	
تهدید		فرصت		نقطه ضعف		نقطه قوت		
یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	4
کاهش بارش	کاهش خروجی سد	تغییر اقلیم	افزایش بارندگی	افزایشی	رشد جمعیت	افزایشی	آب سطحی ورودی	
				افزایشی	آب شرب	تقریبا ثابت	جمعیت روستایی	
فقر منابع یا سرمایه گذاری	مهاجرت به درون بازه			کاهش منابع	سطحی خروجی	افزایش منابع	مساحت بازه	
					نیاز صنایع	دسترسی منابع	طول رود	
		کاهش جمعیت در جرقویه	کاهش پمپاژ به جرقویه		نیاز کشاورزی	افزایش منابع	بارش سالانه	
					مساحت کشت			
پمپاژ یا تونل	انتقال به بیرون از بازه			افزایشی	جمعیت شهری			
					برداشت آبخوان			
تهدید		فرصت		نقطه ضعف		نقطه قوت		

5	عامل	یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	یادداشت	عامل
	آب سطحی ورودی	منابع موجود	رشد جمعیت	افزایشی	طرح های توسعه آبرسانی	اهداف وزارت نیرو	مهاجرت از دیگر بازه ها
	مساحت بازه	افزایش منابع	نیاز شرب	افزایشی			توسعه
	طول رود	دسترسی به منابع	نیاز کشاورزی	کاهش منابع	مجوز های اضافه برداشت آب	قوانین و آیین نامه های وزارت نیرو	کاهش منابع
	بارش سالانه	افزایش منابع	برداشت آبخوان	کاهش منابع	کاهش منابع	کاهش منابع	کاهش از بازه 4
		جمعیت شهری	افزایشی	جمعیت روستایی		انتقال به بیرون بازه های 4&6	توسعه بازه

6	عامل	یادداشت	عامل	یادداشت	عامل	یادداشت	عامل
	آب سطحی ورودی به بازه	رشد جمعیت	افزایشی	استفاده از فاضلاب تصفیه شده	تصفیه خانه های اصفهان	کاهش از بازه 5	کامبود منابع
	مساحت بازه	افزایش منابع	نیاز شری	تصفیه شده		مهاجرت به بازه	فقر، سرمایه گذاری
	طول رود	دسترسی به منابع	خروج از بازه	آب رسانی ها و مجوز های برداشت	آیین نامه های وزارت نیرو	کاهش شرب در شبکه	توسعه بالادست
	بارش سالانه	افزایش منابع	نیاز کشاورزی	برداشت آبخوان	کاهش منابع	کاهش فاضلاب	بازچرخانی اصفهان
			کشت	جمعیت شهری	افزایشی	کاهش شبکه بهارستان	کامبود منابع
			جمعیت روستایی	افزایشی	افزایشی	انتقال از بازه 6	توسعه و همجواری

گام دوم: ضریب وزنی نرمالیزه عوامل برای هر عامل شناسایی شده در جدول 10 در مقایسه عوامل درونی باهم و عوامل بیرونی با یکدیگر، یک ضریب وزنی بین صفر(بی اهمیت) تا یک (بسیار مهم) اختصاص می دهیم . جمع ضرایب به دست آمده در هر ماتریس باید برابر یک شود تا ضرایب نسبت به یکدیگر معنی دار شوند. برای این کار از روش نرمالیزه کردن (2) استفاده شده است . در این روش برای تعیین وزن هر یک از عوامل با اهمیت بالا یا پایین می توان از نظرات نمونه آماری شامل مدیران و کار شنا سان و متخصصان استفاده نمود . در این پروژه تحقیقی به دلیل نبودن زمان کافی برای این کار به جای پرسشنامه و نظر سنجی از شاخص سازی استفاده گردید . بدین منظور می توانستیم شاخص های زیادی مانند سرانه جمعیت متغیرها در هر بازه ، تراکم متغیرها در مساحت بازه ، میزان حجم منابع در هر بازه ، ریت مصارف هر بازه ، ریت توسعه در هر بازه ، نسبت منابع به بارش ها ، نسبت مصارف به منابع و..... بسیاری دیگر شاخص کاربردی را مقایسه نمود . برای جلوگیری از پیچیدگی فهم موضوع ، از میان شاخص ها تنها سه شاخص 1-نسبت خود متغیرها در هر بازه 2-سرانه متغیر در بازه 3-تراکم متغیر در بازه را انتخاب نمودیم . متغیرها را به ترتیب مقایسه شش بازه چیدمان کردیم و به ترتیب از یک تا شش عدد مقایسه داده شد. بنابر این در مجموع سه شاخص از امتیاز صفر تا هجده برای هر متغیر نمره ای را در یافت نمود. مراحل کار در جداول 12 تا 13 آمده است.

جدول (12) نمره عوامل داخلی نقاط قوت در بازه یک در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
1	رشد جمعیت منفی	$6 < 5 < 4 < 1 < 3 < 2$	$5 < 4 < 2 < 6 < 3 < 1$	$5 < 6 < 4 < 2 < 1 < 3^*$	15
2	اختصاص آب شرب کاهشی	$6 < 5 < 4 < 1 < 3 < 2$	$5 < 4 < 2 < 6 < 3 < 1$	$5 < 6 < 4 < 2 < 1 < 3^*$	15
3	آب سطحی ورودی به بازه	$2 < 1 < 6 < 4 < 5 < 3$	$2 < 6 < 5 < 4 < 1 < 3$	$5 < 2 < 6 < 4 < 1 < 3$	12
4	عدم نیاز به تخصیص صنایع	$4 < 5 < 6 < 2 < 3 < 1$	$4 < 5 < 6 < 2 < 3 < 1$	$4 < 6 < 2 < 5 < 3 < 1$	18
5	رشد جمعیت شهری منفی	$6 < 5 < 4 < 1 < 3 < 2$	$5 < 4 < 2 < 3 < 6 < 1$	$5 < 4 < 2 < 3 < 6 < 1$	16
6	رشد جمعیت روستایی منفی	$6 < 5 < 4 < 1 < 3 < 2$	$6 < 6 < 3 < 5 < 4 < 1$	$5 < 4 < 2 < 3 < 6 < 1$	16
7	مساحت بازه	$2 < 1 < 2 < 4 < 6 < 5$	-	$5 < 4 < 2 < 6 < 3 < 1$	9
8	بارش سالانه	$6 < 4 < 5 < 2 < 3 < 1$	$6 < 5 < 4 < 2 < 3 < 1$	$5 < 4 < 6 < 2 < 3 < 1$	18

* توضیح اینکه برای سرانه متغییر جمعیت در همه جداول پیشبینی در سال 1425 منظور شده است.

جدول (13) نمره عوامل داخلی نقاط ضعف در بازه یک در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه ضعف میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
1	آب سطحی خروجی	$2 < 6 < 5 < 1 < 4 < 3$	$6 < 2 < 5 < 4 < 1 < 3$	$3 < 1 < 4 < 2 < 6 < 5$	11
2	نیاز آب کشاورزی	$6 < 3 < 1 < 2 < 4 < 5$	$6 < 5 < 4 < 2 < 1 < 3$	$5 < 6 < 4 < 2 < 1 < 3$	13
3	مساحت زیر کشت	$1 < 3 < 4 < 2 < 6 < 5$	$5 < 6 < 4 < 1 < 3 < 2$	$5 < 4 < 2 < 6 < 3 < 1$	11
4	برداشت از آبخوان	$1 < 4 < 2 < 3 < 6 < 5$	$1 < 3 < 4 < 5 < 6 < 2$	$1 < 5 < 4 < 3 < 2 < 6$	3
5	طول رود	$6 < 4 < 5 < 3 < 2 < 1$	$4 < 6 < 5 < 3 < 2 < 1$	$6 < 3 < 5 < 4 < 2 < 1$	18

آنچه بدست آمده نمره شاخص استخراج شده از داده های کمی جداول داده شده در کنار نقشه های بازه ها می باشد که جایگزین نمره به دست آمده از پرسشنامه ها گردیده است. ولی برای مقایسه بهتر نیاز به نرمالیزه شدن دارند از این روی برای نرمالیزه از این فرمول استفاده شد: $dn = d / ((\sum L) * (d.max))$ که در آن d = نمره عامل و $d.max$ = بزرگترین نمره و L از این فرمول حساب گردید $L = d / (d.max)$ و dn = اعداد نرمالیزه شده است. (2) روش کار در جدول 13 دیده می شود:

جدول (14) نمره نرمالیزه شده عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه

شماره ردیف عامل	نقطه قوت												نوع عامل	
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴		۵
نمره عامل = d	۱۵	۱۵	۱۲	۱۸	۱۶	۱۶	۹	۸	۱۱	۱۳	۱۱	۳	۱۸	-
نسبت عامل = L	۰/۸۳	۰/۸۳	۰/۶۷	۰/۸۳	۱	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۵	۰/۴۴	۰/۶۱	۰/۷۲	۰/۶۱	۰/۱۷	۱
عدد نرمالیزه شده = dn	۰/۰۹۱	۰/۰۹۱	۰/۰۷۲۷	۰/۱۰۹۱	۰/۰۹۷۰	۰/۰۹۷۰	۰/۰۹۷۰	۰/۰۵۴۶	۰/۰۴۸۴	۰/۰۶۶۶	۰/۰۷۸۷	۰/۰۶۶۶	۰/۰۱۸۲	۰/۱۰۹۱

گام سوم: ماتریس عوامل داخلی آنچه به دست آمد مقایسه ضرایب عوامل متغیر در بازه ها بودند ولی هر عامل متغییر به خودی خود نیز در هر بازه دارای امتیازی می باشد که بر نقاط قوت و ضعف تاثیر گذار می باشد. بنابر این نیاز است امتیاز هر عامل را در خود بازه به دست آوریم. برای امتیاز دهی در نقاط قوت از 1- بسیار تاثیر گذار 2- تاثیر گذار 3- تاثیر متوسط 4- کمی تاثیر گذار 5- بدون تاثیر و برای نقاط ضعف از عکس همین امتیاز ها استفاده گردید. برای امتیاز از روش طبقه بندی در آمایش

سرزمین (3) استفاده شده است. چگونگی انجام این کار در جدول 14 برای بازه یک انجام شده است.

جدول (15) امتیاز هر یک از عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه یک

شماره ردیف عامل	نقطه قوت												نقطه ضعف		
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵		
امتیاز از ۱ تا ۵	۲	۲	۴	۵	۲	۲	۵	۴	۲	۲	۲	۲	۲		
توضیح:	شیب نامناسب و زیر ساخت ضعیف	کیفیت آب بسیار بالا و ضعف زیرساخت آبرسانی	کیفیت خوب آب و آنتن دو تونل کوهرنگ	طبقه بندی شرایط صنعت را ندارد و الویت صنعت موجود صفر است	بارش مناسب شیب و دما نامناسب تنها یک شهر با زیر ساخت ضعیف	طبقه بندی برای روستا مناسب دامپوری روستای موجود	بیشتر مساحت مناطق نامناسب می باشد	میانگین بارش بیش از ۸۰۰ تا ۵۰۰	عمق کم خاک نبود آبرفت سنگ پستری غیر قابل نفوذ شیب بالایی درجه دایل خروج آبهای جاری	محل آکولوژیک برای کشاورزی طبقه ۳ به بالا بدون سابقه طولانی در کشاورزی	اراضی مساحت و تغییر کاربری منابع طبیعی به باغات ریزیدون امایش	هندرولژی نا مناسب برای آنجوان و نیز بی عملیات آنجیزداری	تنها چشمه ها و رود های فصلی موجود می باشند		

اکنون با در دست داشتن ضرایب نرمالیزه شده و امتیاز هر یک از عوامل در بازه یک، جدول ماتریسی ارزیابی عوامل درونی (IFE) را برای بازه یک به سرانجام می رسانیم. از آنجایی که امتیازها از یک تا پنج بوده است اگر عدد به دست آمده نزدیک پنج باشد وضعیت بسیار مطلوب عوامل داخلی را در بحران آب نسبت به سرانه جمعیت برای بازه نشان می دهد و اگر نزدیک میانگین سه باشد وضعیت متوسط برای بحران آب در بازه را نشان می دهد. و اگر عدد به دست آمده نزدیک یک باشد وضعیت شدیداً بحرانی بازه را نشان خواهد داد. همانگونه که در جدول 15 برای بازه یک به دست آمده است عدد 3/1575 وضعیت متوسط را در بازه یک برای سرانه بحران آب نشان می دهد.

جدول (16) ماتریس عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه یک

شماره ردیف عامل	نقطه قوت												نقطه ضعف			جمع
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵			
وزن	۰/۰۹۱	۰/۰۹۱	۰/۰۷۲۷	۰/۱۰۹۱	۰/۰۹۷۰	۰/۰۹۷۰	۰/۰۵۴۶	۰/۰۴۸۴	۰/۰۶۶۶	۰/۰۷۸۷	۰/۰۶۶۶	۰/۰۱۸۲	۰/۱۰۹۱			
امتیاز وضع موجود	۲	۳	۴	۵	۲	۲	۴	۲	۲	۳	۲	۳	۳			
امتیاز وزن دار	۰/۱۸۲	۰/۲۷۳	۰/۲۹۰۸	۰/۵۴۵۵	۰/۱۹۴	۰/۴۸۵	۰/۱۹۳۶	۰/۱۹۳۶	۰/۱۳۳۲	۰/۲۳۶۱	۰/۱۳۳۲	۰/۰۵۴۶	۰/۳۲۷۳			
جمع	۲	۳	۴	۵	۲	۲	۴	۲	۲	۳	۲	۳	۳			

اکنون مشابه همین کار را برای پنج بازه دیگر انجام خواهیم داد، تا بدانیم هریک از عوامل داخلی در 6 بازه یاد شده چه امتیازی را خواهند گرفت نتایج از بازه دو تا 6 را در جداول 17 تا 41 آمده است بررسی می کنیم.

جدول (17) نمره عوامل داخلی نقاط قوت در بازه دو در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از ۱۸
۱	رشد جمعیت منفی	۶<۵<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۵<۶<۴<۲<۱<۳	۱۳
۲	اختصاص آب شرب کاهشی	۶<۵<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۵<۶<۴<۲<۱<۳	۱۳
۳	آب سطحی ورودی به بازه	۲<۱<۶<۴<۵<۳	۲<۶<۵<۴<۱<۳	۵<۲<۶<۴<۱<۳	۴
۴	رشد جمعیت شهری منفی	۶<۵<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۳<۶<۱	۵<۴<۲<۳<۶<۱	۱۲
۵	رشد جمعیت روستایی منفی	۶<۵<۴<۱<۳<۲	۲<۶<۳<۵<۴<۱	۵<۴<۲<۳<۶<۱	۱۰
۶	مساحت بازه	۳<۱<۲<۴<۶<۵	-	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۷
۷	طول رود	۱<۲<۳<۵<۴<۶	۱<۲<۳<۵<۴<۶	۱<۲<۴<۵<۳<۶	۶
۸	بارش سالانه	۶<۲<۵<۳<۴<۱	۶<۵<۴<۲<۳<۱	۵<۴<۶<۲<۳<۱	۱۲

جدول (18) نمره عوامل داخلی نقاط ضعف در بازه دو در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه ضعف میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سراجه نسبت به جمعیت	نمره از ۱۸
۱	آب سطحی خروجی	۲<۶<۵<۱<۴<۳	۶<۲<۵<۴<۱<۳	۳<۱<۴<۲<۶<۵	۷
۲	نیاز آب صنعت	۱<۳<۲<۶<۵<۴	۱<۳<۲<۶<۵<۴	۱<۳<۵<۲<۶<۴	۱۰
۳	نیاز آب کشاورزی	۶<۳<۱<۲<۴<۵	۶<۵<۴<۲<۱<۳	۵<۶<۴<۲<۱<۳	۱۲
۴	مساحت زیر کشت	۱<۳<۴<۲<۶<۵	۵<۶<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۱۳
۵	برداشت از آبخوان	۱<۴<۲<۳<۶<۵	۱<۳<۴<۵<۶<۲	۱<۵<۴<۳<۲<۶	۱۴

جدول (19) نمره نرمالیزه شده عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه دو

نوع عامل	نقطه قوت													نقطه ضعف	جمع
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵		
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵	-	
نمره عامل-d	۱۳	۱۳	۴	۱۰	۱۲	۷	۶	۱۲	۷	۱۰	۱۲	۴	۱۳	۱۴	
نسبت عامل-L	۰/۹۲۸۷	۰/۹۲۸۷	۰/۲۸۵۷	۰/۹۲۸۷	۰/۸۵۷۲	۰/۷۱۴۴	۰/۵۷۱۴	۰/۴۲۸۶	۰/۸۵۷۲	۰/۵	۰/۷۱۴۴	۰/۸۵۷۲	۰/۹۲۸۷	۰/۹۲۸۷	
عدد نرمالیزه شده-dn	۰/۰۹۷۲	۰/۰۹۷۲	۰/۰۲۹۸	۰/۰۹۷۲	۰/۰۸۹۵	۰/۰۷۴۶	۰/۰۵۹۷	۰/۰۴۴۹	۰/۰۸۹۵	۰/۰۵۲۳	۰/۰۷۴۶	۰/۰۸۹۵	۰/۰۹۷۲	۰/۱۰۴۵	

جدول (20) امتیاز هر یک از عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه دو

نوع عامل	نقطه قوت													نقطه ضعف
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵	
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵	
امتیاز از ۱ تا ۵	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	
توضیح:	شیب نامناسب و زیر ساخت ضعیف	کیفیت آب سمبل بالا و ضعف زیر ساخت آب رسانی	کیفیت خوب آب و داشتن دو تونل چشمه انگار	شهرسازی از طبقه به بالا و آلودگی پایین	مناطق با طبقه بندی برای ساخت روستا یا کاربری کشاورزی و نامبروری	مساحت به نسبت منابع آب خوب است	دسترسی به سرشاخه های فصلی	میانگین بارش بیش از ۳۵۰ تا ۴۵۰	نسبت آب خروجی به ورودی و مساحت بازه زیاد می باشد	کاربری و زیر ساخت موجود صنعت بسیار ضعیف است	کشاورزی انجام شده از طبقه بندی و الویت بیشتر است	کشاورزی انجام شده از طبقه بندی و الویت بیشتر است	دشت های دامنه داران دچار فرونشست می باشند	

جدول (21) ماتریس عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه دو

عامل استراتژیک داخلی	نقطه قوت													نقطه ضعف	جمع
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵		
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵	-	
وزن	۰/۰۹۷۲	۰/۰۹۷۲	۰/۰۲۹۸	۰/۰۸۹۵	۰/۰۷۴۶	۰/۰۵۹۷	۰/۰۴۴۹	۰/۰۸۹۵	۰/۰۵۲۳	۰/۰۷۴۶	۰/۰۸۹۵	۰/۰۹۷۲	۰/۱۰۴۵	۰/۱۰۴۵	
امتیاز وضع موجود	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۱	
امتیاز وزن دار	۰/۲۹۱۶	۰/۲۹۱۶	۰/۰۸۹۴	۰/۳۵۸	۰/۲۲۰۸	۰/۲۹۸۵	۰/۰۶۷۸	۰/۲۶۸۵	۰/۵۶۹	۰/۲۹۸۴	۰/۱۷۹	۰/۲۹۱۶	۰/۱۰۴۵	۳/۳۲۸۷	

با احتساب میانگین 3 برای ماتریس، بازه دو در وضعیت متوسط رو به خوب در نقاط ضعف و قوت برای عوامل داخلی قرار دارد.

جدول (22) نمره عوامل داخلی نقاط قوت در بازه سه در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سراجه نسبت به جمعیت	نمره از ۱۸
۱	رشد جمعیت منفی	۶<۵<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۵<۶<۴<۲<۱<۳*	۱۶
۲	اختصاص آب شرب کاهشی	۶<۵<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۵<۶<۴<۲<۱<۳*	۱۶
۳	آب سطحی ورودی به بازه	۲<۱<۶<۴<۵<۳	۲<۶<۵<۴<۱<۳	۵<۲<۶<۴<۱<۳	۱۸
۴	رشد جمعیت شهری منفی	۶<۵<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۳<۶<۱	۵<۴<۲<۳<۶<۱	۱۳
۵	رشد جمعیت روستایی منفی	۶<۵<۴<۱<۳<۲	۲<۶<۳<۵<۴<۱	۵<۴<۲<۳<۶<۱	۱۲
۶	مساحت بازه	۳<۱<۲<۴<۶<۵	-	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۷
۷	طول رود	۱<۲<۳<۵<۴<۶	۱<۲<۳<۵<۶<۴	۱<۲<۴<۵<۳<۶	۱۱
۸	بارش سالانه	۶<۴<۵<۲<۳<۱	۶<۵<۴<۲<۳<۱	۵<۴<۶<۲<۳<۱	۱۵

جدول (23) نمره عوامل داخلی نقاط ضعف در بازه سه در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه ضعف میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سراجه نسبت به جمعیت	نمره از ۱۸
۱	آب سطحی خروجی	۲<۶<۵<۱<۴<۳	۶<۲<۵<۴<۱<۳	۳<۱<۴<۲<۶<۵	۱۳
۲	نیاز آب صنعت	۱<۳<۲<۶<۵<۴	۱<۳<۲<۶<۵<۴	۱<۳<۵<۲<۶<۴	۶
۳	نیاز آب کشاورزی	۶<۳<۱<۲<۴<۵	۶<۵<۴<۲<۱<۳	۵<۶<۴<۲<۱<۳	۱۴
۴	مساحت زیر کشت	۱<۳<۴<۲<۶<۵	۵<۶<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۱۲
۵	برداشت از آبخوان	۱<۴<۲<۳<۶<۵	۱<۳<۴<۵<۶<۲	۱<۵<۴<۳<۲<۶	۱۰

جدول (24) نمره نرمالیزه شده عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه سه

نوع عامل	نقطه قوت												نقطه ضعف					جمع
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵					
شماره ردیف عامل	۱۶	۱۶	۱۸	۱۳	۱۲	۷	۱۱	۱۵	۱۳	۶	۱	۳	۴	۵				
نمره عامل=d	۱۶	۱۶	۱۸	۱۳	۱۲	۷	۱۱	۱۵	۱۳	۶	۱	۳	۴	۵				
نسبت عامل=L	۰/۸۸۸۹	۰/۸۸۸۹	۱	۰/۷۲۲۲	۰/۶۶۶۷	۰/۴۳۷۵	۰/۶۱۱۱	۰/۸۳۳۳	۰/۷۲۲۲	۰/۳۳۳۳	۰/۷۷۷۸	۰/۶۶۶۷	۰/۵۵۵۵	۰/۵۵۵۵				
عدد نرمالیزه شده dn	۰/۰۹۷۶	۰/۰۹۷۶	۰/۱۰۹۷	۰/۰۷۹۳	۰/۰۷۳۲	۰/۰۴۸۷	۰/۰۶۷۱	۰/۰۹۱۵	۰/۰۷۹۳	۰/۰۳۶۵	۰/۰۸۵۴	۰/۰۷۳۲	۰/۰۶۰۹	۰/۰۶۰۹				

جدول (25) امتیاز هر یک از عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه سه

نوع عامل	نقطه قوت												نقطه ضعف				
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵				
امتیاز از ۱ تا ۵	۲	۵	۴	۴	۲	۵	۲	۲	۱	۲	۲	۲	۲				
توضیح: بررسی مدل اکولوژیک طبقه بندی توسعه شهری روستایی و تعیین اولویت با پیش فرض یکا	به دلیل شهرک های تفریحی جمعیت بیرون از آمار وجود دارد	دسترسی به سد	ورودی از دو رود در بازه های یک و دو	تنها شهر موجود با زیر ساخت شهری چادگان است	مناطقی با طبقه بندی ۲ برای ساخت روستا یا کاربری کشاورزی و دامپروری	کاربری منطقه روستایی موجود می باشد	دسترسی به دریاچه سد	میانگین بارش حدود ۳۵۰	تول کلاب و پیچاز خانه کرون و خروجی یخگرفت سد	کاربری و زیر ساخت موجود صنعت بسیار ضعیف است	به نسبت جمعیت و مساحت بازه کشاورزی گسترده تر است	زمین کشاورزی از طبقه ۲ به بالا	به دلیل دریاچه زاینده رود وضعیت آبخوان مناسب است				

جدول (26) ماتریس عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه سه

عامل استراتژیک داخلی	نقطه قوت													جمع
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵	
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵	—
وزن	۰/۰۹۷۶	۰/۰۹۷۶	۰/۱۰۹۷	۰/۰۷۹۳	۰/۰۷۳۲	۰/۰۴۸۷	۰/۰۶۷۱	۰/۰۹۱۵	۰/۰۷۹۳	۰/۰۳۶۵	۰/۰۸۵۴	۰/۰۷۳۲	۰/۰۶۰۹	۱
امتیاز وضع موجود	۲	۵	۴	۳	۳	۵	۲	۳	۱	۳	۲	۲	۳	-
امتیاز وزن دار	۰/۱۹۵۲	۰/۴۸۸	۰/۴۳۸۸	۰/۲۳۷۹	۰/۲۲۰۵	۰/۲۴۳۵	۰/۱۳۴۲	۰/۲۷۴۵	۰/۰۷۹۳	۰/۱۰۹۵	۰/۱۷۰۸	۰/۱۴۶۴	۰/۱۸۵۷	۲/۹۲۴۳

با احتساب میانگین 3 برای ماتریس ، بازه 3 در وضعیت متوسط رو به ضعیف برای نقاط ضعف و قوت عوامل داخلی قرار دارد

جدول (27) نمره عوامل داخلی نقاط قوت در چهار بازه در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
۱	آب سطحی ورودی به بازه	۲<۱<۶<۴<۵<۳	۲<۶<۵<۴<۱<۳	۵<۲<۶<۴<۱<۳	۱۲
۲	رشد جمعیت روستایی منفی	۶<۵<۴<۱<۳<۲	۲<۶<۳<۵<۴<۱	۵<۴<۲<۳<۶<۱	۱۰
۳	مساحت بازه	۳<۱<۲<۴<۶<۵	-	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۷
۴	طول رود	۱<۲<۳<۵<۴<۶	۱<۲<۳<۵<۶<۴	۱<۲<۴<۵<۳<۶	۱۴
۵	بارش سالانه	۶<۴<۵<۲<۳<۱	۶<۵<۴<۲<۳<۱	۵<۴<۶<۲<۳<۱	۷

جدول (28) نمره عوامل داخلی نقاط ضعف در چهار بازه در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه ضعف میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
۱	رشد جمعیت	۲<۳<۱<۴<۵<۶	۱<۳<۶<۲<۴<۵	۳<۱<۲<۴<۶<۵*	۱۱
۲	نیاز آب شرب	۲<۳<۱<۴<۵<۶	۱<۳<۶<۲<۴<۵	۳<۱<۲<۴<۶<۵*	۱۳
۳	آب سطحی خروجی	۲<۶<۵<۱<۴<۳	۶<۲<۵<۴<۱<۳	۳<۱<۴<۲<۶<۵	۱۲
۴	نیاز آب صنعت	۱<۳<۲<۶<۵<۴	۱<۳<۲<۶<۵<۴	۱<۳<۵<۲<۶<۴	۱۸
۵	نیاز آب کشاورزی	۶<۳<۱<۲<۴<۵	۶<۵<۴<۲<۱<۳	۵<۶<۴<۲<۱<۳	۱۱
۶	مساحت زیر کشت	۱<۳<۴<۲<۶<۵	۵<۶<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۸
۷	برداشت از آبخوان	۱<۴<۲<۳<۶<۵	۱<۳<۴<۵<۶<۲	۱<۵<۴<۳<۲<۶	۱۰
۸	جمعیت شهری رو به رشد	۲<۳<۱<۴<۵<۶	۱<۶<۲<۴<۵	۱<۶<۳<۲<۴<۵	۱۴

جدول (29) نمره نرمالیزه شده عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه سه

نوع عامل	نقطه قوت													جمع
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵	
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵	—
نمره عامل=d	۱۲	۱۰	۷	۱۴	۷	۱۱	۱۳	۱۱	۷	۱۴	۷	۱۰	۱۲	-
نسبت عامل=L	۰/۶۶۶۶	۰/۵۵۵۵	۰/۳۸۸۹	۰/۷۷۷۸	۰/۳۸۸۹	۰/۷۷۷۸	۰/۳۸۸۹	۰/۶۱۱۱	۰/۳۸۸۹	۰/۷۷۷۸	۰/۳۸۸۹	۰/۵۵۵۵	۰/۶۶۶۶	۸/۱۶۶۴
عدد نرمالیزه شده=dn	۰/۰۸۱۶	۰/۰۶۸۱	۰/۰۴۷۶	۰/۰۹۵۳	۰/۰۴۷۶	۰/۰۹۵۳	۰/۰۴۷۶	۰/۰۷۴۸	۰/۰۴۷۶	۰/۰۹۵۳	۰/۰۴۷۶	۰/۰۶۸۱	۰/۰۸۱۶	۱

جدول (30) امتیاز هر یک از عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه چهار

نقطه قوت								نقطه ضعف				نوع عامل	
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۱	۲	۳	۴	۵
امتیاز از ۱ تا ۵	۵	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
توضیح: بررسی مدل اکولوژیک طبقه بندی توسعه شهری روستایی و تعیین اولویت با پیش فرض یک به دلیل واقع شدن پس از سد تنظیمی و نیاز تصفیه خانه ورودی ضوابط شده است	به دلیل واقع شدن پس از سد تنظیمی و نیاز تصفیه خانه ورودی ضوابط شده است	نسبت مز به سطح زیاد است	تنها شهر موجود با زیر ساخت شهری جاگاز است	میانگین ۱۰۰ میلیون در سال	به دلیل کاهش صنعتی کشاورزی و نیازسازی جمعیت رو به رشد دارد	وجود تصفیه خانه های اصفهان ویرد	تامین آب نرود و اصفهان بهار و جرقویه جای از خروجی طبیعی	وجود صنایع مادر و آب نرود	انبوه کاربری کشاورزی	حدود ۱۵٪ مساحت بازه کشت شده است طبقه ۲ کشاورزی به بالا	سطح آبخوان در حالت طبیعی بالا است	زیرساخت های شهری قوی و شهرک های تفریحی	

جدول (31) ماتریس عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه چهار

عامل استراتژیک داخلی ۳	نقطه قوت ۴				نقطه ضعف ۵				جمع ۶
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	—
وزن	۰/۰۸۱۶	۰/۰۶۸۱	۰/۰۴۷۶	۰/۰۹۵۳	۰/۰۴۷۶	۰/۰۷۴۸	۰/۰۸۸۴	۰/۰۸۱۶	۰/۰۹۵۳
امتیاز وضع موجود	۵	۳	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲
امتیاز وزن دار	۰/۴۰۸	۰/۲۰۴۳	۰/۰۹۵۳	۰/۴۷۶۵	۰/۰۹۵۳	۰/۲۶۵۲	۰/۱۳۹۶	۰/۰۹۵۳	۲/۵۳۰۹

با احتساب میانگین 3 برای ماتریس ، بازه 4 در وضعیت نا مطلوب برای نقاط ضعف و قوت عوامل داخلی قرار دارد.

جدول (32) نمره عوامل داخلی نقاط قوت در بازه پنج در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سراجه نسبت به جمعیت	نمره از ۱۸
۱	آب سطحی ورودی به بازه	۲<۱<۶<۴<۵<۳	۲<۶<۵<۴<۱<۳	۵<۲<۶<۴<۱<۳	۹
۲	مساحت بازه	۳<۱<۲<۴<۶<۵	-	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۸
۳	طول رود	۱<۲<۳<۵<۴<۶	۱<۲<۳<۵<۴<۶	۱<۲<۴<۵<۳<۶	۱۲
۴	بارش سالانه	۶<۴<۵<۲<۳<۱	۶<۵<۴<۲<۳<۱	۵<۴<۶<۲<۳<۱	۶

جدول (33) نمره عوامل داخلی نقاط ضعف در بازه پنج در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه ضعف میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سراجه نسبت به جمعیت	نمره از ۱۸
۱	رشد جمعیت	۲<۳<۱<۴<۵<۶	۱<۳<۶<۲<۴<۵	۳<۱<۲<۴<۶<۵*	۱۱
۲	نیاز آب شرب	۲<۳<۱<۴<۵<۶	۱<۳<۶<۲<۴<۵	۳<۱<۲<۴<۶<۵*	۱۳
۳	آب سطحی خروجی	۲<۶<۵<۱<۴<۳	۶<۲<۵<۴<۱<۳	۳<۱<۴<۲<۶<۵	۱۲
۴	نیاز آب صنعت	۱<۳<۲<۶<۵<۴	۱<۳<۲<۶<۵<۴	۱<۳<۵<۲<۶<۴	۱۸
۵	نیاز آب کشاورزی	۶<۳<۱<۲<۴<۵	۶<۵<۴<۲<۱<۳	۵<۶<۴<۲<۱<۳	۱۱
۶	مساحت زیر کشت	۱<۳<۲<۴<۶<۵	۵<۶<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۸
۷	برداشت از آبخوان	۱<۴<۲<۳<۶<۵	۱<۳<۴<۵<۶<۲	۱<۵<۴<۳<۲<۶	۱۰
۸	جمعیت شهری رو به رشد	۲<۳<۱<۴<۵<۶	۱<۶<۳<۲<۴<۵	۱<۶<۳<۲<۴<۵	۱۴
۹	جمعیت روستایی افزایشی	۲<۳<۱<۴<۵<۶	۱<۴<۵<۳<۶<۲	۵<۴<۲<۳<۶<۱	۹

جدول (34) نمره نرمالیزه شده عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه پنج

نوع عامل	نقطه قوت				نقطه ضعف				جمع
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	—
نمره عامل-d	۹	۸	۱۲	۶	۱۱	۱۸	۱۲	۱۴	۹
نسبت عامل-L	۰/۵	۰/۴۴۴۴	۰/۶۶۶۷	۰/۳۳۳۳	۰/۶۱۱۱	۰/۷۲۲۲	۰/۶۶۶۷	۰/۷۷۷۸	۰/۵
عدد نرمالیزه شده-dn	۰/۰۶۳۸	۰/۰۵۶۷	۰/۰۸۵۱	۰/۰۴۲۶	۰/۰۷۸۰	۰/۰۹۲۲	۰/۰۸۵۱	۰/۰۹۹۳	۰/۰۶۳۸

جدول (35) امتیاز هر یک از عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه پنج

نوع عامل	نقطه قوت					نقطه ضعف				
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	
امتیاز از ۱ تا ۵	۵	۵	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	
توضیح: بررسی مدل اکولوژیک طبقه بندی توسعه شهری روستایی و تعیین اولویت با پیش فرض یک انشعابی از خط کاشان و پیمان تیران و خط شرب اصفهان و کانال مهاباد جاری از آورده رود ۳۳٪ از کل حوضه است دسترسی بهینه بازه از رود دور است میانگین بارش حدود ۱۲۰ میلیمتر مهاباد برای بازار کار مهاجرت برای مصرف گرایی تغییر الگوی مصرف گرایی شرب اردستان، شرب جرقویه، شبکه های فاضلاب شرق و شمال و جنوب و شبکه سنتی و کانال چهارستان جاری از رود طبیعی تجمع کارگاه ها و ۲۶ شهرک صنعتی و صنایع درون شهرت بازچرخ بازدهی ۲ برابر را فراهم ۱۱ درصد زمین بازه ریزش کشت افزوده شدن کاربری های صنعتی و مسکونی به مصرف کشاورزی از آبخوان قدمت شهرسازی و مناسبیت طبقه اکولوژیک تغییر کاربری روستایی به حاشیه نشینی										

جدول (36) ماتریس عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه پنج

جمع	نقطه ضعف					نقطه قوت					عامل استراتژیک داخلی
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹		
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹		
وزن	۰/۰۶۳۸	۰/۰۵۶۷	۰/۰۸۵۱	۰/۰۴۲۶	۰/۰۷۸۰	۰/۰۹۲۲	۰/۰۸۵۱	۰/۰۸۵۱	۰/۰۶۳۸		
امتیاز وضع موجود	۵	۵	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲		
امتیاز وزن دار	۰/۳۱۹	۰/۲۸۳۵	۰/۱۷۰۲	۰/۰۸۵۲	۰/۱۷۴	۰/۱۸۴۴	۰/۰۸۵۱	۰/۲۵۵۴	۰/۲۳۴		

با احتساب میانگین 3 برای ماتریس، بازه 5 در وضعیت ضعیف برای نقاط ضعف و قوت عوامل داخلی قرار دارد.

جدول (37) نمره عوامل داخلی نقاط قوت در بازه شش در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از ۱۸
۱	آب سطحی ورودی به بازه	۲<۱<۶<۴<۵<۳	۲<۶<۵<۴<۱<۳	۵<۲<۶<۴<۱<۳	۸
۲	مساحت بازه	۳<۱<۲<۴<۶<۵	۱<۳<۶<۲<۴<۵	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۱۰
۳	طول رود	۱<۲<۳<۵<۴<۶	۱<۲<۳<۵<۴<۶	۱<۲<۴<۵<۳<۶	۱۷
۴	بارش سالانه	۶<۴<۵<۲<۳<۱	۶<۵<۴<۲<۳<۱	۵<۴<۶<۲<۳<۱	۵

جدول (38) نمره عوامل داخلی نقاط ضعف در بازه شش در مقایسه عوامل داخلی دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه ضعف میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از ۱۸
۱	رشد جمعیت	۲<۳<۱<۴<۵<۶	۱<۳<۶<۲<۴<۵	۳<۱<۲<۴<۶<۵	۱۴
۲	نیاز آب شرب	۲<۴<۱<۴<۵<۶	۱<۳<۶<۲<۴<۵	۳<۱<۲<۴<۶<۵	۱۴
۳	آب سطحی خروجی	۲<۶<۵<۱<۴<۳	۶<۲<۵<۴<۱<۳	۲<۱<۴<۲<۶<۵	۸
۴	نیاز آب صنعت	۱<۳<۲<۶<۵<۴	۱<۳<۲<۶<۵<۴	۱<۳<۵<۲<۶<۴	۱۳
۵	نیاز آب کشاورزی	۶<۳<۱<۲<۴<۵	۶<۵<۴<۲<۱<۳	۵<۶<۴<۲<۱<۳	۴
۶	مساحت زیر کشت	۱<۴<۴<۲<۶<۵	۵<۶<۴<۱<۳<۲	۵<۴<۲<۶<۳<۱	۱۱
۷	برداشت از آبخوان	۱<۴<۲<۳<۶<۵	۱<۳<۴<۵<۶<۲	۱<۵<۴<۳<۲<۶	۱۶
۸	جمعیت شهری رو به رشد	۲<۳<۱<۴<۵<۶	۱<۶<۳<۲<۴<۵	۱<۶<۳<۲<۴<۵	۱۰
۹	جمعیت روستایی افزایشی	۲<۴<۱<۴<۵<۶	۱<۴<۵<۳<۶<۲	۵<۴<۲<۳<۶<۱	۱۶

جدول (39) نمره نرمالیزه شده عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه شش

نوع عامل	نقطه قوت					نقطه ضعف					جمع
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹		
نمره عامل-d	۸	۱۰	۱۷	۵	۱۴	۱۳	۴	۱۶	۱۶		
نسبت عامل-L	۰/۴۴۴۴	۰/۵۵۵۵	۰/۹۴۴۴	۰/۲۷۷۸	۰/۷۷۷۸	۰/۷۷۷۸	۰/۴۴۴۴	۰/۷۷۷۸	۰/۷۷۷۸		
عدد نرمالیزه شده-dn	۰/۰۵۴۸	۰/۰۶۸۵	۰/۱۱۶۴	۰/۰۳۳۲	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹	۰/۰۵۴۸	۰/۰۸۹۱	۰/۰۲۷۴		

جدول (40) امتیاز هر یک از عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه شش

نوع عامل	نقطه قوت				نقطه ضعف					
	شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
امتیاز از ۱ تا ۵	۴	۴	۴	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲
توضیح: بررسی مدل اکولوژیک طبقه بندی توسعه شهری روستایی و تعیین اولویت با پیش فرض یک آب شرب شرق و فاضلاب شرق و شبکه پالستان جانی از آورد رود	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
حدوده ۲۵٪ از کل حوضه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
بیشترین طول رود	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
بارش زیر ۱۰۰ میلیمتر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
شرایط نامطلوب شهر سازی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
کمبود زیر ساخت آب شرب	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
خروجی شرب پایین و سهام کالوژنی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
کارگاه ها و شهرک صنعتی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
بازرخ یازدهی تا بیش از ۲/۵ برابر را فراهم	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
۱۳٪ در صد زمین تازه ریز کشت زمین طبقه یک	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
افزوده شدن کاربری های صنعتی و مسکونی به مصرف کشاورزی از آنجوان	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
طبقه شهر سازی و شهر موجود متوسط	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
شرایط ساخت روستا های مکتبی به کشاورزی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

جدول (41) ماتریس عوامل داخلی (نقاط قوت و ضعف) در بازه شش

عامل استراتژیک داخلی ۳	نقطه قوت ۴				نقطه ضعف ۵				جمع ۶	
	شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷		۸
وزن	۰/۰۵۴۸	۰/۰۶۸۵	۰/۱۱۶۴	۰/۰۳۴۲	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹
امتیاز وضع موجود	۳	۴	۴	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱
امتیاز وزن دار	۰/۱۶۴۴	۰/۲۷۴	۰/۴۶۵۶	۰/۱۳۶۸	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹	۰/۰۹۵۹

احتساب میانگین 3 برای ماتریس، بازه 6 در وضعیت ضعیف برای نقاط ضعف و قوت عوامل داخلی قرار دارد.

وضعیت هر شش بازه در بحران خشک سالی با جنبه عوامل داخلی تاثیر گذار جمعیتی تا حدودی برای ایمان روشن شد برای مشخص کردن وضعیت بازه ها برای عوامل بیرونی تاثیر گذار نیز همان سه گامی را که برای عوامل داخلی پیمودیم یکبار دیگر تکرار می کنیم. (2) نیاز به یاد آوری می باشد که عوامل بیرونی برای هر منطقه می تواند بسیار متفاوت باشد. برای نمونه در بازه سه به دلیل وجود سد و دریاچه هرگونه افزایش بارش از بازه بالا دست یعنی بازه های یک و دو بسیار تاثیر گذار خواهد بود ولی همین موضوع به دلیل و وظیفه تعدیلی و تنظیمی سد این عامل را به بازه 4 تحمیل نخواهد کرد. ولی در زمان کاهش بارش این تاثیر برای بازه های 3 و 4 عکس خواهد بود. گام های رسیدن به ماتریس عوامل بیرونی به ترتیب از جدول 64 تا آمده است. همچنین بازه هایی که در مقایسه در جدول نیامده اند دارای ضریب صفر برای عامل یاد شده بوده اند. در تعیین امتیاز عوامل بیرونی نیز از طبقه بندی و الویت در آمایش سرزمین (3) کمک گرفته شده است.

جدول (42) عوامل بیرونی فرصت برای بازه یک در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک فرصت	برابری فرصت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از ۱۸
۱	انتقال جدید از حوضه مجاور	۳<۴<۲<۱	۴<۲<۱<۳	۴<۲<۱<۳	۱۶
۲	افزایش بارندگی تغییر اقلیم	۴<۳<۲<۱	۴<۲<۱<۳	۴<۲<۱<۳	۱۶
۳	افزایش انتقال موجود	۲<۱	۲<۱	۲<۱	۱۸
۴	مجوز اضافه برداشت	۶<۵<۴<۲<۳<۱	۵<۶<۴<۲<۱<۳	۵<۴<۶<۲<۱<۳	۱۶

جدول (43) عوامل بیرونی تهدید برای بازه یک در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک تهدید	برابری تهدید میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
1	کاهش خروجی تونل ها	۱<۲	۱<۲	۱<۲	۱۵
2	مهاجرت به بازه	۱<۲<۶<۳<۴<۵	۵<۴<۶<۲<۱<۳	۳<۱<۲<۶<۴<۵	۸
3	انتقال آب به بیرون	۵<۶<۴<۳<۲<۱	۳<۱<۲<۴<۶<۵	۳<۱<۲<۶<۴<۵	۱۰

جدول (44) عوامل نرمالیزه برای بازه یک
جدول (45) امتیاز عوامل بیرونی برای بازه یک

نوع عامل				فرصت ها				تهیدها				جمع
شماره ردیف عامل				فرصت ها				تهیدها				جمع
۵ تا ۱				۵	۲	۲	۴	۱	۲	۲	۳	-
توضیح: بررسی مدل اکولوژیک طبقه بندی توسعه شهری روستایی و تعیین اولویت با پیش فرض یک پایه: به طرح های آینده کاره در سختترین گزینه می باشد تتیا انکس از آینده الکترونی توان تاثیر گرفت با توجه به سه های جای دستی زیاد نمی توان امید داشت این بازه در دو استان هست و از این موقعیت استفاده می شود کاهش بارش و توسعه بارانست در وقت دو استان و پنج سر طبقه با توجه به سه های جمعیت جای انتقال دارد				۵	۲	۲	۴	۱	۲	۲	۳	-
نسبت عامل= l				۰/۸۸۸۸	۰/۸۸۸۸	۰/۸۸۸۸	۰/۸۸۸۸	۰/۸۳۳۳	۰/۴۴۴۴	۰/۵۵۵۵	۰/۴۹۹	۶
عدد نرمالیزه شده= dn				۰/۱۶۱۶	۰/۱۶۱۶	۰/۱۶۱۶	۰/۱۶۱۶	۰/۱۵۱۵	۰/۸۰۸	۰/۱۰۱۱	۱	

جدول (46) ماتریس عوامل بیرونی برای بازه یک

با احتساب میانگین 3 برای ماتریس، بازه 1 در وضعیت نزدیک به متوسط برای فرصت ها و

عامل استراتژیک داخلی ۳	فرصت				تهید				جمع
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	جمع
وزن	۰/۱۶۱۶	۰/۱۶۱۶	۰/۱۶۱۶	۰/۱۶۱۶	۰/۱۵۱۵	۰/۸۰۸	۰/۱۰۱۱	۱	۱
امتیاز وضع موجود	۵	۳	۲	۵	۱	۲	۲	۲	-
امتیاز وزن دار	۰/۸۰۸	۰/۴۸۴۸	۰/۳۶۳۶	۰/۸۰۸	۰/۱۵۱۵	۰/۱۶۱۶	۰/۲۰۲۲	۰/۹۷۹۷	۲/۹۷۹۷

تهیدهای بیرونی قرار دارد.

جدول (47) عوامل بیرونی فرصت برای بازه دو در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری فرصت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
۱	انتقال جدید از حوضه مجاور	۳<۴<۲<۱	۴<۲<۱<۳	۴<۲<۱<۳	۱۳
۲	افزایش بارندگی تغییر اقلیم	۴<۳<۲<۱	۴<۲<۱<۳	۴<۲<۱<۳	۱۳
۳	افزایش انتقال موجود	<۲<۱	<۲<۱	<۲<۱	۱۵
۴	مجوز اضافه برداشت	۶<۵<۴<۳<۲<۱	۵<۶<۴<۲<۱<۳	۵<۴<۶<۲<۱<۳	۱۲

جدول (48) عوامل بیرونی تهدید برای بازه دو در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک تهدید	برابری تهدید میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
۱	کاهش خروجی تونل	۱<۲	۱<۲	۱<۲	۱۸
۲	مهاجرت به بازه	۱<۲<۶<۳<۴<۵	۵<۳<۶<۲<۱<۳	۳<۱<۲<۶<۴<۵	۹
۳	انتقال آب به بیرون از حوضه	۵<۶<۴<۳<۲<۱	۳<۱<۲<۴<۶<۵	۳<۱<۲<۶<۴<۵	۱۱

جدول (49) عوامل نرمالیزه برای بازه دو

نوع عامل				فرصت ها				تهیدها				جمع
شماره ردیف عامل				فرصت ها				تهیدها				جمع
۵ تا ۱				۵	۲	۲	۴	۱	۲	۲	۳	-
توضیح: بررسی مدل اکولوژیک طبقه بندی توسعه شهری روستایی و تعیین اولویت با پیش فرض یک پایه: به طرح های آینده کاره در سختترین گزینه می باشد تتیا انکس از آینده الکترونی توان تاثیر گرفت با توجه به سه های جمعیت جای انتقال دارد این بازه در دو استان هست و از این موقعیت استفاده می شود کاهش بارش و توسعه بارانست در وقت دو استان و پنج سر طبقه با توجه به سه های جمعیت جای انتقال دارد				۵	۲	۲	۴	۱	۲	۲	۳	-
نسبت عامل= l				۰/۷۲۲۲	۰/۷۲۲۲	۰/۷۲۲۲	۰/۸۳۳۳	۰/۶۶۶۷	۰/۵	۰/۶۱۱۱	۰/۵۵۵۵	۵/۵۵۵۵
عدد نرمالیزه شده= dn				۰/۱۴۲۸	۰/۱۴۲۸	۰/۱۴۲۸	۰/۱۶۴۹	۰/۱۳۱۹	۰/۹۸۹	۰/۱۲۰۹	۱	

جدول (51) ماتریس عوامل بیرونی برای بازه دو

با احتساب میانگین 3 برای ماتریس، بازه 2 در وضعیت نزدیک به ضعیف برای فرصت ها و

عامل استراتژیک داخلی ۳	فرصت				تهید				جمع
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴	۱	۲	۳	۴	جمع
وزن	۰/۱۴۲۸	۰/۱۴۲۸	۰/۱۴۲۸	۰/۱۴۲۸	۰/۱۹۷۸	۰/۹۸۹	۰/۱۲۰۹	۱	۱
امتیاز وضع موجود	۳	۳	۳	۳	۱	۲	۲	۲	-
امتیاز وزن دار	۰/۴۲۸۴	۰/۴۲۸۴	۰/۴۲۸۴	۰/۴۲۸۴	۰/۱۹۷۸	۰/۱۹۷۸	۰/۲۴۱۸	۰/۳۸۴۶	۲/۳۸۴۶

جدول (52) عوامل بیرونی فرصت برای بازه سه در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری فرصت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
1	افزایش خروجی از بازه 1	۶<۵<۳	۵<۶<۳	۵<۶<۳	18
2	افزایش خروجی از بازه 2	۶<۵<۳	۵<۶<۳	۵<۶<۳	18
3	افزایش بارندگی تغییر اقلیم	۴<۳<۲<۱	۴<۳<۲<۱	۴<۳<۲<۱	16
4	مجوز اضافه برداشت	۶<۵<۴<۳<۲<۱	۵<۶<۴<۳<۲<۱	۵<۴<۶<۳<۲<۱	17

جدول (53) عوامل بیرونی تهدید برای بازه سه در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک تهدید	برابری تهدید میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
1	کاهش خروجی بازه 1	۴<۳<۵<۶	۵<۶<۴<۳	۵<۶<۴<۳	16
2	کاهش خروجی بازه 2	۴<۳<۵<۶	۵<۶<۴<۳	۵<۶<۴<۳	16
3	مهاجرت به بازه	۱<۲<۶<۴<۳<۵	۵<۴<۶<۲<۱<۳	۳<۱<۲<۶<۴<۵	11
4	انتقال آب به بیرون از حوضه	۵<۶<۴<۳<۲<۱	۳<۱<۲<۴<۶<۵	۳<۱<۲<۶<۴<۵	6
5	توسعه در بازه 1	۲<۳<۱<۴<۵	۵<۴<۶<۲<۱<۳	۵<۶<۴<۲<۱<۳	14
6	توسعه در بازه 2	۲<۳<۱<۴<۵	۵<۴<۶<۲<۱<۳	۵<۶<۴<۲<۱<۳	14

جدول (54) عوامل بیرونی نرمالیزه برای بازه سه

نوع عامل	فرصت ها					تهدیدها					جمع	
شماره ردیف عامل	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	-
نمره عامل=d	18	18	16	17	16	16	16	11	6	14	14	-
نسبت عامل=L	1	1	0/8889	0/9444	0/8889	0/8889	0/8889	0/6111	0/3333	0/7778	0/7778	8/1
عدد نرمالیزه شده=dn	0/1234	0/1234	0/1097	0/1156	0/1097	0/1097	0/1097	0/0754	0/0411	0/0960	0/0960	1

جدول (55) امتیاز عوامل بیرونی برای بازه سه

نوع عامل	فرصت ها					تهدیدها					
شماره ردیف عامل	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
امتیاز از 1 تا 5	5	4	3	2	1	2	2	1	1	1	2
توضیح:	بررسی مدل اکولوژیک طبقه بندی توسعه شهری روستایی و تعیین اولویت با پیش فرض یک سابقه افزایش باران در بازه یک سه شیب شده است سابقه افزایش باران در بازه 2 متوسط می باشد سابقه افزایش باران در بازه 3 متوسط می باشد و پدیده آلودگی چکان تلختری ناشی از است تنهایی مستقیمی برای افزایش برابری خروجی توپل چشمه امکان می باشد با توسعه و کاهش باران در بازه 1 بسیار تلختر کنار می باشد کمترین برابری از خروجی در این بازه انجام می گیرد در این بازه دهکده های تقریبی بیرون سد کشش مهاجرت ایجاد کرده است با توجه به بودن درجه سد و پیش رفت اقتصادی ها از این بازه می توان گفت به دلیل دو استقامت بودن بازه یک توسعه تلختر بسیار حاصل است با توجه به کاهش جمعیت در بازه 2 تلختر کاری متوسط است										

جدول (56) ماتریس عوامل بیرونی برای بازه سه

عامل استراتژیک داخلی 3	فرصت					تهدید					جمع	
شماره ردیف عامل	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	-
وزن	0/1234	0/1234	0/1097	0/1156	0/1097	0/1097	0/1097	0/0754	0/0411	0/0960	0/0960	1
امتیاز وضع موجود	5	4	3	3	1	2	2	1	1	1	2	-
امتیاز وزن دار	0/617	0/4936	0/3291	0/3468	0/1097	0/2194	0/1508	0/0411	0/0960	0/192	0/5955	2/5955

با احتساب میانگین 3 برای ماتریس ، بازه 3 در وضعیت نزدیک به ضعیف برای فرصت ها و تهدیدهای بیرونی قرارداد دارد

جدول (57) عوامل بیرونی فرصت برای بازه چهار در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سراجه نسبت به جمعیت	نمره از 18
1	افزایش بارندگی تغییر اقلیم	4<3<2<1	4<2<1<3	4<2<1<3	16
2	کاهش برداشت پمپ برای مقصد	6<3<5<4	5<4<2<6<3<1	5<6<4<2<1<3*	7
5	مجوز اضافه برداشت	6<5<4<2<3<1	2<6<5<4<1<3	5<2<6<4<1<3	11

جدول (58) عوامل بیرونی تهدید برای بازه چهار در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک تهدید	برابری تهدید میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سراجه نسبت به جمعیت	نمره از 18
1	کاهش خروجی سد	4<3<5<6	5<6<4<3	5<6<4<3	7
2	مهاجرت به بازه	1<2<6<3<4<5	5<4<6<2<1<3	3<1<2<6<4<5	12
3	انتقال آب به بیرون از حوضه	5<6<4<3<2<1	3<1<2<4<6<5	3<1<2<6<4<5	12

جدول (59) عوامل بیرونی نرمالیزه برای بازه چهار

نوع عامل	فرصت ها			تهدیدها			جمع
	1	2	3	1	2	3	
شماره ردیف عامل	1	2	3	1	2	3	
نمره عامل-d	16	7	11	7	12	12	
نسبت عامل-l	1	0/3475	0/6875	0/4375	0/75	0/75	3/9725
عدد نرمالیزه شده-dn	0/2516	0/110	0/173	0/110	0/1777	0/1777	1

جدول (61) ماتریس عوامل بیرونی برای بازه چهار

عامل استراتژیک بیرونی	فرصت			تهدید			جمع
	1	2	3	1	2	3	
شماره ردیف عامل	1	2	3	1	2	3	
وزن	0/2516	0/110	0/173	0/1777	0/1777	0/110	1
امتیاز وضع موجود	3	3	3	3	1	1	
امتیاز وزن دار	0/7548	0/33	0/519	0/1777	0/1777	0/33	2/2892

با احتساب میانگین 3 برای ماتریس ، بازه 4 در وضعیت تقریباً ضعیف برای فرصت ها و تهدیدهای بیرونی قرارداد دارد.

جدول (62) عوامل بیرونی فرصت برای بازه پنج در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سراجه نسبت به جمعیت	نمره از 18
1	توسعه آبرسانی	6<5<3	5<6<3	5<6<3*	4
2	مجوز اضافه برداشت	6<5<4<2<3<1	2<6<5<4<1<3	5<2<6<4<1<3	6

جدول (63) عوامل بیرونی تهدید برای بازه پنج در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک تهدید	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
۱	کاهش خروجی بازه ۴	۴<۳<۵<۶	۵<۶<۴<۳	۵<۶<۴<۳	۱۳
۲	مهاجرت به بازه	۱<۲<۶<۳<۴<۵	۵<۴<۶<۲<۱<۳	۳<۱<۲<۶<۴<۵	۱۳
۳	انتقال آب به بیرون از حوضه	۵<۶<۴<۳<۲<۱	۳<۱<۲<۴<۶<۵	۳<۱<۲<۶<۴<۵	۱۳
۴	کاهش شبکه انهار	۴<۵<۶	۴<۶<۵	۴<۶<۵	۱۷

جدول (65) امتیاز عوامل بیرونی برای بازه پنج

نوع عامل	فرصت ها	تهدیدها	جمع	
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴
امتیاز از ۱ تا ۵	۵	۳	۱	۱
توضیح: بررسی مدل اکولوژیک طبقه بندی توسعه شهری روستایی و تعیین اولویت با پیش فرض یک طرح کلان برای کشور (M35) شهر اصفهان و توجه طراحی شده است	۱	۲	۳	۴
توضیح: بررسی مدل اکولوژیک طبقه بندی توسعه شهری روستایی و تعیین اولویت با پیش فرض یک طرح کلان برای کشور (M35) شهر اصفهان و توجه طراحی شده است	۱	۲	۳	۴

جدول (64) عوامل بیرونی نرمالیزه برای بازه پنج

نوع عامل	فرصت ها	تهدیدها	جمع	
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴
نمره عامل-d	۴	۶	۱۳	۱۷
نسبت عامل-l	۰/۲۳۵۳	۰/۳۵۲۹	۰/۷۶۴۷	۰/۷۶۴۶
عدد نرمالیزه شده-dn	۰/۰۶۰۶	۰/۰۹۰۸	۰/۱۹۷	۰/۲۵۷۶

جدول (66) ماتریس عوامل بیرونی برای بازه پنج

عامل استراتژیک بیرونی	فرصت	تهدید	جمع	
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴
وزن	۰/۰۶۰۶	۰/۰۹۰۸	۰/۱۹۷	۰/۲۵۷۶
امتیاز وضع موجود	۵	۳	۱	۱
امتیاز وزن دار	۰/۳۰۳	۰/۲۷۲۴	۰/۱۹۷	۰/۲۵۷۶

با احتساب میانگین 3 برای ماتریس ، بازه 5 در وضعیت شدیداً ضعیف برای فرصت ها و تهدیدهای بیرونی قرار دارد .

جدول (67) عوامل بیرونی فرصت برای بازه شش در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
۴	افزایش فاضلاب اصفهان	۵	۵	۵	۱۸
۵	توسعه و مجوز اضافه برداشت	۶<۵<۴<۲<۳<۱	۲<۶<۵<۴<۱<۳	۵<۲<۶<۴<۱<۳	۶

جدول (68) عوامل بیرونی تهدید برای بازه شش در مقایسه دیگر بازه ها

ردیف	عامل استراتژیک تهدید	برابری نقطه قوت میان بازه ها	تراکم نسبت به مساحت	سرانه نسبت به جمعیت	نمره از 18
1	کاهش خروجی بازه ۵	۴<۳<۵<۶	۵<۶<۴<۳	۵<۶<۴<۳	۷
۲	کاهش فاضلاب اصفهان	۵	۵	۵	۱۸
۳	مهاجرت به بازه	۱<۲<۶<۳<۴<۵	۵<۴<۶<۲<۱<۳	۳<۱<۲<۶<۴<۵	۱۰
۴	انتقال آب به بیرون از حوضه	۵<۶<۴<۳<۲<۱	۳<۱<۲<۴<۶<۵	۳<۱<۲<۶<۴<۵	۱۲
۵	کاهش شبکه انهار	۴<۵<۶	۴<۶<۵	۴<۶<۵	۱۶
۶	کاهش ورودی شرب	۴<۶<۵	۴<۶<۵	۴<۶>۵	۱۵

جدول (69) عوامل بیرونی نرمالیزه برای بازه شش

نوع عامل	فرصت ها	تهدیدها	جمع	
شماره ردیف عامل	۱	۲	۳	۴
نمره عامل-d	۱۸	۶	۱۸	۱۵
نسبت عامل-l	۰/۳۳۳۳	۰/۳۸۸۹	۰/۵۵۵۵	۰/۶۶۶۷
عدد نرمالیزه شده-dn	۰/۱۷۶۵	۰/۰۵۸۸	۰/۱۷۶۵	۰/۱۴۷۱

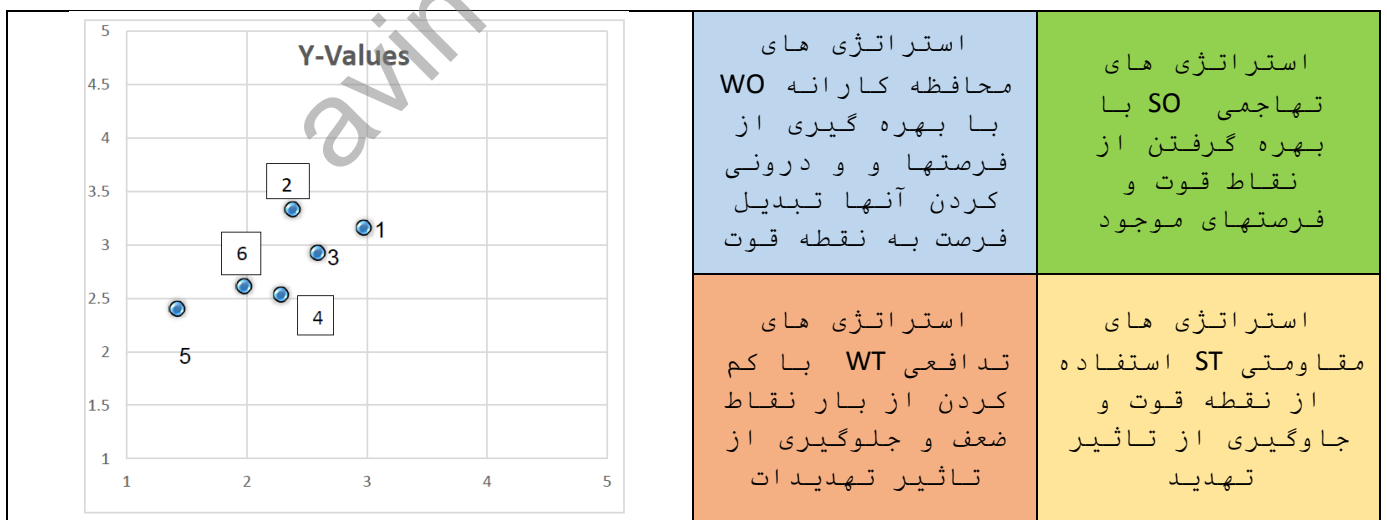
جدول (70) امتیاز عوامل بیرونی برای بازه شش

نوع عامل	فرصت ها						تهدیدها		
	۱	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	
شماره ردیف عامل	۱	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	
امتیاز از ۱ تا ۵	۵	۴	۱	۱	۲	۱	۱	۱	
توضیح: بررسی مدل اکولوژیک طبقه بندی توسعه شهری روستایی و تعیین اولویت با پیش فرض یک	استفاده فاضلاب برای در رقابت می باشد	وضعیت آبخیز در بازه بسیار سخت می باشد ولی آب شرب نیاز می باشد	درب در الویت بازه ۵ می باشد	در بازه ۵ فاضلاب برای فضای سبز دیده شده	منابع محدود از مهاجرت جلوگیری می کند	این بازه نزدیک ترین منبع به دشت های تشنه شرقی است	سرچشمه انبار در بازه های ۳ و ۵ و انباری ورود رودخانه به بازه ۶ می باشد که در معرض توسعه هستند	کاهش منابع و نیاز آب شهر های بازه ۵	

جدول (71) ماتریس عوامل بیرونی برای بازه شش

عامل استراتژیک بیرونی	فرصت						تهدید			جمع
	۱	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶		
شماره ردیف عامل	۱	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	-	
وزن	۰/۱۷۶۵	۰/۰۵۸۸	۰/۰۶۸۶	۰/۱۷۶۵	۰/۰۹۸	۰/۱۱۷۶	۰/۱۵۶۹	۰/۱۴۷۱	۱	
امتیاز وضع موجود	۵	۴	۱	۱	۲	۱	۱	۱	-	
امتیاز وزن دار	۰/۸۸۲۵	۰/۲۳۵۲	۰/۰۶۸۶	۰/۱۷۶۵	۰/۱۹۶	۰/۱۱۷۶	۰/۱۵۶۹	۰/۱۴۷۱	۱/۹۸۰۴	

با احتساب میانگین 3 برای ماتریس ، بازه 6 در وضعیت بسیار ضعیف برای فرصت ها و تهدیدهای بیرونی قرار دارد. یافته ها: هرچه از سراب به سوی پایاب می رویم نقاط ضعف و تهدیدها از نقاط قوت و فرصت ها پیشی می گیرند . همچنین در کل تاثیر عوامل بیرونی خشک سالی بر بازه ها و در کل حوضه بیش از تاثیر عوامل درونی است . چنانکه عوامل درونی تقریباً تنها در حوضه های پایین دست خود را بیشتر نشان می دهند . همچنین بازه های حوضه زاینده رود در بهترین حالت در وضعیت متوسط بوده و در مجموع کل حوضه در وضعیت نامطلوبی در مقابل بحران خشک سالی قرار دارد . نتیجه : اکنون با در دست داشتن موقیت ماتریسی عوامل درونی (نقاط قوت و نقاط ضعف) و ماتریس عوامل بیرونی (فرصت ها و تهدیدها) که بر بحران خشک سالی با جنبه توسعه جمعیتی تاثیر گذار هستند می توان جایگاه هر یک از بازه هارا برای تصویر سازی از موقعیت کل حوضه در ماتریس تجزیه و تحلیل SWOT بررسی نمود (2) . نمودار (1)



با توجه به جدول تجزیه و تحلیل SWOT می توان نتیجه گرفت که کل حوضه زاینده رود در بحران خشک سالی ناشی از توسعه جمعیت ، بیشتر در موقعیت WT قرار داشته و کمی در بازه های یک و دو می توان از استراتژی های WO و یا از استراتژی های ترکیبی بین این دو حالت نیز استفاده نمود .

پیشنهاد می‌گردد نخست همین روش یک بار دیگر با روش پرسشنامه از متخصصان و مدیران خبره دست‌اندر کار سنجیده گردد تا از خرد جمعی نتیجه بهتری حاصل آید. همچنین پیشنهاد می‌گردد برنامه نویسان با توجه به یافته‌های تأثیر عوامل داخلی و خارجی، استراتژی‌های برون‌رفت از این بحران را برنامه‌ریزی کنند.

از آنجایی که عوامل متغیر با داده‌های ثابت در زمان با روش EFE&IFE سنجیده شدند فرض نخست بر ثابت بودن متغیرها بوده است ولی با توجه به شتابگیری تغییر در عوامل در گذر زمان پیشنهاد می‌گردد یک بار دیگر این عوامل با روش SD یا روش سیستماتیک داینامیک و با نرم‌افزارهای مربوطه سنجیده شوند.

منابع:

1. حاجیان، ن (1394). مرجع جامع زاینده رود. اصفهان. دانشگاه آزاد واحد اصفهان
2. محرم نژاد، ن (1391). مدیریت و برنامه‌ریزی محیط زیست. تهران. دانش به‌بند
3. مخدوم، م (1392). شالوده آمایش سرزمین. تهران. دانشگاه تهران
4. صفوی، ح. ر. راست قلم، م (1395). راهکار برون‌رفت از بحران آب در حوضه آبریز زاینده رود: مدیریت توأمان تامین و مصرف آب. تحقیقات منابع آب ایران، 12 (4)، 12-22.
5. خشوعی اصفهانی، م. صفوی، ح. ر. زمانی، ا. ر (1395). طراحی سیستم پایش خشکسالی براساس شاخص یکپارچه در حوضه آبریز زاینده رود. نشریه علوم آب و خاک (علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی)، 20 (75).
6. مرکز آمار ایران، 1395. آمار نفوس و مسکن ایران، تهران، www.amar.org.ir، 2/28، 8:3096.
7. سازمان هواشناسی، 1396. واحد آمار و اطلاعات اداره کل هواشناسی، اصفهان، 96:8:30/3/20. <http://www.esfahanmet.ir/ShowPage.aspx?page=form&order=show&lang=1&sub=0&PageId=1967&codeV=1&tempname=newskins>. 1396/02/31.
8. وزارت نیرو، 1396. گزارش بارندگی به صورت ایستگاهی (نقطه ای) | گزارش بارندگی به تفکیک حوضه‌های آبریز، تهران، <http://wrs.wrm.ir>. 1396/02/31.
9. ضیایی، ل، 1393. بحران آب در حوضه زاینده رود- راهکارها، زاینده رود از سراب تا پایاب دانشگاه آزاد اصفهان، 1/1393/05/1.
10. اطهری، ز. پزشکی راد، غ. عباسی، ع. علی بیگی، ع. 1395. تبیین الگوی مناسب مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز کشور. فصلنامه علمی- پژوهشی دانشگاه گلستان. 6 (20).
11. WATERSHED MANAGEMENT DEPARTMENT, UTTARAKHAND. ANNUAL PLAN 2016-17 PROPOSED OUTLAY. March, 2016. Watershed Management Directorate, Uttarakhand Indira Nagar Forest Colony, Dehradun www.wmduk.gov.in; wmd-ua@nic.in
12. Mekonnen Alemu, m, (2016) Integrated Watershed Management and Sedimentation. Journal of Environmental Protection. 2016(7)490-494
13. D'Arcy, B. (2016). Call for Expressions of Interest for the Establishment of an IWA Task Group on Water Quality and Land Use Impacts Report. IWA Watershed and River Basin Management Specialist. March 2016. 180 pages. Paperback
14. D'Arcy, B. (2016). The drought condition and effect of climate change to Malaysia. IWA Watershed and River Basin Management Specialist. March 2016. 180 pages. Paperback
15. Climate action, environment, resource efficiency and raw materials. Horizon2020, work programme 2016-2017; European commission
16. River basin management planning in Indonesia, policy and practice: Policy and practice. Asian Development Bank, 2016.
17. Sandeep S. Nerkar 1,2,*; Ashok J. Tamhankar 1,2,3; Eva Johansson 1 and Cecilia Stålsby Lundborg 1. 4 March 2016. Impact of Integrated Watershed Management on Complex Interlinked Factors Influencing Health: Perceptions of professional Stakeholders in a Hilly Tribal Area of India. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2016.
18. DEVELOPING AN INTEGRATED RISK MANAGEMENT FRAMEWORK TO SUPPORT "ONE WATER" IN MUNICIPALITIES. Toronto university, Dalhousie university, Macmaster university, Golf university. 2014
19. Fulazzaky, Mohamad Ali. 2014. 2000-2020; doi:10.3390/w6072000. Challenges of Integrated Water Resources Management in Indonesia. www.mdpi.com/journal/water. 10 March 217
20. Fanus Asefaw Aregay 1,2, Liuyang Yao 1 and Minjuan Zhao 1. 2016. Spatial Preference Heterogeneity for Integrated River Basin Management: The Case of the Shiyang River Basin, China. Vincenzo Torretta. Sustainability. 2016. Basel, Switzerland
21. Dr. Robin Marsh. 2016, Community-State Relations and Territorial Development, Jubones River Basin (Ecuador), Yurumanguí River Territory (Colombia), HoPE-Lake Victory Basin (Kenya/Uganda). Institute for the Study of Societal Issues, Norway, June 15, 2016
22. Anne-Marie Harper. 2051. THE HANDBOOK FOR MANAGEMENT AND RESTORATION OF AQUATIC COSYSTEMS IN RIVER AND LAKE BASINS. INBO/GWP

23. Valentin Heimhuber, Mirela G. Tulbure, and Mark Broich.2016. Modeling 25 years of spatio-temporal surface water and inundation dynamics on large river basin scale using time series of Earth observation data. School of Biological, Earth & Environmental Sciences, University of New South Wales, Sydney, NSW 2052, Australia
- 24.River Restoration,2016. UNESCO. Paris
25. Alba Ballester 1,* and Kelly E. Mott Lacroix 2,2016. Public Participation in Water Planning in the Ebro River Basin (Spain) and Tucson Basin (U.S., Arizona):Impact on Water Policy and Adaptive Capacity Building. Editors: Eylon Shamir, Sharon B. Megdal and Susanna Eden. Water Jornal
26. A Resource Management Strategy of the California Water Plan California Department of Water Resources,July 29, 2016.California natural recourses Agency

avin salammat spadan