

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

پایگاه داده‌های زاینده‌رود

همراه با تحلیل گرافیکی اطلاعات

تألیف:

دکتر ناصر حاجیان

عضو هیئت علمی گروه عمران دانشگاه آزاد

مهندس پوریا حاجیان

دانشجوی کارشناسی ارشد عمران دانشگاه صنعتی اصفهان

تقدیم پنجم

پدر و مادر،

همسر و فرزندانم جاسم، پریناز و پوریا و دامادم آقای دکتر مجید هاشم زاده و عروسم سرکار خانم مریم نکوفر که وقتی که متعلق به آنها بود در تألیف این کتاب صرف نمودم و کلیه افرادی که از آنها چیزی آموختم بخصوص اساتیدم در دوران دبستان، دبیرستان، دانشگاه و دوره های کوتاه مدت که اسامی برخی از آنها در ادامه ارائه شده است .

گفت استاد مبر درس از یاد	یاد باد آنچه به من گفت استاد
یاد باد آنکه مرا یاد آموخت	آدمی نان خورد از دولت یاد
هیچ یادم نرود این معنی	که مرا مادر من نادان زاد
پدرم نیز چو استاد بدید	گشت از تربیت من آزاد
پس مرا منت استاد بود	که به تعلیم من استاد ایستاد
هر چه می دانست آموخت مرا	غیر یک اصل که ناگفته نهاد
قدر استاد نکو دانستن	حیف استاد به من یاد نداد
گر بمر دست، روانش پر نور	گر بود زنده خدا یارش باد

«ایرج میرزا»

الف: دبستان

آقایان: زاهدی، بهرمند، شهیدی، تقی پور، نکوئی.

ب: دبیرستان

آقایان: کریمی، خواجه پور، زمانی، روان شاد خوانساری، دولتشاهی، روناسی، دهدشتی، امام جمعه، عربضی، مشتاقیان، همدانیان، عشاقی، شیرانی.

ج: دانشگاه

آقایان:

دکتر حسین صدقی، دکتر سید فرهاد موسوی، دکتر ابریشم چی، دکتر مؤمنی، مهندس دیانتخواه، دکتر طائبی، دکتر کشکولی، دکتر بینا، دکتر محمودیان شوشتری، دکتر سپاسخواه، روان شاد دکتر رحمان رحیم زادگان، دکتر حبیب الله موسوی جهرمی، دکتر فریدون کاوه، روانشاد دکتر مهدی کریمی، دکتر محمد شاهی، دکتر شهلائی، دکتر افلاطونی، روانشاد مهندس قطب، دکتر علیرضائی، دکتر پور زاهدی، دکتر تابش، دکتر فرید، دکتر میامئی، دکتر صفا و دکتر عباس همت.

د: دوره های کوتاه مدت و غیره

مهندس رضوی، مهندس مظاهری، مهندس آقائی.

و بالاخره کلیه دانشجویان عزیزم که با صبر و بزرگواریشان همیشه برایم الگو بودند.

فهرست مطالب

فصل اول

زاینده‌رود

از سراب تا پایاب

- ۱- مقدمه ۲
- ۲- موقعیت جغرافیایی ۳
- ۳- کاربری اراضی ۵
- ۴- اقلیم ۶
- ۵- هیدرولوژی ۶
- ۵-۱ رودخانه زاینده‌رود ۶
- ۵-۲ رودخانه زرچشمه ۷
- ۵-۳ رودخانه ایزدخواست ۷
- ۶- پایاب حوضه ۸

فصل دوم

پایگاه داده‌های زاینده‌رود

- نمودار ۱: مقدار آب برداشتی بین سد زاینده‌رود و پل کله در سال‌های مختلف ۲۵
- نمودار ۲: درصد آب برداشتی بین سد زاینده‌رود و پل کله نسبت به کل آب خروجی از سد، در سال‌های مختلف ۲۷
- نمودار ۳: حجم آب سالانه ایستگاه ورزنه و ورودی به تالاب گاوخونی و تجمعی آن در سنوات گذشته (میلیون مترمکعب) همراه با مشخص نمودن سال‌های ترسالی و خشکسالی ۲۹
- نمودار ۴: تغییرات مصرف سالانه آب رودخانه زاینده‌رود از سد تا انتها (تالاب گاوخونی) ۳۱
- نمودار ۵: تغییرات مصرف سالانه آب رودخانه زاینده‌رود از پل کله تا انتها (تالاب گاوخونی) ۳۳
- نمودار ۶: آورد سالانه و تجمعی تونل اول کوهرنگ در طول سنوات آماری ۳۵



- نمودار ۷: آورد سالانه و تجمعی تونل دوم کوه‌رنگ در طول سنوات آماری ۳۷
- نمودار ۸: حجم سالانه و تجمعی ایستگاه ورزنه (آب ورودی به تالاب گاوخونی) در طول سنوات آماری ۳۹
- نمودار ۹: اختلاف حجم آب سالانه خروجی از سد و پل کله و تجمعی آن در طول سنوات آماری ۴۱
- نمودار ۱۰: حجم آب سالانه و تجمعی ایستگاه پل کله در طول سنوات آماری ۴۳
- نمودار ۱۱: آورد سالانه و تجمعی حوضه آبریز رودخانه زاینده‌رود طبیعی در طول سنوات آماری ۴۵
- نمودار ۱۲: باران سالانه و تجمعی ایستگاه هواشناسی کوه‌رنگ در طول سنوات آماری ۴۷
- نمودار ۱۳: حجم آب سالانه ورودی به سد زاینده‌رود و تجمعی آن در طول سنوات آماری ۴۹
- نمودار ۱۴: نسبت بارندگی سالانه کوه‌رنگ به کل حجم آب ورودی سالانه به داخل سد و به حجم رودخانه طبیعی زاینده‌رود تا سد در سنوات مختلف (میلیمتر به میلیون متر مکعب) ۵۱
- نمودار ۱۵: نسبت بارندگی سالانه کوه‌رنگ به کل حجم آب ورودی سالانه به داخل سد در سنوات مختلف (میلیمتر به میلیون متر مکعب) ۵۳
- نمودار ۱۶: نسبت بارندگی سالانه کوه‌رنگ به حجم آب ورودی سالانه مربوط به حوضه رودخانه طبیعی زاینده‌رود تا سد، در سنوات مختلف (میلیمتر به میلیون متر مکعب) ۵۵
- نمودار ۱۷: حجم آب سالانه حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده‌رود تا سد و کل آب ورودی به دریاچه سد از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱ ۵۷
- نمودار ۱۸: حجم کل آورد سالانه حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده‌رود تا سد و تونل‌های ورودی به سد از سال ۱۳۴۳ تا ۱۳۹۱ ۵۹
- نمودار ۱۹ ۶۱
- نمودار ۲۰: حجم آورد سالانه تونل‌های ورودی به رودخانه زاینده‌رود تا سد، از سال ۱۳۴۳ تا ۱۳۹۱ ... ۶۳
- نمودار ۲۱: باران سالانه ایستگاه کوه‌رنگ و حجم آب سالانه حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده‌رود تا سد، از سال ۱۳۴۳ تا ۱۳۹۱ بر حسب میلیمتر و میلیون متر مکعب ۶۵
- نمودار ۲۲: باران سالانه ایستگاه کوه‌رنگ از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱ بر حسب میلیمتر ۶۷
- نمودار ۲۳: تغییرات بارندگی سالانه کوه‌رنگ به ضریب جریان حوضه (نسبت بارندگی کوه‌رنگ به کل ورودی به سد) ۶۹



فهرست مطالب. ت

نمودار ۲۴ : تغییرات باران سالانه ایستگاه کوهرننگ (چلگرد) به کل حجم آب سالانه ورودی به سد زاینده‌رود از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱.....	۷۱
نمودار ۲۵: تغییرات باران سالانه ایستگاه کوهرننگ (چلگرد) به آورد سالانه رودخانه طبیعی زاینده‌رود از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱.....	۷۳
نمودار ۲۶: تغییرات بارندگی سالانه کوهرننگ به ضریب جریان حوضه۷۵.....	۷۵
(نسبت بارندگی کوهرننگ به آورد سالانه رودخانه طبیعی تا سد)۷۵.....	۷۵
نمودار ۲۷: تغییرات حجم آورد سالانه تونل اول و رودخانه طبیعی زاینده‌رود تا محل سد، در طول سنوات مشترک آماری از سال ۴۴-۱۳۴۳ تا ۸۹-۱۳۸۸.....	۷۷
نمودار ۲۸ : تغییرات حجم آورد سالانه تونل اول و دوم کوهرننگ در طول سنوات مشترک آماری از سال ۶۷-۱۳۶۶ تا ۸۷-۱۳۸۶.....	۷۹
نمودار ۲۹ : حجم آب سالانه ایستگاه پل زمانخان و ورودی به تالاب گاوخونی در سنوات گذشته (میلیون مترمکعب) همراه با مشخص نمودن سال‌های ترسالی و خشکسالی.....	۸۱
نمودار ۳۰: حجم کل آب ورودی و خروجی حوضه آبریز زاینده‌رود از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵.....	۸۳
نمودار ۳۱: حجم کل باران و باران مؤثر (آب تجدید پذیر) حوضه آبریز زاینده رود، از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵.....	۸۵
نمودار ۳۲: مصرف خالص و نیاز خالص آب برای شرب، صنعت و کشاورزی در حوضه آبریز زاینده رود، از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵.....	۸۷
نمودار ۳۳: حجم آب مصرفی از رودخانه زاینده‌رود توسط شبکه‌های آبیاری حوضه از سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۵.....	۸۹
نمودار ۳۴: تغییرات مخزن آب زیر زمینی (برداشت) در حوضه آبریز زاینده رود، از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵.....	۹۱
نمودار ۳۵: حجم آب تبخیر شده از مخزن سد زاینده رود، از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵.....	۹۳
نمودار ۳۶: حجم آب انتقالی به یزد، از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۵.....	۹۵
نمودار ۳۷: حجم کل آب شرب، صنعت و کشاورزی در حوضه آبریز زاینده رود، از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵.....	۹۷



نمودار ۳۸: مقدار آب برداشتی بین سد زاینده‌رود و پل زمانخان در سال‌های مختلف ۹۹
نمودار ۳۹: درصد آب برداشتی بین سد زاینده‌رود و پل زمانخان نسبت به کل آب خروجی از سد، در
سال‌های مختلف ۱۰۱

پیوست یک

پایگاه داده‌های زاینده‌رود ۱۰۳

پیوست دو

نقشه‌های زاینده‌رود ۱۲۵

پیوست سه

آمار خام زاینده‌رود ۱۳۳

پیوست چهار

برخی از آمار حوضه آبریز زاینده‌رود ۱۴۳

پیوست پنج

پاسخ به برخی از سئوالات مطرح در جامعه مربوط به زاینده‌رود ۱۶۷

پیوست شش

چالش‌های گذشته، حال و آینده تقسیم آب زاینده‌رود ۱۷۷

پیوست هفت

بررسی روند بارش با زمان در اصفهان و شهرکرد و تأثیر آن در نحوه استفاده و بهره‌برداری از آب مخزن
سدها و طراحی دیگر پروژه‌های منابع آب ۱۸۷

پیوست هشت

گلچینی از خلاصه سخنرانی‌های مهم و کلیدی که توسط اساتید دانشگاه و کارشناسان خبره در ارتباط با
زاینده‌رود در مجامع علمی و پژوهشی ارائه شده است. ۲۰۱



نقطه نظرات تعدادی از اساتید دانشگاه
و کارشناسان ارشد مهندسی منابع آب
در ارتباط با مطالب کتاب



پیشگفتار

بزرگترین خوشحالی من انتشار کتابهایی است که درباره اصفهان، این مهد تمدن و فرهنگ ایران به نگارش در می‌آید. مخصوصاً کتاب حاضر که درباره زاینده‌رود رودخانه‌ای که با خود فرهنگ و تمدن به ارمغان آورده است.

تا آنجایی که من آگاهی دارم کتاب حاضر یکی از جامع و کامل‌ترین کتابهایی است که درباره داده‌های آماری (پایگاه داده‌ها) رودخانه زاینده‌رود به نگارش در آمده است. این کتاب موقعی انتشار یافت که منطقه اصفهان با بحران بزرگ کم آبی روبروست، بحرانی که پایداری شهر اصفهان و آبادیهای آن را زیر سؤال برده است.

مؤلف کتاب حاضر، جناب آقای دکتر ناصر حاجیان استادی علاقه مند و پژوهشگری پرکار، موفق به تهیه و تدوین این اثر مفید شده اند تا با شناخت هرچه بیشتر رودخانه زاینده‌رود کمکی در حل مشکلاتی که دامنگیر شهر و منطقه اصفهان شده است بنماید.

نویسنده به میزان آب حوضه آبرگیر زاینده‌رود و مصارف آن در بخش کشاورزی، صنعت و شرب توجه خاص مبذول نموده اند. مخصوصاً با تخصصی که در دانش منابع آب و کشاورزی دارند، مطالعات عمیق ایشان در این باره قابل تحسین و کارهای عملی این استاد علاقه مند، انشاء... گره ای از مشکلات امروزی منطقه را که بیشتر در مدیریت زاینده‌رود و عدم اجرای قوانین، قدرتهای تصمیم گیری نهفته است را بگشاید.

نویسنده به دبی آب زاینده‌رود در زمان و مکان‌های مختلف و تأسیسات آن و انتقال آب به سایر حوزه‌ها و شهرهای کشور هوشیارانه توجه نموده و برداشت‌های غیرقانونی آب را هرگز به بوته فراموشی نسپرده اند. حتی به افزایش بی امان جمعیت در حوزه زاینده‌رود نیز اشاره نموده اند.

از ویژگی‌های کتاب حاضر به منظور فهم مطالب، از نقشه‌های جغرافیایی، نمودارها و جداول متنوع استفاده کرده و آخرین اطلاعات آماری مربوط به سال ۹۰-۹۱ را در اختیار علاقه مندان و برنامه ریزان منطقه ای قرار داده اند.

مطالعه کتاب حاضر بیان کننده پشتکار و عشق و علاقه شخص ایشان به رشته تخصصی و زادگاهشان است. خوشبختانه این کتاب هم کتاب کمک درسی و هم مرجعی با ارزش برای برنامه ریزان و دست اندرکاران عمران منطقه ای است.



نقطه نظرات تعدادی از اساتید دانشگاه و خ

توضیح این نکته ضروریست که چنین کاری با این دشواریها به یقین با تألیفات کتابخانه ای تفاوت آشکاری دارد. کسانی که از راز و کار هیدرولوژیست ها و جغرافی دانان آگاهی دارند، نیک می دانند این محقق بسیاری از مطالبی را که درباره این رودخانه پنهان مانده بود را به صفحات این کتاب سپرده است. یقین دارم هرکسی که اندک مایه ای در دانش هیدرولوژی و جغرافیا و انصاف در قضاوت داشته باشد، کار میدانی و تحقیقات مستقیم نویسنده را در این مورد تحسین خواهد کرد. خصیصه مثبت دیگر این کتاب این است که نویسنده حتی الامکان بدون مطالعه منابع و گزارشات مرتبط که توسط مهندسین مشاور تهیه شده و همچنین مشاهده و بررسی محلی به نگارش مطلبی در این مورد مبادرت نکرده است. از مزایای دیگر این کتاب امانت داری نویسنده در استفاده از منابع و مأخذ موجود است. من انتشار این کتاب را به شخص ایشان تبریک می گویم و از خداوند متعال توفیق روزافزون ایشان را خواستارم.

سیروس شفقی

استاد دانشگاه اصفهان

مرداد ماه سال ۱۳۹۲ شمسی



پیشگفتار

پایگاه داده‌های زاینده‌رود، تلاشی از پژوهشگری است که با مجموعه‌ای از اعداد تحلیل شده، روند فاجعه‌ای را که همان مرگ زاینده‌رود است، به نمایش می‌نهد. در مقوله فلسفه اعداد همواره دو نگرش از دیرباز وجود داشته است. نخست نگاه به اصل اصالت اعداد و دوم نگاه به اعداد به عنوان ابزار تحلیل موقعیت و پیش‌بینی آینده. در دیدگاه اخیر پیوند آشکاری وجود دارد، بین تحلیل اعداد از یک سو و «آینده پژوهی» از سوی دیگر.

کتاب «پایگاه داده‌های زاینده‌رود» آن‌گاه به هدف اصلی خود دست می‌یابد که یافته‌های آن پایه‌ای برای پیش‌بینی روندهای آینده قرار گیرد و تبدیل شود به برنامه‌ای برای پایداری، تنها رودخانه دائمی فلات مرکزی ایران.

امید است این اثر ارزشمند، چراغ راه کسانی قرار گیرد که آهنگ حکمرانی واحد و مدیریت یک پارچه زاینده‌رود را دارند. آنچه را که می‌توان در تحلیل نهایی از یافته‌های این اثر ارائه داد، آنست که رودخانه زاینده‌رود از سرچشمه تا پایاب به همراه زیست بومهای وابسته به آن، پدیده‌ای به هم پیوسته و یک پارچه‌ایست که تداوم حیات آن، نیاز به تدبیر و تصمیم‌سازی مشارکتی با همیاری تمام ذینفعان آن دارد. داده‌های این اثر نشان‌دهنده این حقیقت است که کوچکترین تغییری در تغییرات دبی آب در یک نقطه، به شکل سیستمی، کل اکوسیستم منطقه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. امیدوارم با بهره‌گیری از این یافته‌ها، هیئت فرا استانی زاینده‌رود بیش از پیش برای وزارت نیرو و استان‌های همجوار آشکارا گردد و با تشکیل پارلمان حوضه یک پارچه زاینده‌رود، تداوم زندگی زاینده‌رود را بر بهره‌جویی‌های کم ارزش و کوتاه مدت استانی ترجیح دهند.

با احترام به پیشگاه تمامی دوستان زنده‌رود

دکتر سید احمد خاتون آبادی

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان و

عضو هیئت مدیره جمعیت حمایت از منابع طبیعی و محیط زیست

(پیام سبز)

۱۳۹۲/۷/۱۲



پیشگفتار

کتاب پایگاه داده های زاینده رود را مطالعه نمودم . به همت ، پشتکار و تلاش مؤلف تبریک می گویم . این مجموعه به صورت یکجا ، اکثر اطلاعات فنی ، تاریخی ، حقوقی و زیست محیطی ، حوضه آبریز رودخانه زاینده رود را در برمی گیرد ، به طوریکه علاوه بر کارشناسان و متخصصین این رشته ، برای دیگر افراد جامعه و شهروندان نیز ، قابل استفاده می باشد . پس از مطالعه کتاب ، بیان نکات ذیل به نظرم خالی از لطف نمی باشد :

حوضه آبریز رودخانه زاینده رود و استان های اصفهان و چهارمحال و بختیاری که در این حوضه واقع گردیده اند در بخش های مختلف ، توسط مدیریت کشور و استانهای فوق ، بارگذاری بیش از پتانسیل حوضه شده است . بدیهی است این بارگذاری با توجه به محدودیت منابع آب این حوضه ، متناسب باپتانسیل موجود ، نمی باشد . مدیریت آب حوضه برای پاسخگوئی به سیاست هایی که برای این حوضه برنامه ریزی شده ، ناگزیر به تأمین آب بوده است . جهت نیل به هدف فوق ، چون به صورت طبیعی ، امکان آن وجود نداشته است ، ناگزیر به جنگ طبیعت رفته ؛ به طوریکه در غرب حوضه با تخریب کوههای زاگرس (احداث تونل ها) ، در مرکز با خشک نمودن رودخانه زاینده رود و در شرق با نابود کردن تالاب گاوخونی ، باعث نابودی اکوسیستم منطقه و جلوگیری از جریان طبیعی آب رودخانه به سمت تالاب گردیده و از طرفی حقوق ، حقاآبداران قدیمی را نیز دچار مشکل کرده است .

لذا در صورتی که برای معضل به وجود آمده ، فکری اندیشیده نشود ، تا افق ۱۴۰۰ ، قطعاً مشکلات آبی در حدی خواهد بود ، که مدیریت آن ناممکن می گردد . برای حل مشکل به وجود آمده پیشنهاد می شود ، مدیریت حوضه در بخش های آب ، کشاورزی ، محیط زیست و هواشناسی به عنوان متولی در اختیار گذاشتن اطلاعات پایه ، برای برنامه ریزی در بخش های بالادستی ، باید یکپارچه و تحت مدیریت واحد اداره گردد . سپس با باز طبیعی نمودن رودخانه و تالاب با مدیریت تقاضا به خصوص در یک پروسه زمانی معقول که احتمالاً زمان زیادی را می برد ، مشکلات ایجاد شده را مرتفع نماید . در همین راستا از دادن تخصیصهای جدید ، جلوگیری و با کارهای فرهنگی در سطح دبستان تا دانشگاه ، بسترسازی مناسب در جهت حل معضل ، به صورت ریشه ای ، انجام پذیرد .

بدیهی است ما ، مرحله فراوانی آب که مربوط به چهار دهه قبل بوده را گذرانیده و وارد مرحله مدیریت عرضه شده ایم . سپس برای پاسخگوئی به بازده سرمایه گذاریهای فراوانی که در بخش ظرفیت سازی از



طریق ذخیره ، تنظیم و انتقال برای تعادل عرضه و تقاضا داشته ایم که تقریباً حدود ۹۰ درصد مراحل اجرایی آن نیز به اتمام رسیده و فعلاً وارد مدیریت تقاضا شده ایم . در این مرحله ضروریست مصرف ، نظارت و کنترل شود . ارتقاء آگاهی همگانی به اصلاح ساختار و قوانین و افزایش نقش اجتماعی و اقتصادی آب با تدوین برنامه عملیاتی و سپس در صورت موفق بودن در مرحله قبل ، وارد مرحله چهارم یعنی مدیریت تخصیص آب و الگوهای اجرایی این مدیریت با هدف افزایش بازده اقتصادی مصارف و بازنگری تخصیص مجدد آب با در نظر گرفتن تجارت مجازی و حتی ورود به بازارهای آب گردیم .

نکته دوم درخصوص کتاب حاضر به دلیل توزیع زمانی و مکانی نامناسب در سطح حوضه ، استفاده از آمارهای یک ساله و همچنین برای تمام حوضه ، نسخه واحد پیشنهاد نمودن ، منطقی به نظر نمی رسد . زیرا تعدادی از پارامترها را با آمار سالانه ، نمی توان تحلیل دقیق نمود . در این کتاب عمدتاً از آمارهای یکساله برای مقایسه استفاده شده است در همین راستا به استفاده کنندگان این اثر ، پیشنهاد می شود ، در پاره ای از آنالیزها که از اهمیت بالائی برخوردارند ، از آمار و اطلاعات ماهیانه نیز استفاده شود تا براساس این تحلیلهای منطقی ، به واقعیت نزدیک شده و بتوانیم اینها را مبنای برنامه ریزیها و طراحی های آینده بنماییم . بدیهی است برای نقاط متفاوت جغرافیائی حوضه ضروریست برنامه های خاص خودش را داشته باشیم نه یک برنامه برای کل حوضه آبریز زاینده رود .

در خاتمه ضمن تشکر مجدد از مؤلف کتاب ، آرزوی موفقیت ایشان را در تدوین آثار کاربردی و مورد نیاز دیگر از ایزد متعال را می نمایم . به امید روزیکه اهمیت خشکی زاینده رود برای کلیه متخصصین و افراد جامعه هرچه بیشتر نمایان گردد و با اتحاد و همدلی بیشتر ، گامهای عاجلی ، جهت حل معضل پیش آمده برداشته شود و دو مرتبه شاهد زنده شدن زاینده رود باشیم .

مهندس سعید علوی

مدیر مهندسی رودخانه

شرکت آب منطقه ای اصفهان



مطالعات منابع آب یک حوضه آبریز همواره از اهمیت بسزایی در برنامه‌ریزی‌های آبی حوضه و تصمیم‌گیری‌های مرتبط با بهبود بهره‌برداری از آن برخوردار است. یکی از ارکان اصلی انجام مطالعات فوق، دسترسی سریع و آسان به کلیه آمار، ارقام و استفاده از پارامترهای مورد نیاز موجود در حوضه است. بدیهی است دقت مطالعات، وابستگی نزدیکی به کل آمار موجود و مورد نیاز در هر پروژه دارد.

از این رو حوضه آبریز رودخانه زاینده‌رود نیز مستثنی از این قاعده کلی نبوده و پیشیناز و اساس مطالعات و انجام طرح‌های پژوهشی مرتبط، همراه با سوق‌دادن همزمان موضوعات پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری به مسائل و مشکلات زاینده‌رود، نیاز مبرم این حوضه را هر چه بیشتر به ایجاد یک پایگاه داده‌ها ملموس‌تر می‌نماید.

جهت نیل به این هدف، با توکل به خداوند متعال و همکاری مسئولین شرکت آب منطقه‌ای استان اصفهان، بخصوص آقایان: مهندس علی طرفه‌مدیرعامل، مهندس اصلانی معاون برنامه‌ریزی، مهندس کرمعلیان رئیس امور مطالعات و مهندس کاظمی کارشناس امور مطالعات سازمان مذکور، برای در اختیار قرار دادن آمار مورد نیاز، اقدام به ساخت یک پایگاه داده‌ها (database) در محدوده صفحه گسترده اکسل گردید.

در اقدامی دیگر پس از گردآوری آمار، ایجاد پایگاه داده‌ها و تصحیحات گرافیکی مورد نیاز، ارتباط بعضی از پارامترها، در گستره ۳۹ نمودار متفاوت، ترسیم گردید. سپس برای هر نمودار، تحلیل فنی و خلاصه‌ای شامل: شرح، نتیجه و پیشنهاد، تهیه شد. توضیح این نکته ضروریست که شرح، نتیجه و پیشنهادها، ارائه شده به صورت کلی بوده و بعضاً ممکن است نیاز باشد که برای هر نمودار، مطالعات تکمیلی و جامع‌تری صورت پذیرد و حتی لازم باشد به موضوع یاد شده، پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری و طرح‌های پژوهشی متفاوتی اختصاص یابد. از این جهت با توجه به مطالب مذکور، امیدوارم به دلیل کلی بودن برخی تحلیل‌ها، از نگارندگان خرد نگرفته و از رهنمودهای خویش دریغ ننمایید.

بر خود واجب می‌دانم که از کلیه عزیزانی که در تألیف این کتاب، اینجانب را از نقطه نظرات سازنده خودشان بی بهره نگذاشته‌اند، بخصوص آقایان: دکتر سیروس شفقی، دکتر سید احمد خاتون آبادی و مهندس سعید علوی که زحمت مطالعه کتاب را با حوصله و دقت زیاد، تقبل نمودند، تشکر نمایم.



به امید آنکه توانسته باشیم قدمی هر چند کوچک در هرچه هموارتر نمودن مسیر پر پیچ و خم مطالعات و تحقیقات مرتبط با رفع مشکلات بحرانی زاینده‌رود، برداشته باشیم. به هر حال مطالب کتاب، نقطه نظرات کارشناسی نگارندگان بوده و بدیهی است با توجه به منابع و اطلاعات موجود تهیه شده است و طبیعتاً نیاز است که بعضی از مسائل فنی آن با آمار جدید و بخصوص مسائل حقوقی توسط کارشناسان خبره رشته حقوق تکمیل گردد.

در پایان خداوند تبارک و تعالی را سپاس می‌گوییم که این مجلد در راستای حل بحران زاینده‌رود، در این مقطع زمانی به گوهر طبع آراسته می‌شود. لذا از همه شما صاحب‌نظران و اساتید، درخواست می‌نمایم نظرات اصلاحی خویش را از طریق تارنمای ذیل به مؤلفین گوشزد نمایید. بدیهی است عطف توجه در جهت اصلاح این مجلد، مورد امتنان و تشکر بی‌پایان مؤلفین می‌باشد.

باری چو فسانه می‌شوی ای بخرد
افسانه نیک شو نه افسانه بد

پاییز ۱۳۹۲

ناصر حاجیان

پوریا حاجیان

e-mail: Nasserhajian@yahoo.com

Poriahajian@yahoo.com



انسان در راه کمال می رود،

عابد می دود و

عاشق می جهد^۱

**به امید آنکه در انجام کلیه امور، عاشق باشیم تا
برای پیشرفت جهش کنیم.**

۱- مطمئنم که استفاده کنندگان از این اثر، با عشق به زنده کردن زاینده رود، در ارتقای آگاهی خودشان نسبت به مسائل فنی آن، جهش خواهند نمود، تا کوتاهی در جهش ناشی از عاشق بودن نگارنده را نسبت به زاینده رود، جبران نمایند.



برای زاینده رود باید :

جهانی فکر کرد،

کشوری تصمیم گرفت،

استانی عمل کرد.

بسی رفتیم اما کور رفتیم

گمان کردیم راهی دور رفتیم

استاد برزگر

به سان اشتر عصارخانه

شبان روزان به گرد خویش گشتیم



سکون و حرکت قطار

ساعت حرکت قطار که می رسید و همین که قطار راه می افتاد، بچه های دویند سنگ بر می داشتند و قطار را مورد حمله قرار می دادند. من تعجب می کردم که اگر به این قطار بید سنگ زد، چرا وقتی که ایستاده، یک ریک کوچک هم به آن نمی زنند... و اگر بید برایش اعجاب قایل بود، اعجاب بیش ترو قتی است که حرکت می کند.

این معیاریم وجود داشت تا وقتی که بزرگ شدم و وارد اجتماع شدم. دیدم، این قانون کلی زندگی ما ایرانی ها است که هر کسی و هر چیزی تا وقتی که ساکن است، تما سکت است مورد تعظیم است؛ اما همین که به راه افتاد و یک قدم برداشت، نه تنها کسی گلش نمی کند، بلکه سنگ است که به طر فش پرتاب می شود و این نشانه می یک جامعه می مرده است. ولی یک جامعه می زنده فقط برای کسانی احترام قایل است که متکلم هستند نه ساکن. محرک اند نه ساکن، با خبرند نه بی خبر.

از کتاب احیای فکر اسلامی نوشته شیخ استاد شهید مطهری.

نمکانه از خداوند متعال بیدار نگار است که فضای کشور و شرایط فعلی با شرایط زمان شهید مطهری تغییر خنکیری پیدا کرده است، زیرا اگر تشویق های دهستان و بخاران نبوده به چنگاه این اثر به کهر طبع آدرسه نمی گردید

فصل اول

زاینده‌رود

از سراب تا پایاب



۱- مقدمه

کشور ایران از نظر تقسیمات آبی به ۸ منطقه، ۳۸ حوضه آبریز، ۱۴۷ زیرحوضه و ۶۱۸ واحد هیدرولوژیک تفکیک شده است. حوضه آبریز زاینده‌رود به‌عنوان اولین حوضه از منطقه ششم در فلات مرکزی و با کد ۱-۶ تعریف شده است. (سایر حوضه‌های این منطقه عبارتند از دق سرخ، ریگ زرین و کویر سیاه کوه). این حوضه در بخش میانی فلات مرکزی ایران واقع شده و قلمرو وسیعی را شامل می‌شود. ۴۰ درصد از این حوضه کوهستانی و مرتفع و ۶۰ درصد آن کوهپایه و دشت می‌باشد. شیب عمومی حوضه از سمت غرب به شرق کاهش می‌یابد و هر چه به سمت شرق می‌رویم از ارتفاع زمین کاسته شده تا جایی که مرز شرقی محدوده مورد بررسی در نزدیکی دشت‌های کویری قرار می‌گیرد. منبع تأمین‌کننده آب در این حوضه، نزولات آسمانی و رواناب ناشی از ذوب برف در ارتفاعات شرق زاگرس در بخش سراب حوضه و همچنین چشمه‌ها و شاخه‌های فرعی بالادست سد زاینده‌رود و شاخه‌های فرعی زیردست سد زاینده‌رود می‌باشند که در مجموع رودخانه زاینده‌رود را به‌وجود آورده‌اند. این رودخانه مهم‌ترین رودخانه فلات مرکزی ایران محسوب می‌شود که حوضه آبخیز زاینده‌رود را زهکش نموده و به تالاب گاوخونی ختم می‌شود. در این حوضه اراضی و دشت‌های مستعد کشاورزی وجود دارد که توسط

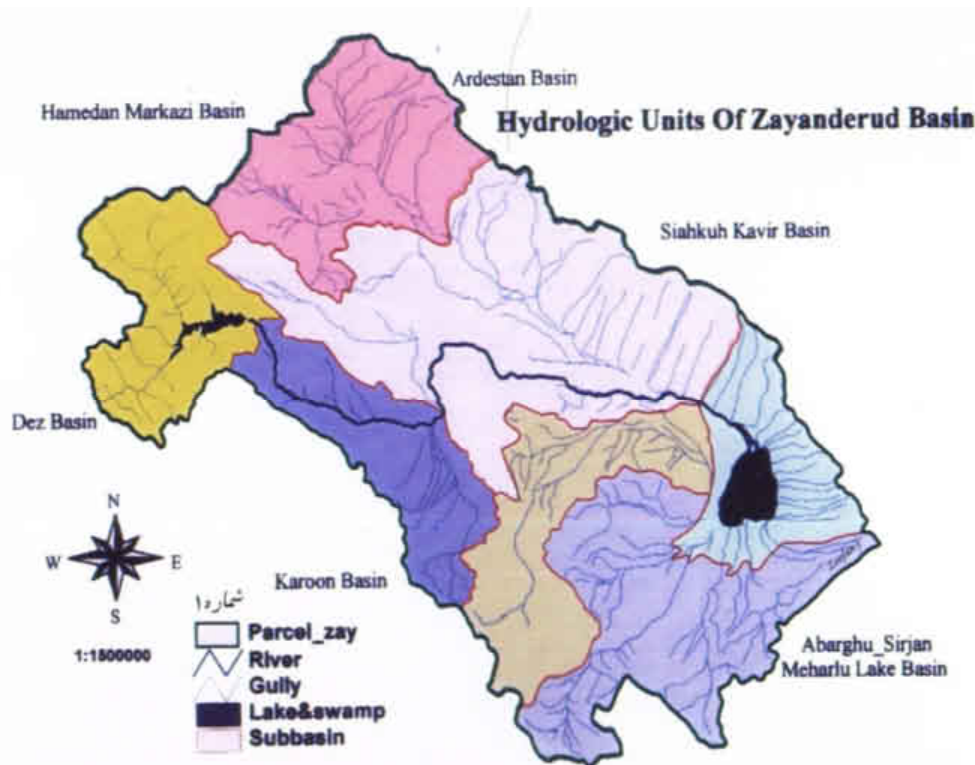


فصل اول. زاینده رود از سراب تا پایاب. ۳

آب رودخانه زاینده رود از طریق بندهای انحرافی و شبکه‌های آبیاری مدرن و سنتی نیز آبیاری می‌شود. یادآور می‌گردد به منظور رفع کمبود آب در منطقه کویر مرکزی حوضه سالانه حدود ۷۳۴ میلیون مترمکعب از طریق تونل اول و دوم کوهرنگ و ۱۲۰ میلیون مترمکعب از طریق چشمه لنگان به رودخانه زاینده رود منتقل می‌شود. هم اکنون نیز عملیات اجرایی مربوط به احداث سد و تونل سوم کوهرنگ با هدف انتقال سالیانه حدود ۲۵۰ میلیون مترمکعب آب به رودخانه زاینده رود، توسط شرکت آب منطقه‌ای استان اصفهان و چهارمحال و بختیاری در حال انجام می‌باشد.

۲- موقعیت جغرافیایی

در تقسیم بندی طرح جامع آب کشور، حوضه زاینده رود به عنوان حوضه اول از منطقه ششم و با کد ۶-۱ نامگذاری شده است. این حوضه در مختصات جغرافیایی ۰۲°، ۵۰° تا ۲۴°، ۵۳° طول شرقی و ۱۲°، ۳۱° تا ۴۲°، ۳۳° عرض شمالی قرار گرفته است. مساحت آن ۴۱۳۴۷ کیلومتر مربع می‌باشد. حدود ۹۰/۹ درصد حوضه آبریز در استان اصفهان، ۲/۳ درصد در استان یزد، ۳/۴ درصد در استان فارس و ۳/۴ درصد در استان چهارمحال و بختیاری واقع شده است. این حوضه از نظر تقسیمات طبیعی شامل هفت زیر حوضه و ۲۰ واحد هیدرولوژیک است که در جدول شماره ۱ و نقشه‌های شماره ۱ و ۲، محدوده حوضه آبریز و همچنین تفکیک حوضه به زیر حوضه و واحد هیدرولوژیک نمایش داده شده است.



۴. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

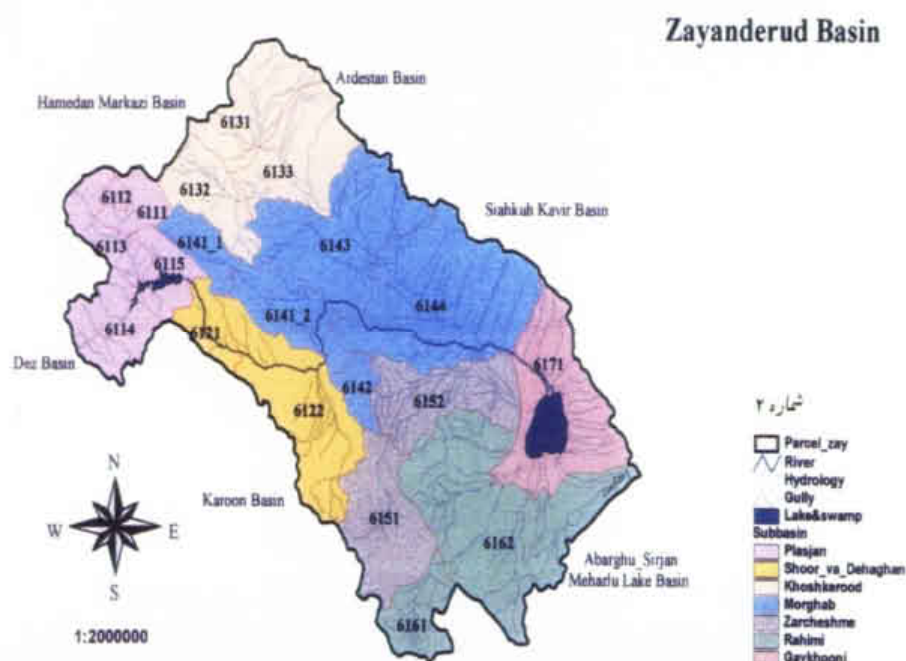
جدول ۱ تقسیم‌بندی حوضه آبریز زاینده‌رود به تفکیک زیرحوضه و واحد هیدرولوژیک

واحد: کیلومتر مربع

نام زیر حوضه	کد زیر حوضه	مساحت زیر حوضه	نام واحد هیدرولوژیک	کد واحد	مساحت واحد
پلاسجان	۶-۱-۱	۴۲۴۶	داران - دامنه	۶۱۱۱	۶۹۲
			چهل خانه	۶۱۱۲	۱۵۰
			بوئین و میاندشت	۶۱۱۳	۹۹۳
			بارده - کوه‌رنگ	۶۱۱۴	۱۴۷۳
			چادگان	۶۱۱۵	۹۳۸
شرر و دهقان	۶-۱-۲	۴۰۲۳	بن و سامان	۶۱۲۱	۷۲۹
			مبارکه و سمیرم سفلی	۶۶۱۲۲	۳۲۹۴
خشک‌رود	۶-۱-۳	۵۷۱۶	میمه	۶۱۳۱	۲۰۱۸
			علویچه، دهق	۶۱۳۲	۱۴۹۶
			مورچه خورت	۶۱۳۳	۲۲۰۲
مرغاب	۶-۱-۴	۱۱۹۴۸	کرون	۱-۶۱۴۱	۸۳۵
			نجف آباد	۲-۶۱۴۱	۱۵۹۸
			مهیاری	۶۱۴۲	۵۲۰
			اصفهان، برخوار	۶۱۴۳	۳۸۷۸
			کوهپایه، سگزی و مرغ	۶۱۴۴	۵۱۱۷
زرچشمه	۶-۱-۵	۴۷۱۸	شهرضای جنوبی	۶۱۵۱	۲۴۴۳
			جرقویه	۶۱۵۲	۲۲۷۵
رحیمی	۶-۱-۶	۷۰۸۰	ایزدخواست	۶۱۶۱	۱۱۶۱
			اسفنداران - دستجرد	۶۱۶۲	۵۹۱۹
			گاوخونی	۶۱۷۱	۳۶۱۶



فصل اول. زاینده رود از سراب تا پایاب. ۵



۳- کاربری اراضی

کاربری اراضی حوضه زاینده‌رود بالغ بر ۶۵ درصد آن به مراتع اختصاص دارد. سهم مناطق سنگی و صخره‌ای حدود ۱۱/۹ درصد حوضه را به‌خود تخصیص داده و کشاورزی اعم از زراعت آبی و دیم و باغات ۱۱/۵ درصد، اراضی لخت، تأسیسات صنعتی و مسکونی مناطق آبی و آبگیرها و تپه‌های شنی و دقاها هر یک به‌ترتیب ۶/۵، ۰/۵، ۲ و ۱ درصد از کاربری اراضی را بخود اختصاص داده اند. جدول شماره ۲ سطح واحدهای اراضی و پوشش موجود در حوضه آبخیز زاینده‌رود را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۲

واحد: هکتار

واحدهای اراضی و پوششی موجود														مساحت حوضه
مناطق آبی WB		مناطق سنگی R		تأسیسات و مسکونی UR		اراضی لخت BA		تپه‌های شنی SD		کشاورزی Ag_Ho		مزارع RL		
درصد	سطح	درصد	سطح	درصد	سطح	درصد	سطح	درصد	سطح	درصد	سطح	درصد	سطح	
۲	۸۳۷۵۰	۱۱/۹	۴۹۱۲۵۰	۲/۱	۹۱۲۵۰	۶/۵	۲۴۷۵۰۱	۱	۳۹۷۵۰	۱۱/۵	۴۷۳۷۵۰	۶۵	۲۶۸۰۴۴۹	
														۴۱۳۴۷۰۰



۴- اقلیم

اقلیم حوضه براساس تقسیمات اقلیمی در سیستم سیلیانینف در کمربند خشک قرار گرفته است. لیکن ارتفاعات زاگرس و کرکس منشأ تغییرات بارز آب و هوایی به اشکال گوناگون در محیط‌های اطراف و کل حوضه می‌باشند. با کاهش ارتفاع از سمت شمال غربی، جنوب شرقی عناصر اقلیمی (حرارت و تبخیر) به گونه‌های هماهنگ رو به فزونی و بعضی دیگر (بارندگی و رطوبت) رو به کاهش می‌رود. به‌طوری‌که هویت اقلیمی سرد و مرطوب به تدریج جای خود را به شرایط اقلیمی خشک و فراخشک می‌دهد. جدول شماره ۳ اقلیم مناطق حوضه آبریز زاینده‌رود (گاوخونی) را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۳

ردیف	نوع اقلیم	مناطق حوضه آبریز زاینده‌رود
۱	مرطوب سرد	به نمایندگی چلگرد و پیرامون آن
۲	نیمه مرطوب	به نمایندگی بوئین - میانداشت و فریدون شهر
۳	نیمه خشک ضعیف	به نمایندگی داران - دامنه
۴	نیمه خشک میانه	چادگان و کرون
۵	نیمه خشک شدید	به نمایندگی میمه و ایزدخواست
۶	خشک	به نمایندگی دشت‌های اصفهان، برخوار، کوهپایه - سگزی، نجف آباد، شهرضا، جنوبی، جرقویه
۷	فراخشک	به نمایندگی گاوخونی، ورزنه

نقشه شماره ۳ اقلیم حوضه را در سیستم سیلیانینف نشان می‌دهد.

۵- هیدرولوژی

حوضه آبریز زاینده‌رود (گاوخونی) شامل سه شاخه اصلی است که در نقشه شماره ۴ نمایش داده شده و به شرح زیر است:

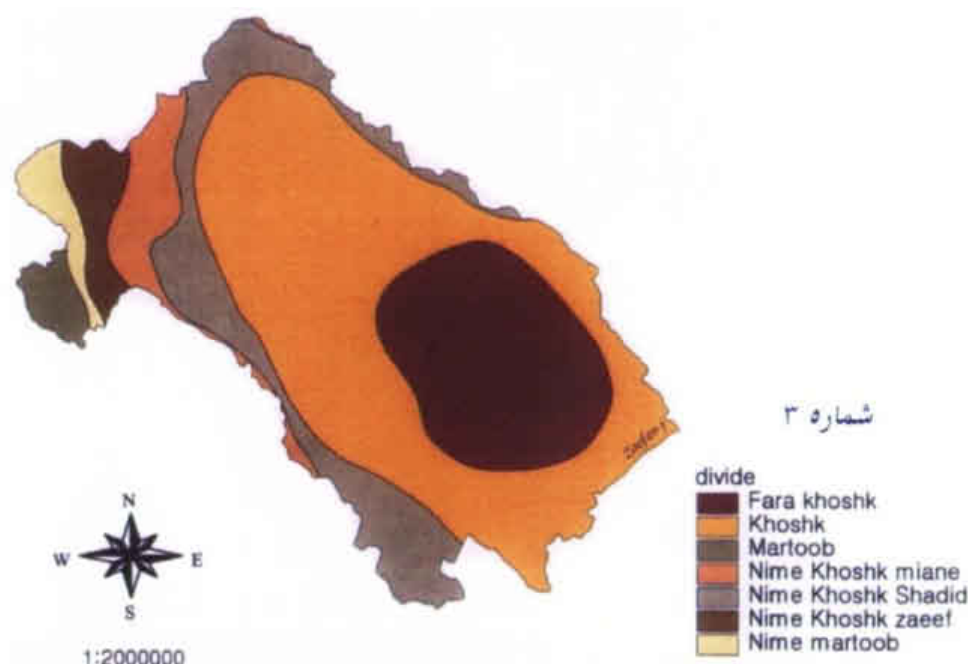
۵-۱- رودخانه زاینده‌رود

این رودخانه یکی از مهم‌ترین رودخانه‌های فلات داخلی کشور محسوب می‌شود که حوضه آبخیز زاینده‌رود را زهکش نموده و به تالاب گاوخونی ختم می‌شود. این رودخانه از ارتفاعات زاگرس و کوه‌های مرتفع زرد کوه بختیاری سرچشمه می‌گیرد و به تدریج که وارد جلگه اصفهان می‌گردد، از شیب آن کاسته و پس از مشروب نمودن اراضی مستعد و دشت‌های کشاورزی از شهرهای اژیه و ورزنه عبور



فصل اول. زاینده رود از سراب تا پایاب. ۷

نموده، وارد تالاب گاوخونی می‌گردد. اختلاف ارتفاع بستر رودخانه از محل چلگرد تا تالاب گاوخونی حدود ۸۶۵ متر و طول رودخانه از سراب تا پایاب ۴۰۵ کیلومتر می‌باشد.



شکل ۳: نقشه تقسیم بندی اقلیمی حوزه آبریز زاینده‌رود در سیستم سیلیانینف

۲-۵- رودخانه زرچشمه

این رودخانه یکی از شاخه‌های اصلی حوضه آبریز گاوخونی می‌باشد که از کوه‌های جنوبی شهرضا و سلطان خلیل سرچشمه گرفته و در نهایت به‌طور مستقل و بدون تلاقی با زاینده‌رود، وارد تالاب گاوخونی می‌گردد. این رودخانه پس از مشروب نمودن اراضی جنوبی دشت شهرضا در جهت شمال شرقی جریان می‌یابد و وارد دشت جرقویه و به موازات زاینده‌رود این دشت را طی می‌کند و در اراضی حسن آباد وارد حاشیه غربی تالاب گاوخونی می‌گردد. این رودخانه در سرشاخه، رودخانه‌ای است دائمی و در قسمت سفلی فاقد جریان است و فقط در مواقع بارندگی و سیلابی آب‌های اضافی آن وارد تالاب گاوخونی می‌شود.

۳-۵- رودخانه ایزدخواست

این رودخانه سومین شاخه اصلی حوضه آبریز گاوخونی می‌باشد که شاخه‌های آن از ارتفاعات کوه مروارید و کوه گردو سرچشمه می‌گیرند و در محل قلعه گوری به هم می‌پیوندند و رودخانه ایزدخواست را به وجود می‌آورد و پس از مشروب نمودن اراضی ایزدخواست وارد دشت اسفنداران - دستجرد شده و

پس از تغذیه سفره‌های زیرزمینی و مشروب نمودن قنوات دهکده‌های پایین دست، مازاد آب آن وارد تالاب گاوخونی می‌شود.

نمودار شماره ۱ شبکه هیدروگراف حوضه آبریز زاینده‌رود و کلیه آبراهه‌های اصلی و فرعی را نشان می‌دهد.

۶- پایاب حوضه

انتهایی‌ترین قسمت حوضه آبریز زاینده‌رود زیر حوضه گاوخونی قرار گرفته که در مرکز آن تالاب نسبتاً وسیع به مساحت ۴۳۰ کیلومتر مربع قرار دارد (وسعت آن متغیر و تا ۷۱۹ کیلومتر مربع می‌رسد) ارتفاع تالاب از سطح دریا ۱۴۷۵ متر و نوسانات آب در آن به نیم متر و حداکثر عمق این تالاب در فصل پرآبی یک متر است. این تالاب در منتهی الیه رودخانه زاینده‌رود قرار گرفته است و یکی از ارزشمندترین اکوسیستم‌های تالابی کشور است که در شمار تالاب‌های حمایت شده و بین‌المللی می‌باشد.

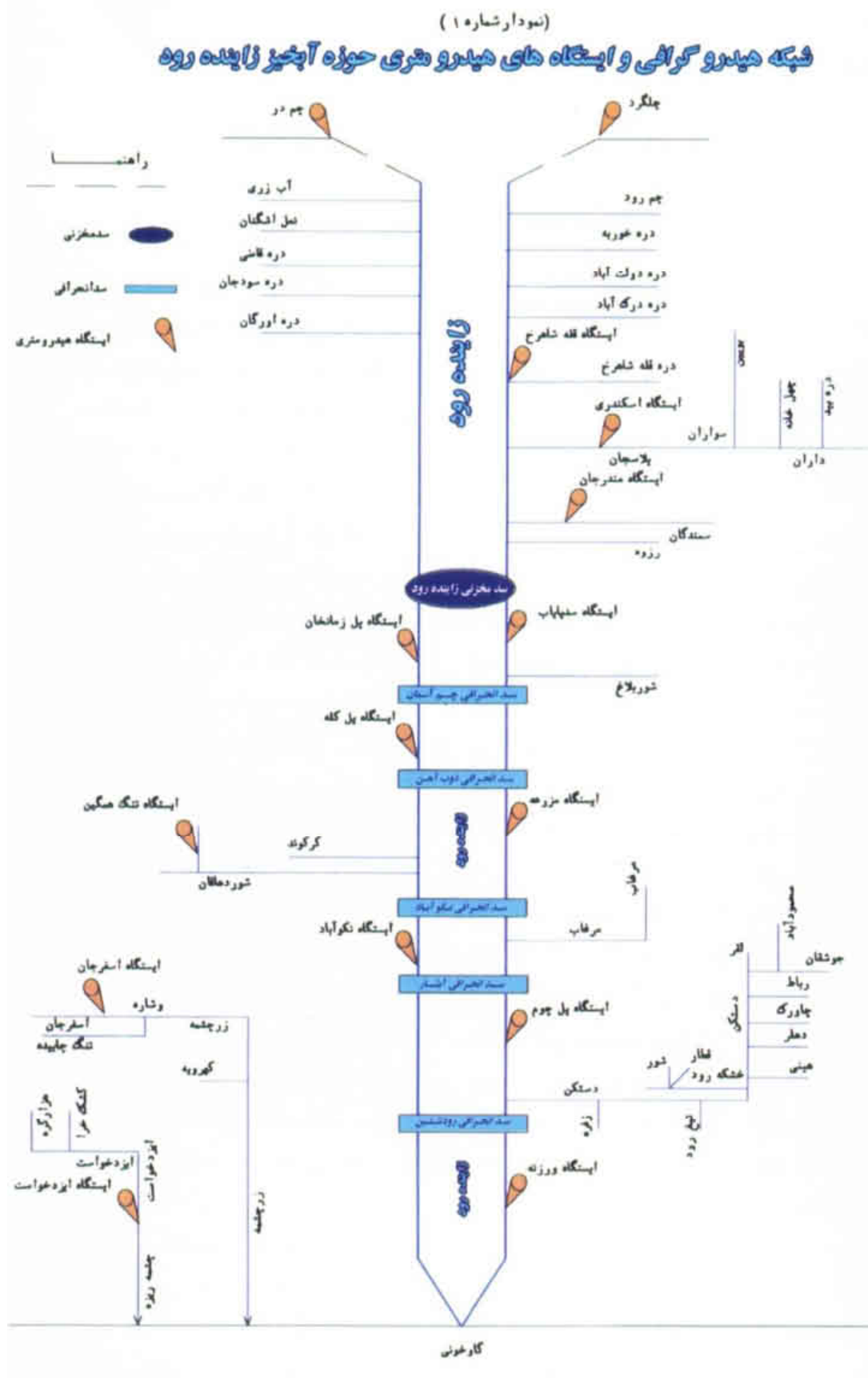
تالاب گاوخونی به‌عنوان یک برکه بزرگ کویری در یکی از خشک‌ترین مناطق ایران (فلات داخلی) واقع گردیده است. این تالاب در مختصات جغرافیایی ۴۵° تا ۵۲°، ۵۲° طول شرقی و ۳۰° تا ۳۰°۵۸، ۳۲° عرض شمالی و در فاصله ۱۳۰ کیلومتری جنوب شرقی اصفهان قرار دارد. تالاب گاوخونی با در برداشتن ارزش‌های زیستگاهی متنوع نظیر رودخانه، مصب، تالاب، نیزار، شوره‌زار، ماسه‌های بادی، تپه‌های شنی و کوهستان هرچند یکی از تالاب‌های بین‌المللی شناخته می‌شود ولی از نظر مدیریت و حفاظت بسیار ضعیف است، در حالی که منطقه‌ای منحصر بفرد در حوضه آبریز زاینده‌رود و ایران محسوب می‌شود.





شکل ۴: شاخه‌های اصلی حوضه آبریز زاینده‌رود (گاوخونی)





فصل اول. زاینده رود از سراب تا پایاب. ۱۱

این تالاب سالانه میزبان صدها هزار پرند آبی از گونه‌های با ارزش حفاظتی از جمله درنا، کبک، مرغابی، سرسبز، غاز خاکستری، اردک مرمی، فلامینگو و سرحنایی بوده است. هم‌چنین این منطقه زیستگاه مناسبی برای یوزپلنگ، گورخر، آهو و میش می‌باشد، در این ناحیه خزندگان از جمله مارمولک و بزمرجه و مار فراوان مشاهده می‌شود. پوشش گیاهی این ناحیه را بیشتر گیاهان هالوفیت و گزروفیت و انواع متعدد و متنوع درمنه دشتی، اشنان، جاروسفید، خارشتر و شپشو، گز، قیچ، پرند و افدرا فرا گرفته است.

علیرغم اینکه رودخانه زاینده‌رود مهمترین رودخانه فلات مرکزی ایران محسوب می‌شود و دارای ارزش حفاظتی فراوان می‌باشد ولی متأسفانه تاکنون هیچ بخشی از آن تحت حفاظت رسمی قرار نگرفته و به تبع آن تالاب گاوخونی نیز به دلایل مختلف از جمله قطع پیوند جریان آب رودخانه زاینده‌رود، عدم اعمال مدیریت و حفاظت و اثرات سوء فعالیت‌های انسانی، تخریب شده است و هم‌اکنون کاملاً خشک و مبدل به دشتی پوشیده از نمک گردیده که لاشه‌های پرندگان را در سطح آن می‌توان مشاهده نمود.

در چند سال اخیر، سازمان عمران زاینده رود با همکاری سازمان‌های مسئول و ذیربط در جهت احیا و حفاظت بخش پایانی رودخانه از شهر ورزنه به طرف مصب، تالاب و مجموعه زیستگاهی اطراف آن، اقدام به احداث یک پارک طبیعت نمود. هدف از احداث این پارک، بهره‌برداری مطلوب و تجدید حیات پایدار تالاب، حفاظت از منابع، بهبود شرایط اکولوژیک زیستگاهی، توسعه اکوتوریسم و مراکز سیاحتی متمرکز و گسترده و همچنین آموزش توریسم برای استان اصفهان، ایران و حتی سرتاسر جهان بود. متأسفانه به دلایل مختلفی، که مهمترین آن تغییر مدیریت سازمان عمران زاینده‌رود بود، در روند پیگیری‌های این پروژه اختلالاتی ایجاد شد. با توجه به اهمیت این مسئله در بهبود وضعیت استان امیدواریم با همکاری مسئولین مربوطه، هرچه سریعتر اقدامات لازم در جهت اجرای پروژه فوق، انجام پذیرد.



فصل دوم

پایگاه داده‌های زاینده‌رود

۱۴. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

برای استفاده آسان از جدول پایگاه داده‌های زاینده‌رود (database) در ادامه شرح مختصری در ارتباط با پارامترهای آن ارائه شده است.

جدول ۱: شرح عناوین ستون‌ها و پارامترهای مورد استفاده در جدول پایگاه داده‌های زاینده‌رود که در آنها اطلاعات مهم و کلیدی حوضه وارد شده است

عنوان ستون		توضیحات
آب خروجی از سد	مقدار	حجم آب سالانه خروجی از سد زاینده‌رود
	میانگین در طول دوره‌های خشکسالی	میانگین نسبت‌ها در دوره‌های خشکسالی و ترسالی
کل آب ورودی به سد	مقدار	کل آب ورودی به سد از ابتدای بهره‌برداری تا سال ۹۱ ارائه شده است
	میانگین در طول دوره‌های خشکسالی	میانگین نسبت‌ها در دوره‌های خشکسالی و ترسالی
حجم آبهای سالانه ورودی به دریاچه سد زاینده‌رود	مقدار	حجم آب سالانه تونل اول کوهرنگ از سال ۱۳۳۰ تا ۱۳۸۹ ارائه شده است
	میانگین در طول دوره‌های خشکسالی و ترسالی	میانگین در دوره‌های ترسالی و خشکسالی محاسبه شده است
	تونل اول کوهرنگ (حقابه کشاورزان)	
حجم آبهای سالانه ورودی به دریاچه سد زاینده‌رود	مقدار	حجم آب سالانه تونل دوم کوهرنگ از سال ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۹ ارائه شده است
	میانگین در طول دوره‌های خشکسالی و ترسالی	میانگین نسبت‌ها در دوره‌های خشکسالی و ترسالی
	تونل دوم کوهرنگ (تخصیص متعلق به دولت)	
جمع تونل اول و دوم در ایستگاه دره نمکی	جمع تونل اول و دوم در ایستگاه دره نمکی	حجم آب سالانه تونل اول و دوم که از سال ۱۳۸۸ به بعد در ایستگاه دره نمکی اندازه‌گیری شده است
	تونل چشمه لنگان (تخصیص متعلق به دولت)	حجم آورد سالانه تونل چشمه لنگان از زمان بهره‌برداری آن
حجم آب حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده‌رود تا سد	مقدار	کسر حجم آب سالانه تونل اول و دوم کوهرنگ و چشمه لنگان از کل ورودی به سد
	میانگین در طول دوره‌های خشکسالی	میانگین مقادیر در طول دوره‌های خشکسالی و ترسالی
نسبت بارندگی کوهرنگ به حجم آب حوضه آبریز رودخانه	مقدار	نسبت بارندگی کوهرنگ به حجم آب حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده‌رود تا سد
	میانگین در طول دوره‌های خشکسالی	
نسبت بارندگی کوهرنگ به کل حجم آب ورودی به سد	مقدار	نسبت بارندگی کوهرنگ به کل حجم آب ورودی به سد برای سالهای مختلف
	میانگین در طول دوره‌های خشکسالی	میانگین نسبت‌ها در دوره‌های خشکسالی و ترسالی
نوع دوره (خشکسالی و ترسالی بر اساس متوسط دراز مدت ۱۳۹۴ میلیمتر)		با توجه به متوسط دراز مدت بارندگی سالانه (۱۳۹۴ میلیمتر)، دوره‌های خشکسالی (کمتر از ۱۳۹۴) و ترسالی (بیشتر از ۱۳۹۴) جداسازی شده‌اند



فصل دوم. پایگاه داده های زاینده رود. ۱۵

ادامه جدول ۱: شرح عناوین ستون ها و پارامترهای مورد استفاده در جدول پایگاه داده های زاینده رود که در آنها اطلاعات مهم و کلیدی حوضه وارد شده و به صورت یک جدول همراه کتاب ارائه شده است

عنوان ستون		توضیحات
آب خروجی از سد	مقدار	حجم آب سالانه خروجی از سد زاینده رود
	میانگین در طول دوره های خشکسالی و ترسالی	میانگین در دوره های خشکسالی و ترسالی
کل آب ورودی به سد	مقدار	کل آب ورودی به سد از ابتدای بهره برداری تا سال ۹۱ ارائه شده است
	میانگین در طول دوره های خشکسالی و ترسالی	میانگین در دوره های خشکسالی و ترسالی
حجم آبهای سالانه ورودی به دریاچه سد زاینده رود	مقدار	حجم آب سالانه تونل اول کوهرنگ از سال ۱۳۳۰ تا ۱۳۸۹ ارائه شده است
	میانگین در طول دوره های خشکسالی و ترسالی	میانگین در دوره های ترسالی و خشکسالی محاسبه شده است
	مقدار	حجم آب سالانه تونل دوم کوهرنگ از سال ۱۳۶۶ تا ۱۳۸۹ ارائه شده
	میانگین در طول دوره های خشکسالی و ترسالی	میانگین در دوره های خشکسالی و ترسالی
	جمع تونل اول و دوم در ایستگاه دره نمکی	حجم آب سالانه تونل اول و دوم که از سال ۱۳۸۸ به بعد در ایستگاه دره
	تونل چشمه لنگان (تخصیص متعلق به دولت)	حجم آورد سالانه تونل چشمه لنگان از زمان بهره برداری آن
حجم آب حوضه آبریز رودخانه طبیعی	مقدار	با کسر حجم آب سالانه تونل اول و دوم کوهرنگ و چشمه لنگان از کل
	میانگین در طول دوره های خشکسالی و ترسالی	میانگین مقادیر در طول دوره های خشکسالی و ترسالی
نسبت بارندگی	مقدار	نسبت بارندگی کوهرنگ به حجم آب حوضه آبریز رودخانه طبیعی
کوهرنگ به حجم آب	میانگین در طول دوره های خشکسالی و ترسالی	
نسبت بارندگی	مقدار	نسبت بارندگی کوهرنگ به کل حجم آب ورودی به سد برای سالهای
کوهرنگ به کل حجم	میانگین در طول دوره های خشکسالی و ترسالی	میانگین نسبت ها در دوره های خشکسالی و ترسالی
نوع دوره (خشکسالی و ترسالی بر اساس متوسط دراز مدت ۱۳۹۴ میلیمتر)		
بارندگی شهر اصفهان (میلیمتر)		
بارندگی کوهرنگ (میلیمتر)		
شرح	تعریف دوره با توجه به تاریخ بهره برداری پروژه های تامین آب	ایستگاه هواشناسی کوهرنگ واقع در چلگرد بعنوان معرف حوضه مطرح بوده است آمار بارندگی آن از سال ۱۳۳۹ تا ۱۳۹۱ در دسترس است
		از قدیم الایام انتقال آب از بیرون از حوضه و احداث سد زاینده رود مطرح بوده است بر همین اساس زمان بهره برداری از پروژه ها اهمیت تعیین کننده ای دارد در این ستون براساس تاریخ بهره برداری از پروژه ها
مدت	سال آبی از مهر تا مهر سال بعد است در این ستون سالهای آبی که آمار اندازه گیری ها ثبت گردیده، ارائه شده است.	



۱۶. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

جدول ۱: تعیین حقابه کشاورزی از سال ۱۳۲۸ تا ۱۳۹۱ شامل تونل اول کوهرنگ و رودخانه طبیعی زاینده رود

ردیف	سال آبی	حقابه کشاورزان (تونل اول و رودخانه طبیعی)	حجم آب حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد (حقابه کشاورزان)	تونل چشمه لنگان (تخصیص متعلق به دولت)	جمع تونل اول و دوم در ایستگاه دره نمکی	تونل دوم کوهرنگ (تخصیص متعلق به دولت)	تونل اول کوهرنگ (حقابه کشاورزان)	کل آب ورودی به سد
۱	۱۳۲۸-۲۹	1182						1182
۲	۱۳۲۹-۳۰	654						654
۳	۱۳۳۰-۳۱	871						871
۴	۱۳۳۱-۳۲	687						687
۵	بهره برداری از تونل اول	1145						1145
۶	۱۳۳۳-۳۴	1208						1208
۷	۱۳۳۴-۳۵	1021						1021
۸	۱۳۳۵-۳۶	1085						1085
۹	۱۳۳۶-۳۷	1010						1010
۱۰	۱۳۳۷-۳۸	970						970
۱۱	۱۳۳۸-۳۹	791						791
۱۲	۱۳۳۹-۴۰	897						897
۱۳	۱۳۴۰-۴۱	892						892
۱۴	۱۳۴۱-۴۲	884						884
۱۵	۱۳۴۲-۴۳	783						783
۱۶	۱۳۴۳-۴۴	855	569				286	855
۱۷	۱۳۴۴-۴۵	1070	734				336	1070
۱۸	۱۳۴۵-۴۶	791	488				303	791
۱۹	۱۳۴۶-۴۷	1131	806				325	1131
۲۰	۱۳۴۷-۴۸	2005	1676				329	2005
۲۱	۱۳۴۸-۴۹	825	504				321	825
۲۲	بهره برداری از سد زاینده رود	859	575				284	859
۲۳	۱۳۵۰-۵۱	1396	1046				350	1396
۲۴	۱۳۵۱-۵۲	1200	848				352	1200
۲۵	۱۳۵۲-۵۳	1058	755				303	1058
۲۶	۱۳۵۳-۵۴	1146	816				330	1146
۲۷	۱۳۵۴-۵۵	1883	1563				320	1883
۲۸	۱۳۵۵-۵۶	1019	682				337	1019
۲۹	۱۳۵۶-۵۷	1569	1236				333	1569
۳۰	۱۳۵۷-۵۸	1125	819				306	1125
۳۱	۱۳۵۸-۵۹	1811	1505				306	1811
۳۲	۱۳۵۹-۶۰	1364	1058				306	1364
۳۳	۱۳۶۰-۶۱	1164	735				429	1164
۳۴	۱۳۶۱-۶۲	1312	905				407	1312
۳۵	۱۳۶۲-۶۳	978	638				340	978
۳۶	۱۳۶۳-۶۴	1166	769				397	1166
۳۷	۱۳۶۴-۶۵	1425	1025				400	1425
۳۸	بهره برداری از تونل دوم	2175	1786				389	2175
۳۹	۱۳۶۶-۶۷	1800	1432			403	368	2203
۴۰	۱۳۶۷-۶۸	1278	939			322	339	1600
۴۱	۱۳۶۸-۶۹	1188	843			415	345	1603
۴۲	۱۳۶۹-۷۰	930	623			208	307	1138
۴۳	۱۳۷۰-۷۱	1435	1135			570	300	2005
۴۴	۱۳۷۱-۷۲	2036	1700			485	336	2521
۴۵	۱۳۷۲-۷۳	1133	777			346	356	1479



فصل دوم. پایگاه داده های زاینده رود. ۱۷

ادامه جدول ۱: تعیین حقابه کشاورزی از سال ۱۳۲۸ تا ۱۳۹۱ شامل تونل اول کوهرنگ و رودخانه طبیعی زاینده رود

ردیف	سال آبی	حقابه کشاورزان (تونل اول و رودخانه طبیعی)	حجم آب حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد (حقابه کشاورزان)	تونل چشمه لنگان (تخصیص متعلق به دولت)	جمع تونل اول و دوم در ایستگاه دره نمکی	تونل دوم کوهرنگ (تخصیص متعلق به دولت)	تونل اول کوهرنگ (حقابه کشاورزان)	کل آب ورودی به سد
۴۶	۱۳۷۳-۷۴	۱۳۳۶	۱۰۰۸			۴۳۷	۳۲۷	۱۷۷۳
۴۷	۱۳۷۴-۷۵	۱۲۰۸	۹۵۶			۳۶۱	۲۵۲	۱۵۶۹
۴۸	۱۳۷۵-۷۶	۹۱۹	۶۱۳			۲۸۳	۳۰۶	۱۲۰۲
۴۹	۱۳۷۶-۷۷	۱۲۵۹	۹۵۳			۳۹۹	۳۰۶	۱۶۵۸
۵۰	۱۳۷۷-۷۸	۷۹۲	۴۸۶			۱۴۹	۳۰۶	۹۴۱
۵۱	۱۳۷۸-۷۹	۷۲۹	۵۳۹			۱۷۳	۱۹۰	۹۰۲
۵۲	۱۳۷۹-۸۰	۶۰۸	۳۷۱			۱۲۹	۲۳۷	۷۳۷
۵۳	۱۳۸۰-۸۱	۱۱۴۷	۸۲۹			۴۲۸	۳۱۸	۱۵۷۵
۵۴	۱۳۸۱-۸۲	۱۰۹۹	۷۴۳			۴۱۹	۳۵۶	۱۵۱۸
۵۵	۱۳۸۲-۸۳	۹۷۷	۷۲۱			۵۱۶	۲۵۶	۱۴۹۳
۵۶	۱۳۸۳-۸۴	۱۲۶۹	۱۰۹۳			۳۵۶	۱۷۶	۱۶۲۵
۵۷	۱۳۸۴-۸۵	۱۷۸۰	۱۴۸۰			۳۵۶	۳۰۰	۲۱۳۶
۵۸	۱۳۸۵-۸۶	۱۴۵۹	۱۲۵۴			۳۵۶	۲۰۵	۱۸۱۵
۵۹	بهره برداری از تونل چشمه لنگان	۴۳۹	۳۴۸	۴۱		۳۵۶	۹۱	۸۳۶
۶۰	۱۳۸۷-۸۸	۵۷۲	۴۴۸	۶۸	۴۲۰		۱۲۴	۸۶۸
۶۱	۱۳۸۸-۸۹	۷۹۸	۶۰۹	۱۴۲	۶۲۴		۱۸۹	۱۲۳۳
۶۲	۱۳۸۹-۹۰	۵۱۰	۵۱۰	۹۱	۴۰۰			۹۱۰
۶۳	۱۳۹۰-۹۱	۴۴۸	۴۴۸		۴۰۰			۸۴۸

محاسبات آماری

۱۰۰۵	۳۱۲				۷۶۵	۱۰۰۵	میانگین ۱۷ ساله (۱۳۳۳-۱۳۵۰)
۱۳۰۸	۳۴۸				۹۶۰	۱۳۰۸	میانگین ۱۵ ساله (۱۳۵۰-۱۳۶۵)
۱۶۰۳	۲۹۹				۹۶۶	۱۲۶۵	میانگین ۲۱ ساله (۱۳۶۵-۱۳۸۶)
۱۴۸۰	۳۱۹				۹۶۳	۱۲۸۳	میانگین ۳۶ ساله (۱۳۵۰-۱۳۸۶)
۱۳۵۸	۲۴۴				۷۸۶	۱۰۳۰	میانگین ۱۰ ساله (۱۳۷۷-۱۳۸۷)
۱۲۶۳	۳۰۶	۳۵۶	۴۶۱	۸۶	۸۸۳	۱۱۲۰	میانگین در کل دوره آماری
۲۵۲۱	۴۲۹	۵۷۰	۶۲۴	۱۴۲	۱۷۸۶	۲۱۷۵	بیشترین مقدار در کل دوره آماری
۶۵۴	۹۱	۱۲۹	۴۰۰	۴۱	۳۴۸	۴۳۹	کمترین مقدار در کل دوره آماری
		۳۰۷					میانگین در دوره خشکسالی
		۳۶۱					بیشترین مقدار در دوره خشکسالی
		۱۴۹					کمترین مقدار در دوره خشکسالی
		۴۵۹					میانگین در دوره ترسالی
		۵۷۰					بیشترین مقدار در دوره ترسالی
		۳۹۹					کمترین مقدار در دوره ترسالی



۱۸. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

جدول ۲: آمار بارندگی ایستگاه کوهرنگ همراه با حجم سالانه دبی زاینده رود در ایستگاه‌های ورودی به سد، پل زمانخان، پل کله و ورزنه از سال ۱۳۲۸ تا ۱۳۹۱ بر حسب میلیون مترمکعب)

ردیف	سال آبی	بارندگی کوهرنگ (میلیمتر)	کل آب ورودی به سد	ایستگاه پل زمانخان		ایستگاه پل کله		ایستگاه ورزنه (آب ورودی به تالاب گاوخونی)	
				میانگین دوره خشکسالی و ترسالی	مقدار	میانگین دوره خشکسالی و ترسالی	مقدار	میانگین دوره خشکسالی و ترسالی	مقدار
۱	۱۳۲۸-۲۹		1182		1145		1117		
۲	۱۳۲۹-۳۰		654		617		705		
۳	۱۳۳۰-۳۱		871		834		834		
۴	۱۳۳۱-۳۲		687		650		943	342	
۵	بهره برداری از تونل اول		1145		1108		1422	652	
۶	۱۳۳۳-۳۴		1208		1171		1311	771	
۷	۱۳۳۴-۳۵		1021		984		1151	232	
۸	۱۳۳۵-۳۶		1085		1048		1072	269	
۹	۱۳۳۶-۳۷		1010		973		891	137	
۱۰	۱۳۳۷-۳۸		970		933		875	98	
۱۱	۱۳۳۸-۳۹	1470	791	754	754	743	743	42	42
۱۲	۱۳۳۹-۴۰	949	897		860		838	17	
۱۳	۱۳۴۰-۴۱	1174	892		855		806	42	
۱۴	۱۳۴۱-۴۲	1152	884		847		752	11	
۱۵	۱۳۴۲-۴۳	964	783	925	746	873	718	14	51
۱۶	۱۳۴۳-۴۴	1112	855		818		767	20	
۱۷	۱۳۴۴-۴۵	1303	1070		1033		976	16	
۱۸	۱۳۴۵-۴۶	1110	791		754		695	10	
۱۹	۱۳۴۶-۴۷	1351	1131		1094		1055	159	
۲۰	۱۳۴۷-۴۸	2310	2005	1968	1968	1896	1896	-	-
۲۱	۱۳۴۸-۴۹	985	825	771	788	728	754	43	26
۲۲	بهره برداری از سد زاینده رود	1099	859		754		702	8	
۲۳	۱۳۵۰-۵۱	1752	1396	811	811	762	762	30	30
۲۴	۱۳۵۱-۵۲	1302	1200		1077		1027	37.4	
۲۵	۱۳۵۲-۵۳	1202	1058	1110	1108	1062	1041	56	67
۲۶	۱۳۵۳-۵۴	1150	1146		1144		1119	107	
۲۷	۱۳۵۴-۵۵	2058	1883		1742		1730	687	
۲۸	۱۳۵۵-۵۶	1520	1019	1486	1361	1502	1405	471	476
۲۹	۱۳۵۶-۵۷	1547	1569		1355		1372	271	
۳۰	۱۳۵۷-۵۸	1257	1125	1255	1255	1273	1273	244	244
۳۱	۱۳۵۸-۵۹	1853	1811	1450	1481	1513	1629	405	296
۳۲	۱۳۵۹-۶۰	1867	1364		1419		1397	186	
۳۳	۱۳۶۰-۶۱	1309	1164	1183	1183	1186	1186	52	52
۳۴	۱۳۶۱-۶۲	1508	1312	1246	1246	1246	1246	54	54
۳۵	۱۳۶۲-۶۳	1142	978		1169		1172	28	
۳۶	۱۳۶۳-۶۴	1226	1166	1091	1094	1158	1160	21	25
۳۷	۱۳۶۴-۶۵	1325	1425		1010		1143		
۳۸	بهره برداری از تونل دوم	1813	2175	2013	1904	2073	2032	552	577
۳۹	۱۳۶۶-۶۷	1666	2203		2121		2114	602	
۴۰	۱۳۶۷-۶۸	1307	1600		1871		1841	386	
۴۱	۱۳۶۸-۶۹	1366	1603	1594	1510	1554	1461	85	172
۴۲	۱۳۶۹-۷۰	1225	1138		1402		1361	45	
۴۳	۱۳۷۰-۷۱	1662	2005	1955	1421	1881	1367	118	530
۴۴	۱۳۷۱-۷۲	2555	2521		2489		2395	942	
۴۵	۱۳۷۲-۷۳	1251	1479	1777	1777	1613	1613	390	390



فصل دوم. پایگاه داده های زاینده رود. ۱۹

ادامه جدول ۲: آمار بارندگی ایستگاه کوهرتک همراه با حجم سالانه دبی زاینده رود در ایستگاه های ورودی به سد ، پل زمانخان، پل کله و ورزنه از سال ۱۳۲۸ تا ۱۳۹۱ بر حسب میلیون مترمکعب)

ردیف	سال آبی	بارندگی کوهرتک (میلیمتر)	کل آب ورودی به سد	ایستگاه پل زمانخان		ایستگاه پل کله		ایستگاه ورزنه (آب ورودی به تالاب گاوخونی)	
				میانگین دوره خشکسالی و ترسالی	مقدار	میانگین دوره خشکسالی و ترسالی	مقدار	میانگین دوره خشکسالی و ترسالی	مقدار
۴۶	۱۳۷۳-۷۴	۱۸۱۲	۱۷۷۳	۱۳۹۹	۱۳۹۹	۱۳۲۳	۱۳۲۳	۶۷	۶۷
۴۷	۱۳۷۴-۷۵	۱۳۶۴	۱۵۶۹	۱۵۴۲	۱۵۴۲	۱۴۷۵	۱۴۷۵	۱۰۴	۱۰۴
۴۸	۱۳۷۵-۷۶	۱۰۷۴	۱۲۰۲	۱۵۲۹	۱۵۲۹	۱۳۳۲	۱۳۳۲	۹۶	۸۸
۴۹	۱۳۷۶-۷۷	۱۶۹۴	۱۶۵۸	۱۴۹۶	۱۴۹۶	۱۳۵۸	۱۳۵۸	۴۶	۴۶
۵۰	۱۳۷۷-۷۸	۹۲۰	۹۴۱	۱۲۹۸	۱۲۹۸	۱۱۱۲	۱۱۱۲	۱۰	۱۰
۵۱	۱۳۷۸-۷۹	۱۰۴۱	۹۰۲	۹۷۴	۱۰۶۵	۸۱۲	۷۰۷	۵	۵
۵۲	۱۳۷۹-۸۰	۹۳۷	۷۳۷	۵۶۰	۱۹۸	۱۹۸	۱۹۸	۱	۱
۵۳	۱۳۸۰-۸۱	۱۷۵۸	۱۵۷۵	۱۱۲۳	۸۸۴	۸۸۴	۸۸۴	۲	۲
۵۴	۱۳۸۱-۸۲	۱۵۸۱	۱۵۱۸	۱۴۴۸	۱۲۱۱	۱۲۱۱	۱۲۱۱	۵	۵
۵۵	۱۳۸۲-۸۳	۱۶۱۰	۱۴۹۳	۱۴۳۶	۱۱۷۷	۱۱۷۷	۱۱۷۷	۱۰	۱۰
۵۶	۱۳۸۳-۸۴	۱۶۱۰	۱۶۲۵	۱۶۳۱	۱۲۷۱	۱۲۷۱	۱۲۷۱	۱۷	۱۷
۵۷	۱۳۸۴-۸۵	۱۸۵۷	۲۱۳۶	۱۸۳۳	۱۴۸۹	۱۴۸۹	۱۴۸۹	۷۰	۷۰
۵۸	۱۳۸۵-۸۶	۱۴۷۸	۱۸۱۵	۱۸۴۴	۱۴۴۶	۱۴۴۶	۱۴۴۶	۷۷	۷۷
۵۹	بهره برداری از تونل چشمه لنگان	۸۵۵	۸۳۶	۱۲۶۵	۸۲۳	۸۲۳	۸۲۳	۳۶	۳۶
۶۰	۱۳۸۷-۸۸	۱۰۹۴	۸۶۸	۷۵۵	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۰	۰
۶۱	۱۳۸۸-۸۹	۱۲۹۱	۱۲۳۳	۱۳۷۳	۹۳۸	۹۳۸	۹۳۸	۰	۰
۶۲	۱۳۸۹-۹۰	۹۸۱	۹۱۰	۸۲۸	۲۹۸	۲۹۸	۲۹۸	۰	۰
۶۳	۱۳۹۰-۹۱	۱۰۸۶	۸۴۸	۱۱۴۲	۶۹۱	۶۹۱	۶۹۱	۰	۰

۱۱۸	۱۲۴۸	۱۰۰۵	۹۶۴	۹۴۱	۱۱۸
۱۸۹	۱۴۶۸	۱۳۰۸	۱۲۳۰	۱۲۴۴	۱۸۹
۱۷۲	۱۵۰۴	۱۶۰۳	۱۵۵۷	۱۳۹۴	۱۷۲
۱۷۹	۱۴۸۹	۱۴۸۰	۱۴۲۱	۱۳۳۲	۱۷۹
۲۳	۱۳۶۵	۱۳۵۸	۱۳۵۰	۱۰۴۲	۲۳
۱۵۸	۱۳۹۴	۱۲۶۳	۱۲۲۶	۱۱۴۲	۱۵۸
۹۴۲	۲۵۵۵	۲۵۲۱	۲۴۸۹	۲۳۹۵	۹۴۲
۰	۸۵۵	۶۵۴	۵۶۰	۱۹۸	۰
	۱۱۴۹		۱۲۰۸	۱۱۰۵	۱۰۳
	۱۳۶۴		۱۷۷۷	۱۶۱۳	۳۹۰
	۸۵۵		۷۷۱	۶۰۰	۵
	۱۷۹۰		۱۴۶۶	۱۴۱۳	۲۱۵
	۲۳۱۰		۲۰۱۳	۲۰۷۳	۵۷۷
	۱۴۷۰		۷۵۴	۷۴۳	۳۰



۲۰. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

جدول ۳: آمار بارندگی ایستگاه کوه‌رنگ (چلگرد) و دبی زاینده رود در مقاطع مختلف همراه با حجم آب ورودی به تالاب گاوخونی و مقدار تجمعی آن

ردیف	سال آبی و دوران خشکسالی و ترسالی	بارندگی کوه‌رنگ (میلیمتر)	آب ورودی به سد (میلیون متر مکعب)	آب خروجی از سد (میلیون متر مکعب)	ایستگاه پل زمانخان (میلیون متر مکعب)	ایستگاه پل کله (میلیون متر مکعب)	ایستگاه ورزنه (ورودی به تالاب)	
							سالانه (میلیون متر مکعب)	تجمعی (میلیون متر مکعب)
۱	۱۳۲۸-۲۹				۱۱۴۵	۱۱۱۷		
۲	۱۳۲۹-۳۰				۶۱۷	۷۰۵		
۳	۱۳۳۰-۳۱				-	۸۳۴		
۴	۱۳۳۱-۳۲				۶۵۰	۹۴۳	۳۴۲	۳۴۲
۵	۱۳۳۲-۳۳ بهره برداری از تونل اول				۱۱۰۸	۱۴۲۲	۶۵۲	۹۹۴
۶	۱۳۳۳-۳۴				۱۱۷۱	۱۳۱۱	۷۷۱	۱۷۶۵
۷	۱۳۳۴-۳۵				۹۸۴	۱۱۵۱	۲۳۲	۱۹۹۷
۸	۱۳۳۵-۳۶				۱۰۴۸	۱۰۷۲	۲۶۹	۲۲۶۶
۹	۱۳۳۶-۳۷				۹۷۳	۸۹۱	۱۳۷	۲۴۰۳
۱۰	۱۳۳۷-۳۸				۹۳۳	۸۷۵	۹۸	۲۵۰۱
۱۱	۱۳۳۸-۳۹ (P=۱۴۷۰) ترسالی	۱۴۷۰			۷۵۴	۷۴۳	۴۲	۲۵۴۳
۱۲	۱۳۳۹-۴۰ (P=۹۴۹) خشکسالی	۹۴۹			۸۶۰	۸۳۸	۱۷	۲۵۶۰
۱۳	۱۳۴۰-۴۱ (P=۱۱۷۴) خشکسالی	۱۱۷۴			۸۵۵	۸۰۶	۴۲	۲۶۰۲
۱۴	۱۳۴۱-۴۲ (P=۱۱۵۲) خشکسالی	۱۱۵۲			۸۴۷	۷۵۲	۱۱	۲۶۱۳
۱۵	۱۳۴۲-۴۳ (P=۹۶۴) خشکسالی	۹۶۴			۷۴۶	۷۱۸	۱۴	۲۶۲۷
۱۶	۱۳۴۳-۴۴ (P=۱۱۱۲) خشکسالی	۱۱۱۲			۸۱۸	۷۶۷	۲۰	۲۶۴۷
۱۷	۱۳۴۴-۴۵ (P=۱۳۰۳) خشکسالی	۱۳۰۳			۱۰۳۳	۹۷۶	۱۶	۲۶۶۳
۱۸	۱۳۴۵-۴۶ (P=۱۱۱۰) خشکسالی	۱۱۱۰			۷۵۴	۶۹۵	۱۰	۲۶۷۳
۱۹	۱۳۴۶-۴۷ (P=۱۳۵۱) خشکسالی	۱۳۵۱			۱۰۹۴	۱۰۵۵	۱۵۹	۲۸۳۲
۲۰	۱۳۴۷-۴۸ (P=۲۳۱۰) ترسالی	۲۳۱۰			۱۹۶۸	۱۸۹۶	۰	۲۸۳۲
۲۱	۱۳۴۸-۴۹ (P=۹۸۵) خشکسالی	۹۸۵			۷۸۸	۷۵۴	۴۳	۲۸۷۵
۲۲	خ بهره برداری از سد زاینده رود ۱۳۴۹-۵۰	۱۰۹۹	۸۵۹	۷۰۴	۷۵۴	۷۰۲	۸	۲۸۸۳
۲۳	۱۳۵۰-۵۱ (P=۱۷۵۲) ترسالی	۱۷۵۲	۱۳۹۶	۷۶۰	۸۱۱	۷۶۲	۳۰	۲۹۱۳
۲۴	۱۳۵۱-۵۲ (P=۱۳۰۲) خشکسالی	۱۳۰۲	۱۲۰۰	۱۰۵۹	۱۰۷۷	۱۰۲۷	۳۷.۴	۲۹۵۰
۲۵	۱۳۵۲-۵۳ (P=۱۲۰۲) خشکسالی	۱۲۰۲	۱۰۵۸	۱۰۷۸	۱۱۰۸	۱۰۴۱	۵۶	۳۰۰۶
۲۶	۱۳۵۳-۵۴ (P=۱۱۵۰) خشکسالی	۱۱۵۰	۱۱۴۶	۱۱۴۶	۱۱۴۴	۱۱۱۹	۱۰۷	۳۱۱۳
۲۷	۱۳۵۴-۵۵ (P=۲۰۵۸) ترسالی	۲۰۵۸	۱۸۸۳	۱۷۰۶	۱۷۴۲	۱۷۳۰	۶۸۷	۳۸۰۰
۲۸	۱۳۵۵-۵۶ (P=۱۵۲۰) ترسالی	۱۵۲۰	۱۰۱۹	۱۳۸۴	۱۳۶۱	۱۴۰۵	۴۷۱	۴۲۷۱
۲۹	۱۳۵۶-۵۷ (P=۱۵۴۷) ترسالی	۱۵۴۷	۱۵۶۹	۱۳۷۰	۱۳۵۵	۱۳۷۲	۲۷۱	۴۵۴۲
۳۰	۱۳۵۷-۵۸ (P=۱۲۵۷) خشکسالی	۱۲۵۷	۱۱۲۵	۱۳۲۲	۱۲۵۵	۱۲۷۳	۲۴۴	۴۷۸۶
۳۱	۱۳۵۸-۵۹ (P=۱۸۵۳) ترسالی	۱۸۵۳	۱۸۱۱	۱۵۵۸	۱۴۸۱	۱۶۲۹	۴۰۵	۵۱۹۱
۳۲	۱۳۵۹-۶۰ (P=۱۸۶۷) ترسالی	۱۸۶۷	۱۳۶۴	۱۴۸۱	۱۴۱۹	۱۳۹۷	۱۸۶	۵۳۷۷
۳۳	۱۳۶۰-۶۱ (P=۱۳۰۹) خشکسالی	۱۳۰۹	۱۱۶۴	۱۲۴۰	۱۱۸۳	۱۱۸۶	۵۲	۵۴۲۹
۳۴	۱۳۶۱-۶۲ (P=۱۵۰۸) ترسالی	۱۵۰۸	۱۳۱۲	۱۲۶۸	۱۲۴۶	۱۲۴۶	۵۴	۵۴۸۳
۳۵	۱۳۶۲-۶۳ (P=۱۱۴۲) خشکسالی	۱۱۴۲	۹۷۸	۱۱۷۲	۱۱۶۹	۱۱۷۲	۲۸	۵۵۱۱
۳۶	۱۳۶۳-۶۴ (P=۱۲۲۶) خشکسالی	۱۲۲۶	۱۱۶۶	۱۱۶۳	۱۰۹۴	۱۱۶۰	۲۱	۵۵۳۲
۳۷	۱۳۶۴-۶۵ (P=۱۳۲۵) خشکسالی	۱۳۲۵	۱۴۲۵	۱۱۲۱	۱۰۱۰	۱۱۴۳	۲۳	۵۵۵۵
۳۸	بهره برداری از تونل دوم ۱۳۶۵-۶۶	۱۸۱۳	۲۱۷۵	۲۰۷۵	۱۹۰۴	۲۰۳۲	۵۵۲	۶۱۰۷
۳۹	۱۳۶۶-۶۷ (P=۱۶۶۶) ترسالی	۱۶۶۶	۲۲۰۳	۲۲۱۴	۲۲۱۲	۲۱۱۴	۶۰۲	۶۷۰۹
۴۰	۱۳۶۷-۶۸ (P=۱۳۷۱) خشکسالی	۱۳۷۱	۱۶۰۰	۱۹۲۰	۱۸۷۱	۱۸۴۱	۳۸۶	۷۰۹۵



فصل دوم. پایگاه داده های زاینده رود. ۲۱

۱۵۴ جدول ۳ : آمار بارندگی ایستگاه کوهرنگ (چلگرد) دبی زاینده رود در مقاطع مختلف همراه با حجم آب ورودی به تالاب گاوخونی و مقدار تجمعی آن

ردیف	سال آبی و دوران خشکسالی و ترسالی	بارندگی کوهرنگ (میلیمتر)	آب ورودی به سد (میلیون متر مکعب)	آب خروجی از سد (میلیون متر مکعب)	ایستگاه پل زمانخان (میلیون متر مکعب)	ایستگاه پل کله (میلیون متر مکعب)	ایستگاه ورزنه (ورودی به تالاب)	
							سالانه (میلیون متر مکعب)	تجمعی (میلیون متر مکعب)
۴۱	خشکسالی (P=۱۳۶۶) ۶۹-۱۳۶۸	1366	1603	1511	1510	1461	85	7180
۴۲	خشکسالی (P=۱۲۲۵) ۷۰-۱۳۶۹	1225	1138	1454	1402	1361	45	7225
۴۳	ترسالی (P=۱۶۶۲) ۷۱-۱۳۷۰	1662	2005	1503	1421	1367	118	7343
۴۴	ترسالی (P=۲۵۵۵) ۷۲-۱۳۷۱	2553	2521	2524	2489	2395	942	8285
۴۵	خشکسالی (P=۱۲۵۱) ۷۳-۱۳۷۲	1251	1479	1822	1777	1613	390	8675
۴۶	ترسالی (P=۱۸۱۲) ۷۴-۱۳۷۳	1812	1773	1503	1399	1323	67	8742
۴۷	خشکسالی (P=۱۳۶۴) ۷۵-۱۳۷۴	1364	1569	1653	1542	1475	104	8846
۴۸	خشکسالی (P=۱۰۷۴) ۷۶-۱۳۷۵	1074	1202	1593	1529	1332	88	8934
۴۹	ترسالی (P=۱۶۹۴) ۷۷-۱۳۷۶	1694	1658	1551	1496	1358	46	8980
۵۰	خشکسالی (P=۹۲۰) ۷۸-۱۳۷۷	920	941	1367	1298	1112	10	8990
۵۱	خشکسالی (P=۱۰۴۱) ۷۹-۱۳۷۸	1041	902	1102	1065	812	5	8995
۵۲	خشکسالی (P=۹۳۷) ۸۰-۱۳۷۹	937	737	567	560	198	1	8996
۵۳	ترسالی (P=۱۷۵۸) ۸۱-۱۳۸۰	1758	1575	1187	1123	884	2	8998
۵۴	ترسالی (P=۱۵۸۱) ۸۲-۱۳۸۱	1581	1518	1549	1448	1211	5	9003
۵۵	ترسالی (P=۱۶۱۰) ۸۳-۱۳۸۲	1610	1493	1546	1436	1177	10	9013
۵۶	ترسالی (P=۱۶۱۰) ۸۴-۱۳۸۳	1610	1625	1676	1631	1271	17	9030
۵۷	ترسالی (P=۱۸۵۷) ۸۵-۱۳۸۴	1857	2136	1838	1833	1489	70	9106
۵۸	ترسالی (P=۱۴۷۸) ۸۶-۱۳۸۵	1478	1815	1891	1844	1446	77	9177
۵۹	بهره برداری از تونل چشمه لنگان ۸۷-۱۳۸۶	853	836	1282	1271	828	25.6	9203
۶۰	خشکسالی (P=۱۰۹۴) ۸۸-۱۳۸۷	1094	868	734	۷۳۵	۲۵۰	۰.۱۳۸	9203
۶۱	خشکسالی (P=۱۲۹۱) ۸۹-۱۳۸۸	1290	1233	1399	1373	938	4.77	9208
۶۲	خشکسالی (P=۹۸۱) ۹۰-۱۳۸۹	981	910	802	828	298	0.85	9209
۶۳	خشکسالی (P=۱۰۸۶) ۹۱-۱۳۹۰	1086	848	1099	1142	691	4.95	9214
نتایج محاسبات آماری								
	میانگین ۱۷ ساله (۱۳۳۳-۱۳۵۰)	-	-	704	964	941	111	
	میانگین ۱۵ ساله (۱۳۵۰-۱۳۶۵)	1468	1308	1255	1230	1244	178	
	میانگین ۲۱ ساله (۱۳۶۵-۱۳۸۶)	1504	1603	1621	1557	1394	172	
	میانگین ۴۱ ساله (۱۳۵۰-۱۳۹۱)	1437	1414	1419	1379	1242	154	
	میانگین ۱۴ ساله (۱۳۷۷-۱۳۹۱)	1293	1246	1289	1258	900	17	
	میانگین در طول کل دوره آماری	1400	1414	1410	1234	1150	156	
	بیشترین مقدار در طول کل دوره آماری	2553	2521	2524	2489	2395	942	
	کمترین مقدار در طول کل دوره آماری	855	737	567	560	198	0	



۲۲. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

جدول شماره ۴: آمار بارندگی ایستگاه کوهرنگ (چلگرد) و دبی زاینده رود در مقاطع مختلف بر تریب بر حسب میلیمتر و میلیون متر مکعب

ردیف	سال آبی	طول دوره	بارندگی کوهرنگ (میلیمتر)**	آب ورودی به سد	آب خروجی از سد	ایستگاه پل زمانخان	ایستگاه پل کله	ایستگاه ورزنه (ورودی تالاب)
۱	۱۳۲۸-۲۹	۱	۱۱۸۲	۱۱۷۰	۱۱۴۵	۱۱۱۷		
		۲	۶۵۴	۶۴۲	۶۱۷	۷۰۵		
		۳	۸۷۱	۸۵۹	۸۳۴	۸۳۴		
		۴	۶۸۷	۶۷۵	۶۵۰	۹۴۳	۳۴۲	
۵	۱۳۳۲-۳۳ بهره برداری از تونل اول	۱	۱۱۴۵	۱۱۳۳	۱۱۰۸	۱۴۲۲	۶۵۲	
۶	۱۳۳۳-۳۴	۲	۱۲۰۸	۱۱۹۶	۱۱۷۱	۱۳۱۱	۷۷۱	
۷	۱۳۳۴-۳۵	۳	۱۰۲۱	۱۰۰۹	۹۸۴	۱۱۵۱	۲۳۲	
۸	۱۳۳۵-۳۶	۴	۱۰۸۵	۱۰۷۳	۱۰۴۸	۱۰۷۲	۲۶۹	
۹	۱۳۳۶-۳۷	۵	۱۰۱۰	۹۹۸	۹۷۳	۸۹۱	۱۳۷	
۱۰	۱۳۳۷-۳۸	۶	۹۷۰	۹۵۸	۹۳۳	۸۷۵	۹۸	
۱۱	۱۳۳۸-۳۹	۷	۱۴۷۰	۷۹۱	۷۵۴	۷۴۳	۴۲	
۱۲	۱۳۳۹-۴۰	۸	۹۴۹	۸۹۷	۸۶۰	۸۳۸	۱۷	
۱۳	۱۳۴۰-۴۱	۹	۱۱۷۴	۸۹۲	۸۵۵	۸۰۶	۴۲	
۱۴	۱۳۴۱-۴۲	۱۰	۱۱۵۲	۸۸۴	۸۴۷	۷۵۲	۱۱	
۱۵	۱۳۴۲-۴۳	۱۱	۹۶۴	۷۸۳	۷۴۶	۷۱۸	۱۴	
۱۶	۱۳۴۳-۴۴	۱۲	۱۱۱۲	۸۵۵	۸۱۸	۷۶۷	۲۰	
۱۷	۱۳۴۴-۴۵	۱۳	۱۳۰۳	۱۰۷۰	۱۰۳۳	۹۷۶	۱۶	
۱۸	۱۳۴۵-۴۶	۱۴	۱۱۱۰	۷۹۱	۷۵۴	۶۹۵	۱۰	
۱۹	۱۳۴۶-۴۷	۱۵	۱۳۵۱	۱۱۳۱	۱۰۹۴	۱۰۵۵	۱۵۹	
۲۰	۱۳۴۷-۴۸	۱۶	۲۳۱۰	۲۰۰۵	۱۹۹۳	۱۸۹۶	۰	
۲۱	۱۳۴۸-۴۹	۱۷	۹۸۵	۸۲۵	۷۸۸	۷۵۴	۴۳	
۲۲	۱۳۴۹-۵۰	۱۸	۱۰۹۹	۸۵۹	۷۵۴	۷۰۲	۸	
بهره برداری از سد زاینده رود		متوسط	۱۲۴۸	۱۰۱۲	۹۹۲	۹۶۸	۱۴۱	
		بیشترین	۲۳۱۰	۲۰۰۵	۱۹۹۳	۱۸۹۶	۷۷۱	
		کمترین	۹۴۹	۷۸۳	۷۰۴	۶۹۵	۰	
۲۳	۱۳۵۰-۵۱	۱	۱۷۵۲	۱۳۹۶	۷۶۰	۸۱۱	۷۶۲	۳۰
۲۴	۱۳۵۱-۵۲	۲	۱۳۰۲	۱۲۰۰	۱۰۵۹	۱۰۷۷	۱۰۲۷	۳۷.۴
۲۵	۱۳۵۲-۵۳	۳	۱۲۰۲	۱۰۵۸	۱۰۷۸	۱۱۰۸	۱۰۴۱	۵۶
۲۶	۱۳۵۳-۵۴	۴	۱۱۵۰	۱۱۴۶	۱۱۴۶	۱۱۱۹	۱۱۱۹	۱۰۷
۲۷	۱۳۵۴-۵۵	۵	۲۰۵۸	۱۸۸۳	۱۷۰۶	۱۷۴۲	۱۷۳۰	۶۸۷
۲۸	۱۳۵۵-۵۶	۶	۱۵۲۰	۱۰۱۹	۱۳۸۴	۱۳۶۱	۱۴۰۵	۴۷۱
۲۹	۱۳۵۶-۵۷	۷	۱۵۴۷	۱۵۶۹	۱۳۷۰	۱۳۵۵	۱۳۷۲	۲۷۱
۳۰	۱۳۵۷-۵۸	۸	۱۲۵۷	۱۱۲۵	۱۳۲۲	۱۲۵۵	۱۲۷۳	۲۴۴
۳۱	۱۳۵۸-۵۹	۹	۱۸۵۳	۱۸۱۱	۱۵۵۸	۱۴۸۱	۱۶۲۹	۴۰۵
۳۲	۱۳۵۹-۶۰	۱۰	۱۸۶۷	۱۳۶۴	۱۴۸۱	۱۴۱۹	۱۳۹۷	۱۸۶
۳۳	۱۳۶۰-۶۱	۱۱	۱۳۰۹	۱۱۶۴	۱۲۴۰	۱۱۸۳	۱۱۸۶	۵۲
۳۴	۱۳۶۱-۶۲	۱۲	۱۵۰۸	۱۳۱۲	۱۲۶۸	۱۲۴۶	۱۲۴۶	۵۴
۳۵	۱۳۶۲-۶۳	۱۳	۱۱۴۲	۹۷۸	۱۱۷۲	۱۱۶۹	۱۱۷۲	۲۸
۳۶	۱۳۶۳-۶۴	۱۴	۱۲۲۶	۱۱۶۶	۱۱۶۳	۱۰۹۴	۱۱۶۰	۲۱
۳۷	۱۳۶۴-۶۵	۱۵	۱۳۲۵	۱۴۲۵	۱۱۲۱	۱۰۱۰	۱۱۴۳	۲۳



فصل دوم. پایگاه داده های زاینده رود. ۲۳

۱۵۱۴ جدول ۴: آمار بارندگی ایستگاه کوه رنگ (چلگرد) و دبی زاینده رود در مقاطع مختلف بترتیب بر حسب میلیمتر و میلیون متر مکعب

ردیف	سال آبی	طول دوره	بارندگی کوه رنگ (میلیمتر)**	آب ورودی به سد	آب خروجی از سد	ایستگاه بل زمانخان	ایستگاه پل کله	ایستگاه ورزنه (ورودی تالاب)
بهره برداری از تونل دوم		متوسط	1468	1308	1255	1230	1244	178
		بیشترین مقدار	2058	1883	1706	1742	1730	687
		کمترین مقدار	1142	978	760	811	762	21
۳۸	۱۳۶۵-۶۶	1	1813	2175	2075	1904	2032	552
۳۹	۱۳۶۶-۶۷	2	1666	2203	2214	2121	2114	602
۴۰	۱۳۶۷-۶۸	3	1307	1600	1920	1871	1841	386
۴۱	۱۳۶۸-۶۹	4	1366	1603	1511	1510	1461	85
۴۲	۱۳۶۹-۷۰	5	1225	1138	1454	1402	1361	45
۴۳	۱۳۷۰-۷۱	6	1662	2005	1503	1421	1367	118
۴۴	۱۳۷۱-۷۲	7	2555	2521	2524	2489	2395	942
۴۵	۱۳۷۲-۷۳	8	1251	1479	1822	1777	1613	390
۴۶	۱۳۷۳-۷۴	9	1812	1773	1503	1399	1323	67
۴۷	۱۳۷۴-۷۵	10	1364	1569	1653	1542	1475	104
۴۸	۱۳۷۵-۷۶	11	1074	1202	1593	1529	1332	88
۴۹	۱۳۷۶-۷۷	12	1694	1658	1551	1496	1358	46
۵۰	۱۳۷۷-۷۸	13	920	941	1367	1298	1112	10
۵۱	۱۳۷۸-۷۹	14	1041	902	1102	1065	812	5
۵۲	۱۳۷۹-۸۰	15	937	737	567	560	198	1
۵۳	۱۳۸۰-۸۱	16	1758	1575	1187	1123	884	2
۵۴	۱۳۸۱-۸۲	17	1581	1518	1549	1448	1211	5
۵۵	۱۳۸۲-۸۳	18	1610	1493	1546	1436	1177	10
۵۶	۱۳۸۳-۸۴	19	1610	1625	1676	1631	1271	17
۵۷	بهره برداری از تونل چشمه لنگان	20	1857	2136	1838	1833	1489	70
۵۸	۱۳۸۵-۸۶	21	1478	1815	1891	1844	1446	77
۵۹	۱۳۸۶-۸۷	22	855	836	1282	1271	828	25.6
۶۰	۱۳۸۷-۸۸	23	1094	868	734	755	250	0.138
۶۱	۱۳۸۸-۸۹	24	1291	1233	1399	1373	938	4.77
۶۲	۱۳۸۹-۹۰	25	981	910	802	828	298	0.85
۶۳	۱۳۹۰-۹۱	26	1086	848	1099	1142	691	4.95

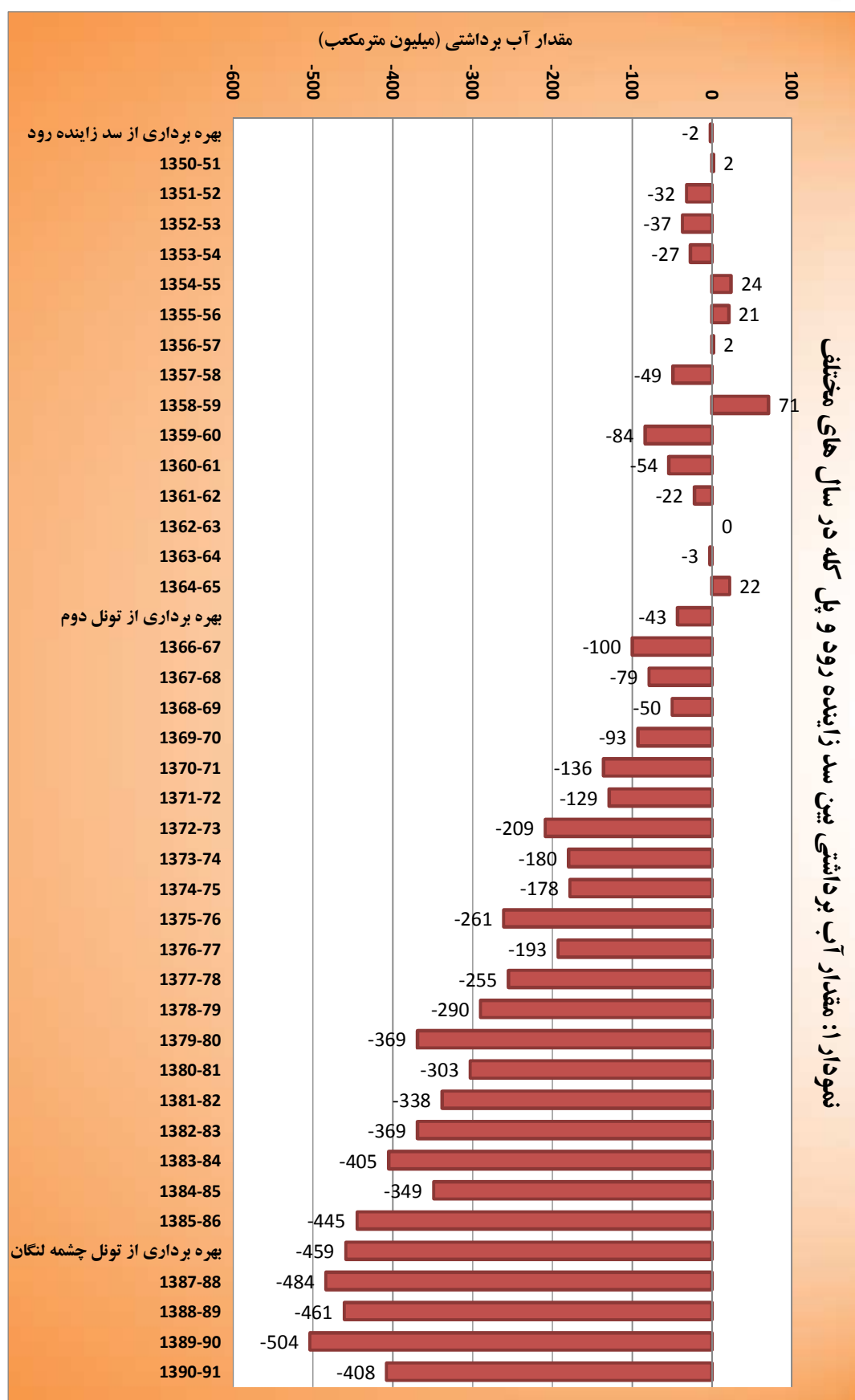
ارزیابی نتایج در دوره های مختلف

141	968	972	992	1012	1468	میانگین ۱۷ ساله (۱۳۳۳-۱۳۵۰)
178	1244	1230	1255	1308	1468	میانگین ۱۵ ساله (۱۳۵۰-۱۳۶۵)
172	1394	1557	1621	1603	1504	میانگین ۲۱ ساله (۱۳۶۵-۱۳۸۶)
164	1243	1371	1407	1412	1445	میانگین ۴۱ ساله (۱۳۵۰-۱۳۹۱)
17	900	1258	1289	1246	1293	میانگین ۱۴ ساله (۱۳۷۷-۱۳۹۱)
167	1149	1228	1258	1269	1408	میانگین در طول کل دوره آماری
942	2395	2489	2524	2521	2555	بیشترین مقدار در طول کل دوره آماری
0	198	560	567	654	855	کمترین مقدار در طول کل دوره آماری

** :خانه هایی که بطور کامل رنگی شده اند مربوط به سال های خشکسالی می باشند.

۱۱۸۲ :اراقایی که برآورد شده





نمودار: مقدار آب برداشتی بین سد زاینده رود و پل کله در سال های مختلف

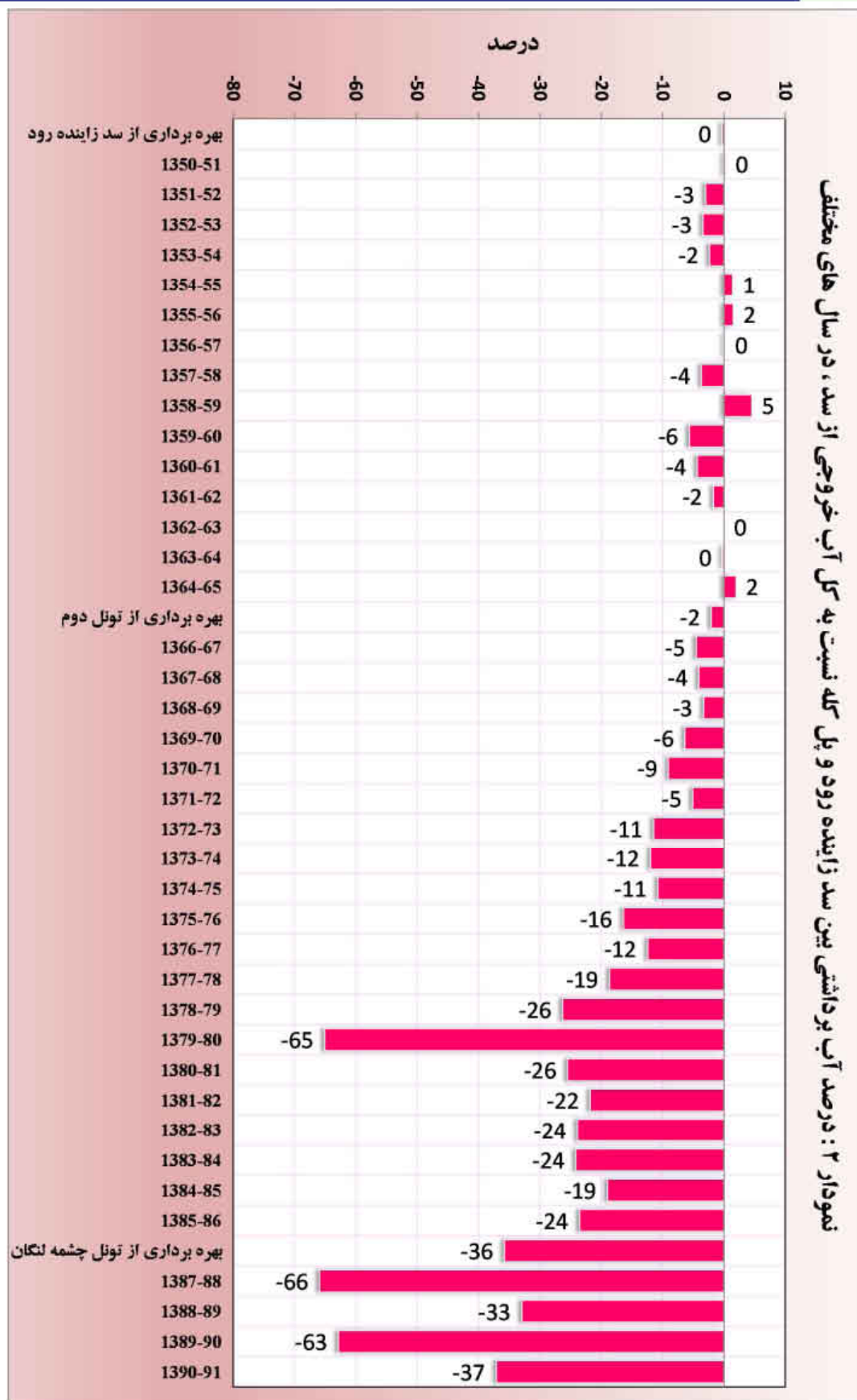
شرح: ایستگاه های اندازه گیری دبی متعددی در طول مسیر رودخانه زاینده رود براساس نیاز، تعبیه شده است. در این ایستگاه ها دبی رودخانه زاینده رود در فاصله زمانی مشخص توسط واحد مربوطه در سازمان آب منطقه ای اصفهان (امور مطالعات) براساس استانداردهای موجود، اندازه گیری و ثبت می گردد. سپس براساس دبی اندازه گیری شده در طول یک سال، حجم آب عبوری محاسبه می گردد. براساس احجام محاسبه شده در ایستگاه های موجود در طول رودخانه زاینده رود، امکان محاسبه حجم آب برداشتی بین ۲ ایستگاه میسر است.

در این نمودار مقادیر آب برداشتی بین سد زاینده رود و پل کله که حاصل تفاضل حجم آب سالانه ایستگاه های اندازه گیری خروجی از سد و پل کله است از زمان بهره برداری از سد زاینده رود (۱۳۵۰) تا سال ۱۳۹۱ ترسیم شده است. همان گونه که مشخص است تقریباً تا سال ۱۳۷۰ متوسط مقدار آب برداشتی در محدوده فوق کمتر از ۱۰۰ میلیون مترمکعب است ولی از آن سال به بعد، همه ساله شاهد افزایش برداشت بودیم تا اینکه حتی در بعضی از سال ها مقدار برداشت به رقم ۵۰۰ میلیون مترمکعب نیز رسیده است.

نتیجه: مقدار آب برداشتی بین سد زاینده رود تا پل کله از دو دهه گذشته تاکنون افزایش چشمگیری پیدا نموده است. به نظر می رسد یکی از دلایل خشک شدن زاینده رود می تواند برداشت های فوق الذکر باشد.

پیشنهاد: با توجه به اهمیت مسئله پیشنهاد می گردد در اسرع وقت براساس قوانین موجود، تخصیص های داده شده به اراضی محدوده فوق الذکر، بازنگری شود. سپس از برداشت های غیرقانونی به وسیله حکم دادگاه جلوگیری شود.





نمودار ۲ : درصد آب برداشتی بین سد زاینده رود و پل کله نسبت به کل آب خروجی از

سد، در سال های مختلف

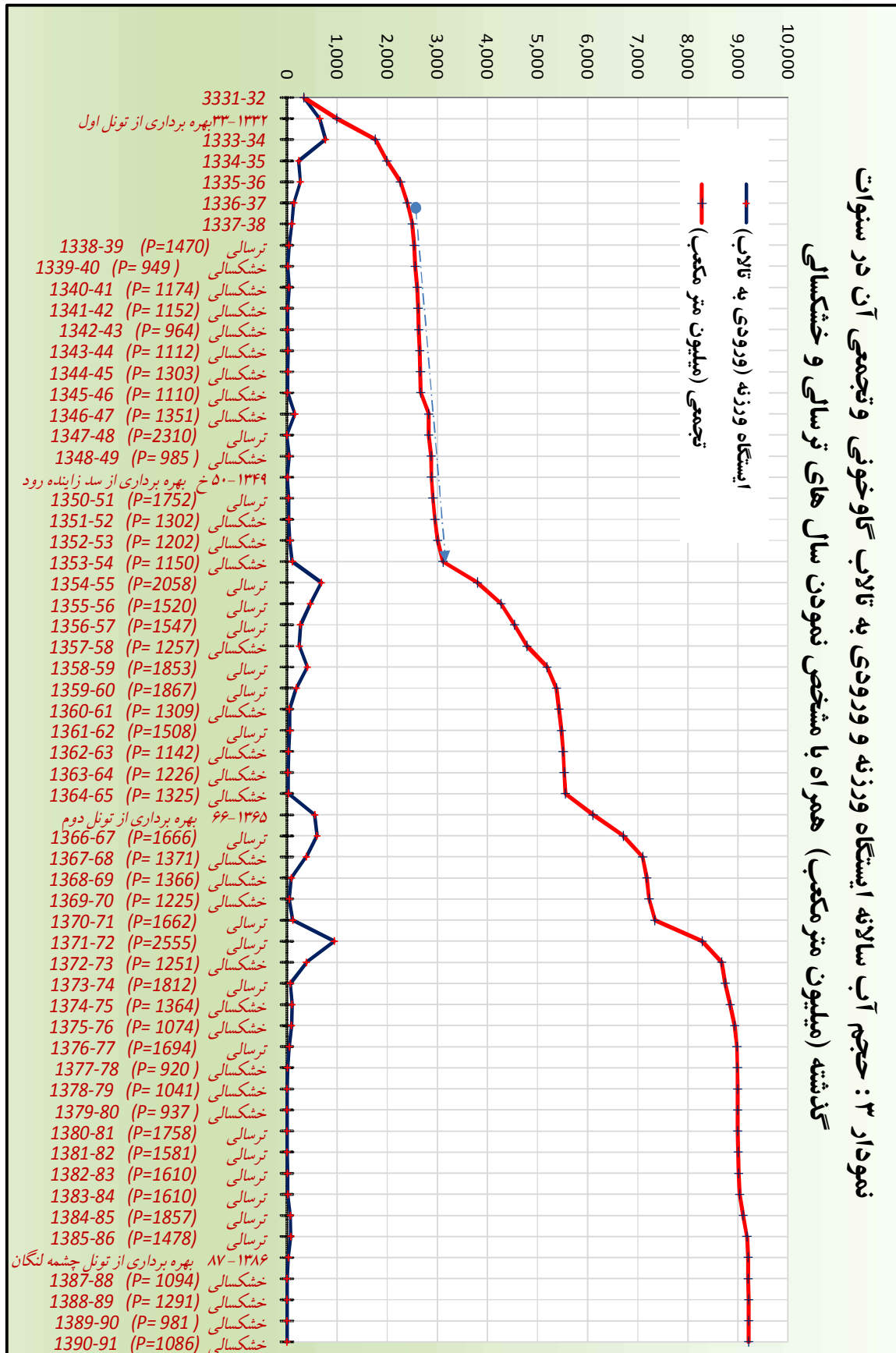
شرح : این نمودار مانند نمودار شماره ۱ است با این تفاوت که درصد آب برداشتی بین سد زاینده رود و پل کله نسبت به کل آب خروجی از سد محاسبه شده است.

آب برداشتی بین سد تا پل کله بدون محدودیت در سال های خشکسالی و ترسالی برداشت می شود. بر همین اساس مقدار آب برداشتی نمی تواند شاخص خوبی برای نشان دادن این مسئله باشد زیرا در سال هایی که خشک سالی است و حجم آب کمتری از سد خارج می شود، درصد زیادی از کل آب در این منطقه برداشت می شود و مشکلات کمبود آب در پایین دست را چندین برابر می نماید. به همین دلیل در این نمودار درصد آب برداشتی بین سد زاینده رود و پل کله نسبت به کل آب خروجی از سد نشان داده شده است.

نتیجه : در بعضی از سال ها مانند سال ۸۸-۱۳۸۷ تا ۶۶ درصد آب خروجی از سد در این منطقه برداشت شده است.

پیشنهاد : با توجه به اهمیت مسئله، پیشنهاد می گردد در اسرع وقت براساس قوانین موجود، تخصیص های داده شده به اراضی محدوده فوق الذکر، بازنگری شود. همچنین از برداشت های غیرقانونی به وسیله حکم دادگاه جلوگیری شود.





نمودار ۳ : حجم آب سالانه ایستگاه ورزنه و ورودی به تالاب گاوخونی و تجمعی آن در سنوات گذشته (میلیون مترمکعب) همراه با مشخص نمودن سال های ترسالی و خشکسالی

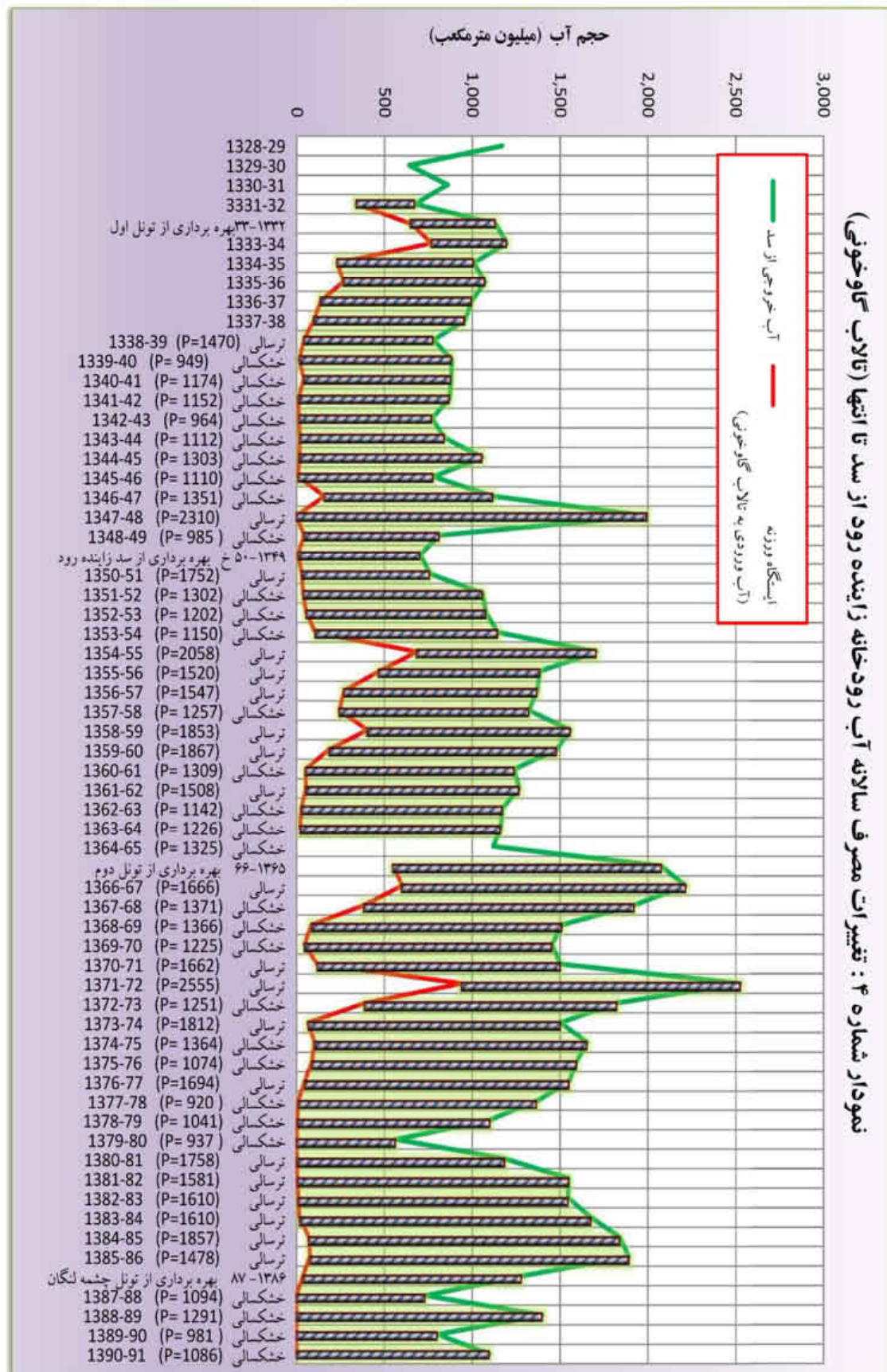
شرح : آخرین ایستگاه اندازه گیری دبی در طول رودخانه زاینده رود، در ورزنه قرار گرفته است. ایستگاه ورزنه معرف مقدار آب ورودی به تالاب گاوخونی می باشد. در این نمودار مقادیر آب ورودی به تالاب گاوخونی از سال ۱۳۳۱ تا ۱۳۹۱ ارائه گردیده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرننگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه : ۱- از دو دهه گذشته همزمان با افزایش برداشت بین سد زاینده رود و پل کله، کاهش چشمگیری در آب ورودی به تالاب گاوخونی به چشم می خورد.

۲- یکی از راهکارهای جلوگیری از خشک شدن تالاب بین المللی گاوخونی خاتمه دادن به برداشت های بالادست و چاه های حریمی رودخانه می باشد.

پیشنهاد : با توجه به اهمیت تالاب گاوخونی، پیشنهاد می گردد در اسرع وقت به گونه ای برنامه ریزی شود که حداقل نیاز آب تالاب گاوخونی که براساس محاسبات انجام شده حدود ۲۰۰ میلیون مترمکعب در سال است به آن وارد شود.





نمودار ۴ : تغییرات مصرف سالانه آب رودخانه زایندهرود از سد تا انتهای تالاب

گاوخونی

شرح : همان گونه که شرح آن گذشت، در طول مسیر رودخانه زایندهرود براساس نیاز، ایستگاه های اندازه گیری دبی در نظر گرفته شده است. در این نمودار حجم آب سالانه ایستگاه خروجی از سد و ایستگاه ورزنه از سال ۱۳۲۸ تا ۱۳۹۱ ترسیم گردیده است (حجم خروجی آب از سد از سال ۱۳۲۸ تا زمان بهره برداری از سد یعنی سال ۱۳۵۰ با توجه به اطلاعات موجود بازسازی شده است). مقادیر بین دو نمودار ترسیم شده که به وسیله میله در نمودار مشخص شده است، تغییرات مصرف حجم آب سالانه از سد تا انتهای رودخانه یعنی ورزنه را نشان می دهد. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوه رنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

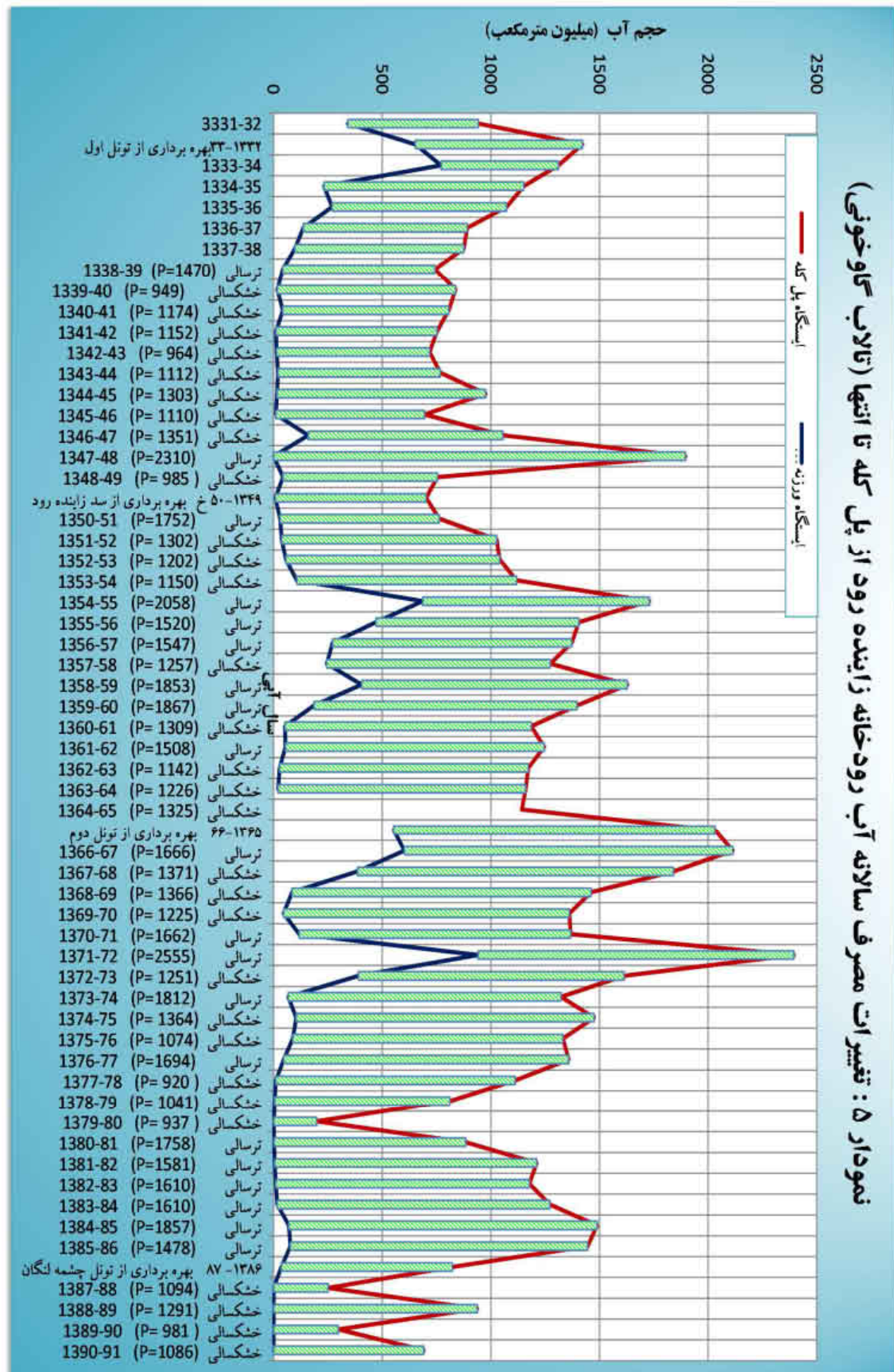
نتیجه : ۱- حجم آب مصرفی بین سد تا ورزنه اغلب تحت تأثیر خشکسالی ها و ترسالی ها می باشد.

۲- پس از احداث سد، در بیشتر سال ها حجم آب مصرفی، تغییرات کمتری را نشان می دهد. یکی از دلایل این موضوع ذخیره سازی آب در سال های ترسالی و استفاده از آن در سال های خشکسالی می باشد.

۳- پس از احداث سد، حجم آب ورودی به تالاب گاوخونی کاهش چشمگیری پیدا کرده است.

پیشنهاد : با توجه به اینکه پس از احداث سد، حجم آب ورودی به تالاب گاوخونی کاهش چشمگیری داشته است تا جایی که در سال های اخیر به مقدار ناچیز و حتی صفر رسید، پیشنهاد می گردد در مناطقی که آب رودخانه به تالاب می ریزد در زمان احداث سد، مسئله خشک شدن تالاب ها در نظر گرفته شود و تمهیداتی اندیشیده شود تا با احداث سد، تالاب نابود نشود .





نمودار ۵ : تغییرات مصرف سالانه آب رودخانه زاینده رود از پل کله تا انتها (تالاب

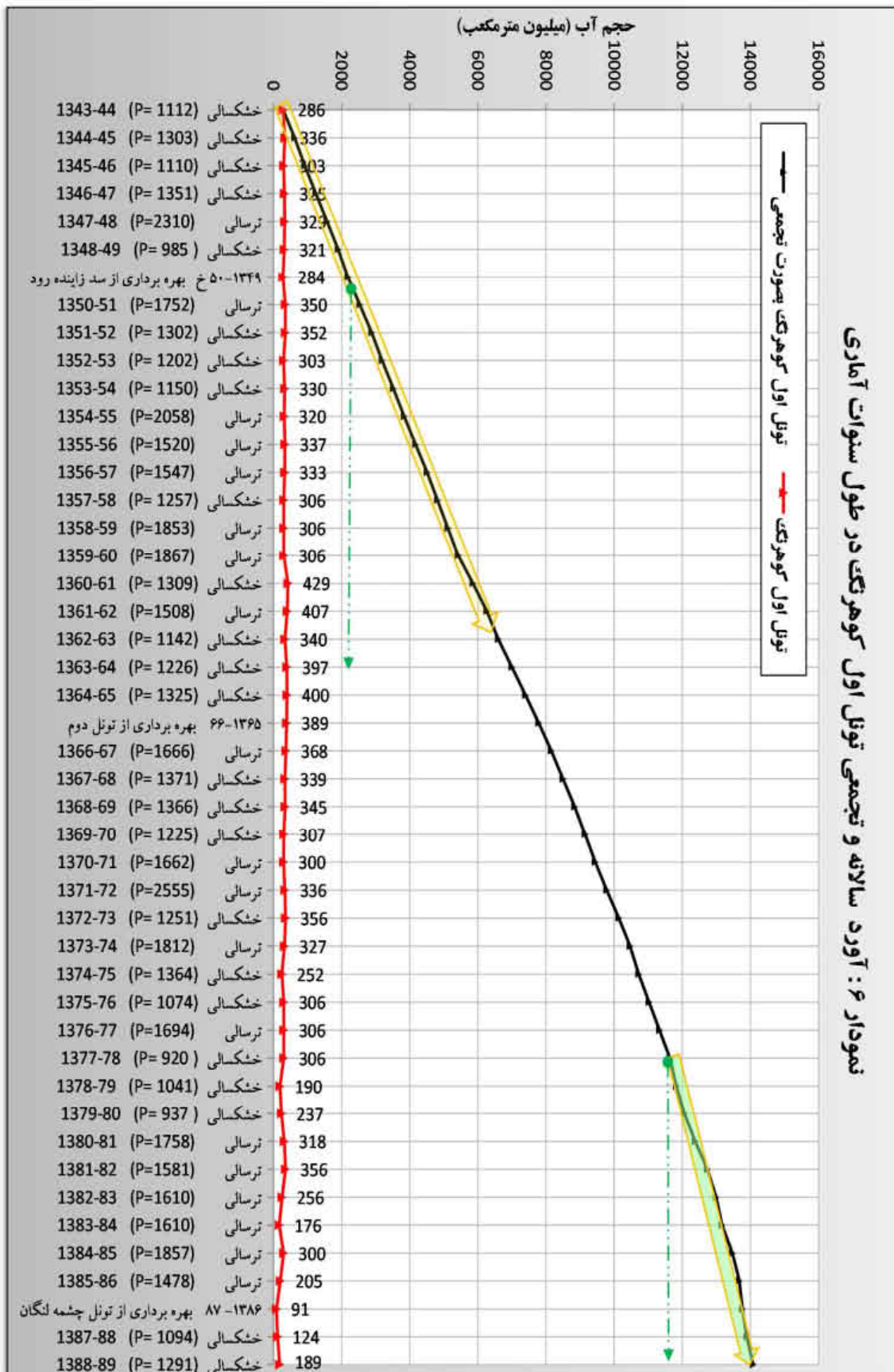
کاو فونی)

شرح : یکی از ایستگاه های اندازه گیری دبی در مسیر رودخانه زاینده رود در پل کله واقع شده است. در این نمودار تغییرات حجم آب سالانه ایستگاه پل کله و انتهایی ترین ایستگاه، واقع در ورزنه به صورت ترسیمی نشان داده شده است. مقادیر مصرف آب بین دو ایستگاه فوق الذکر، به صورت میله ای در نمودار ارائه گردیده است.

نتیجه : همانگونه که در نمودار مشخص است در سال های اخیر حجم آب مصرفی بین این دو ایستگاه، کاهش چشمگیری پیدا کرده است که علت اصلی آن افزایش آب برداشتی بین سد و پل کله می باشد.

پیشنهاد : با توجه به کاهش آب مصرفی پس از پل کله در رودخانه زاینده رود در سال های اخیر، که یکی از دلایل آن برداشت های غیرقانونی بالادست است، پیشنهاد می گردد هر چه سریعتر تمهیدات لازم جهت عدم برداشت آب بین سد و پل کله که بعضاً به صورت غیر قانونی انجام می شود فراهم گردد.





نمودار ۴: آورد سالانه و تجمعی تونل اول کوهرنگ در طول سنوات آماری

شرح:

در سال های گذشته با احداث تونل های مختلف، آب از حوضه های آبریز مجاور به پشت سد زاینده رود انتقال یافته است. یکی از این تونل ها، تونل اول کوهرنگ است که در سال ۱۳۳۰ احداث شده است. هزینه احداث این تونل، توسط کشاورزان حقابه دار حوضه آبریز رودخانه زاینده رود، تأمین گردیده است. متوسط حجم آب انتقالی از تونل فوق به پشت سد زاینده رود، حدود ۳۰۰ میلیون مترمکعب در سال است.

در نمودار آورد سالانه همراه با مقادیر تجمعی تونل اول کوهرنگ ترسیم گردیده است. در اقدامی دیگر شیب های متفاوت نمودار تجمعی جداسازی گردیده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه:

۱- شیب های متفاوت جدا شده در نمودار تجمعی، بیانگر دوره های متفاوت آورد سالانه تونل اول کوهرنگ می باشد.

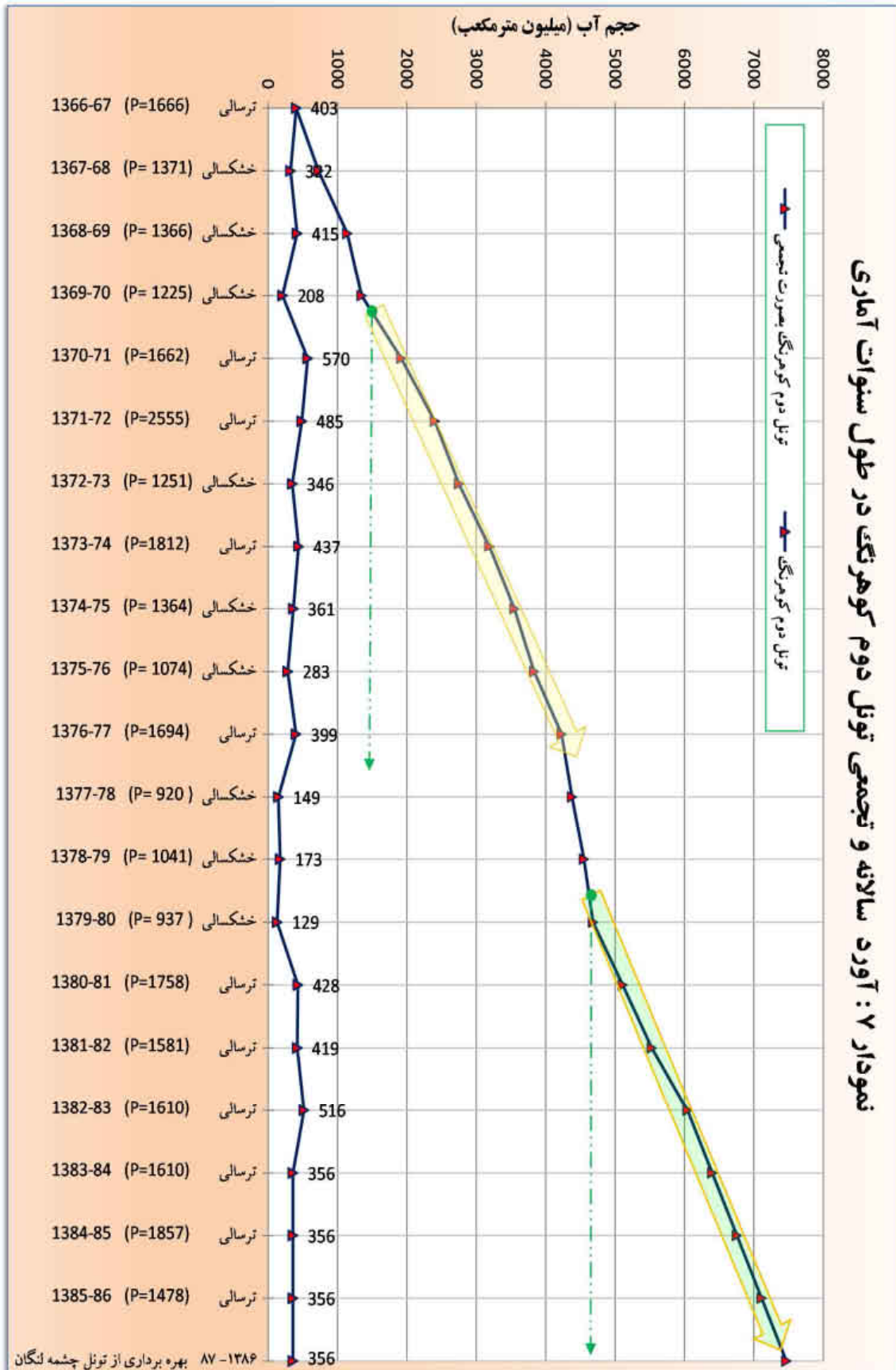
۲- با توجه به منحنی تجمعی آورد سالانه تونل اول کوهرنگ، سه دوره متفاوت در طول سنوات آماری به دست آمد.

۳- در دوره های اول و آخر شیب کمتر از دوره میانی است. به بیان دیگر در دوره زمانی میانی، آورد سالانه تونل اول کوهرنگ بیشتر از دو دوره ابتدایی و انتهایی است.

پیشنهاد:

کمترین استفاده ای که از اندازه گیری یک سری از پارامترهای آبی در یک حوضه آبریز می توان نمود، احتمال تکرار آن ها در آینده وجود دارد. بر همین اساس پیشنهاد می گردد در برنامه ریزی های آینده منابع آب حوضه زاینده رود، حداکثر استفاده از نتایج بدست آمده به عمل آید.





نمودار ۷ : آورد سالانه و تجمعی تونل دوم کوهرنگ در ملول سنوات آماری

شرح :

یکی از تونل های دیگر که از حوضه آبریز رودخانه کارون، سالانه حجم آبی به پشت سد زاینده رود انتقال می دهد، تونل دوم کوهرنگ است. تونل دوم کوهرنگ در سال ۱۳۶۶ احداث گردید. هزینه احداث تونل دوم، به وسیله دولت تأمین گردیده است. متوسط حجم آب سالانه تونل دوم کوهرنگ حدود ۳۵۶ میلیون مترمکعب است.

در نمودار فوق آورد سالانه و تجمعی تونل دوم کوهرنگ به صورت ترسیمی نشان داده شده است. با استفاده از منحنی تجمعی آورد تونل دوم کوهرنگ ۴ دوره، با شیب های متفاوت قابل جداسازی است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

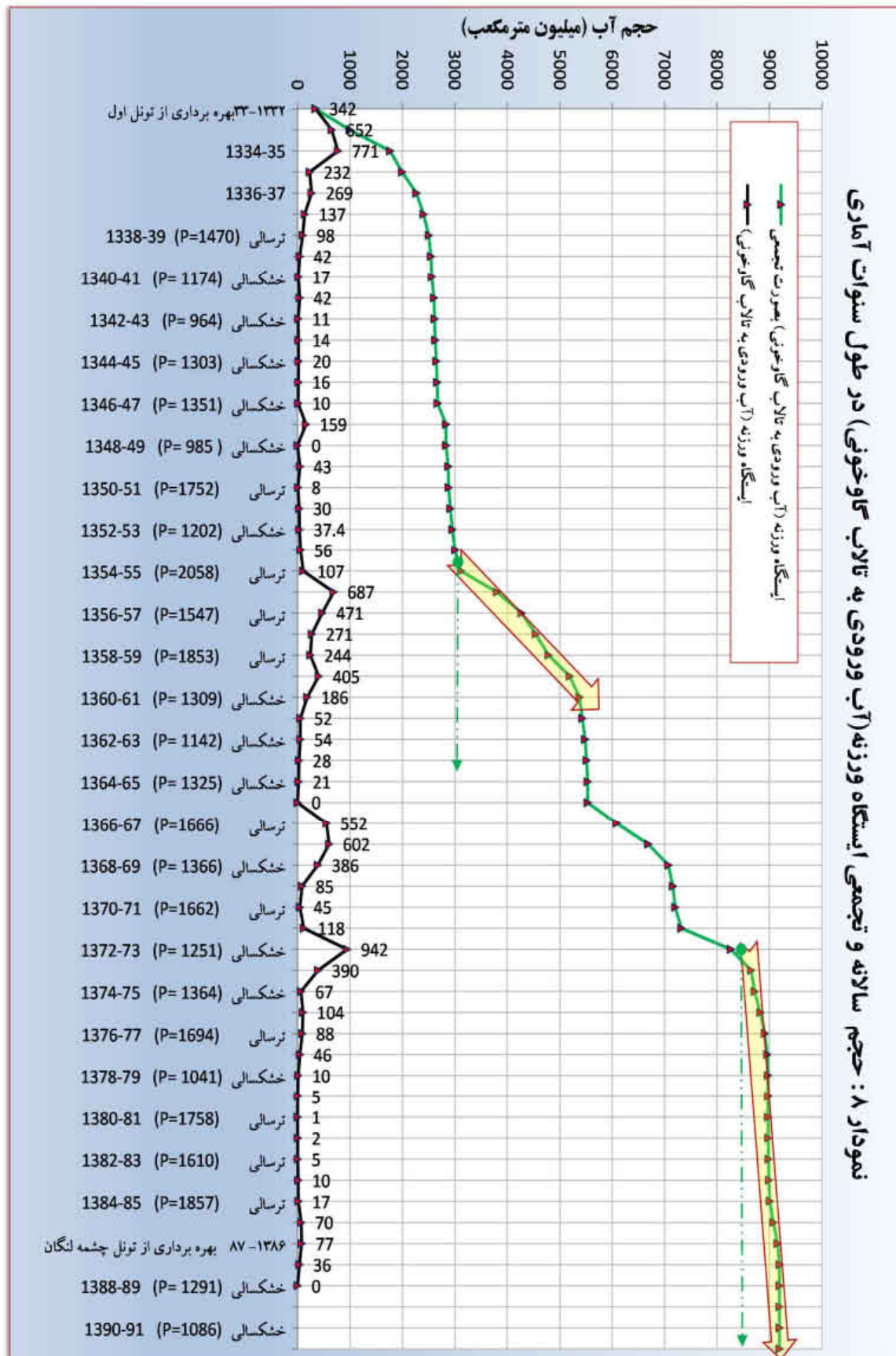
نتیجه :

- ۱- شیب دوره های اول و سوم نسبت به دوره های دوم و چهارم کمتر است.
- ۲- آورد سالانه در دوره های اول و سوم نسبت به دوره های دوم و چهارم کمتر است.
- ۳- طول دوره های اول و سوم تقریباً ۴ سال و طول دوره های دوم و چهارم به ترتیب ۶ و ۷ سال است.
- ۴- تقریباً طول دوره های کم آبی و پرآبی مساوی هستند.

پیشنهاد :

پیشنهاد می گردد در ارتباط با ویژگی های دوره های کم آبی و پرآبی، آورد سالانه تونل دوم کوهرنگ، مطالعات بیشتری انجام شود. همچنین مسائل مرتبط با دوره های جداسازی شده فوق، به خصوص دلایل آن می تواند به عنوان موضوعات طرح های پژوهشی و پایان نامه های فوق لیسانس و دکتری پیشنهاد گردد.





نمودار ۸ : حجم سالانه و تجمعی ایستگاه ورزنه (آب ورودی به تالاب گاوخونی) در طول

سنوات آماری

شرح :

آخرین ایستگاهی که دبی رودخانه زاینده رود در آن اندازه گیری می شود در شهر ورزنه قرار گرفته است. حجم آب اندازه گیری شده در این ایستگاه، مستقیماً وارد تالاب گاوخونی می گردد. آمار اندازه گیری ایستگاه فوق از سال ۱۳۳۲ به بعد در دسترس می باشد.

در این نمودار دبی سالانه ورودی به تالاب گاوخونی همراه با مقادیر تجمعی آن ها در سنوات آماری ترسیم گردیده است. با توجه به منحنی تجمعی آورد ایستگاه ورزنه، ۸ دوره قابل جداسازی است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

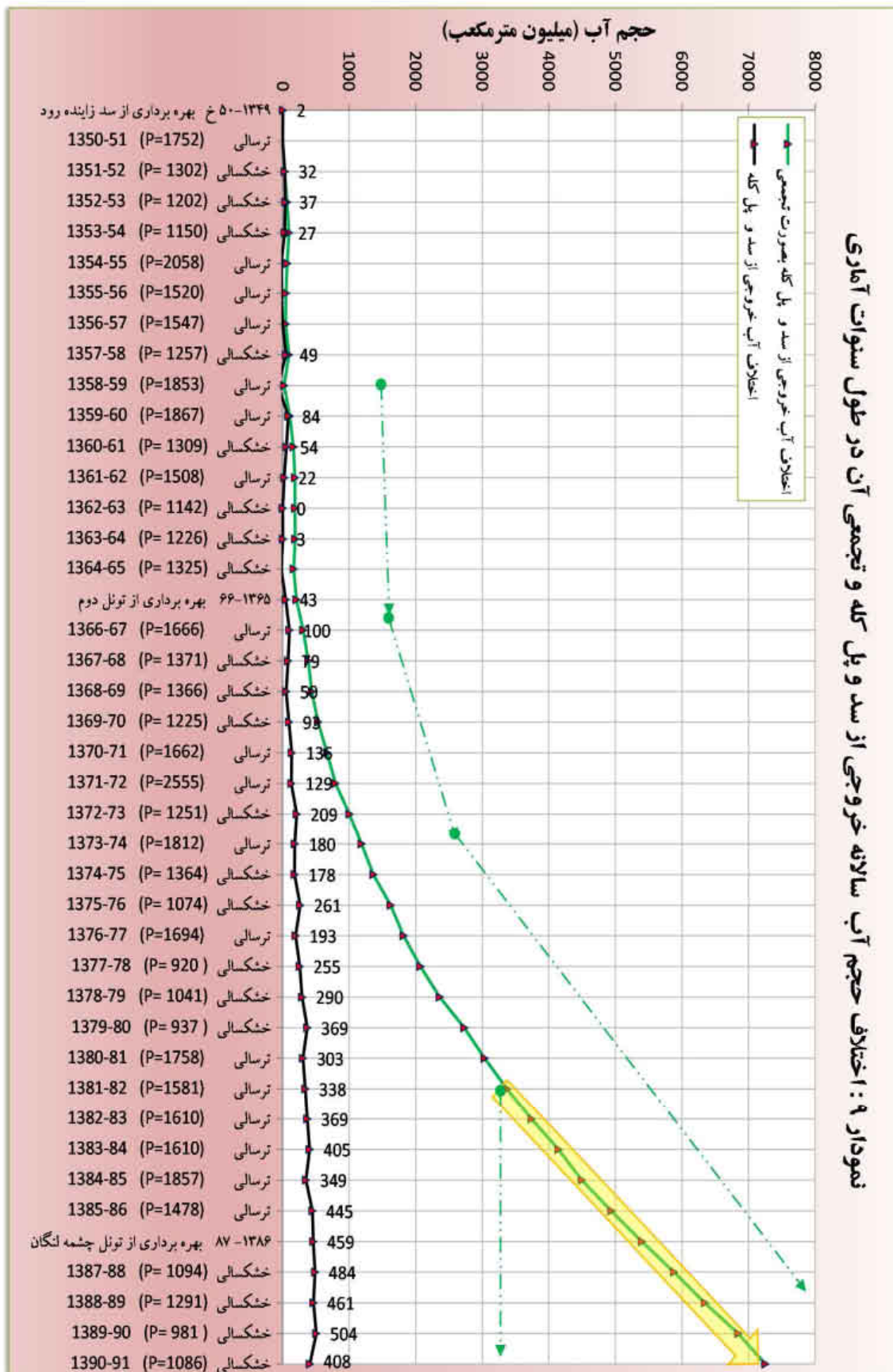
نتیجه :

- ۱- در چهار دوره جداسازی شده شیب تقریباً زیاد است.
- ۲- شیب انتهایی که از سال ۱۳۷۲ شروع شده خیلی کم است که بیان کننده کاهش چشمگیر آب ورودی به تالاب گاوخونی است.
- ۳- سه دوره از هفت دوره جداسازی شده، قبل از سال ۱۳۷۲ دارای شیب کم است که بیان کننده کاهش آب ورودی به تالاب گاوخونی است.

پیشنهاد :

برای جلوگیری از نابود شدن تالاب گاوخونی، پیشنهاد می گردد در اسرع وقت با توجه به قوانین موجود در ارتباط با حفظ محیط زیست تالاب ها، اقدامی اساسی انجام پذیرد.





نمودار ۹ : اختلاف حجم آب سالانه خروجی از سد و پل کله و تجمعی آن در طول سنوات

آماري

شرح :

ایستگاه های خروجی از سد و پل کله، دو ایستگاه متوالی اندازه گیری دبی در طول رودخانه زاینده رود است. در این نمودار اختلاف حجم آب سالانه خروجی از سد و پل کله که بیانگر مقدار مصرف آب در این محدوده است همراه با مقادیر تجمعی آنها ترسیم شده است. از نمودار مقادیر تجمعی مصرف آب بین سد تا پل کله چهار دوره جداسازی شده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

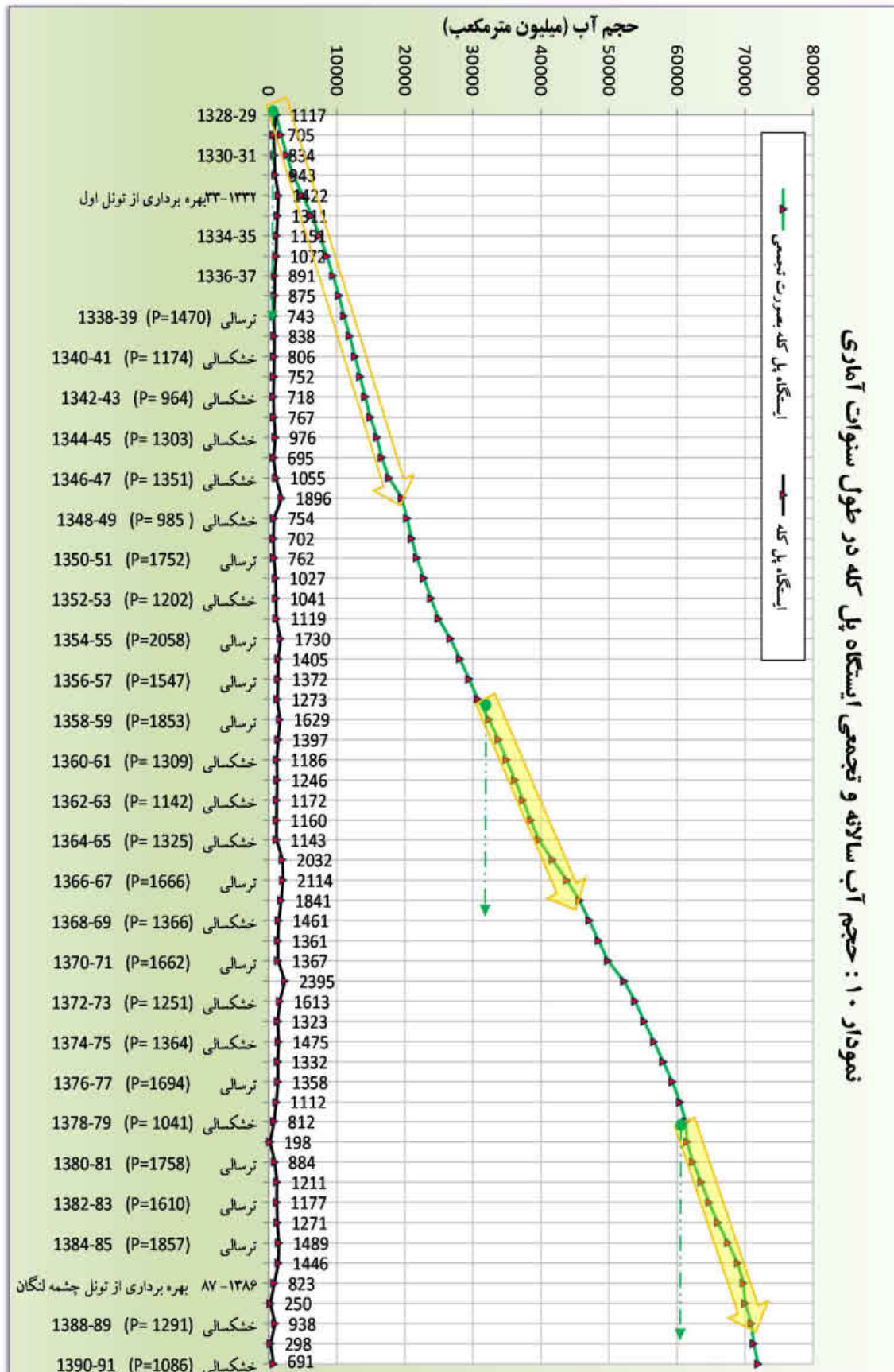
نتیجه :

- ۱- شیب از سال ۱۳۴۹ تا ۶۰ خیلی کم است.
- ۲- از سال ۱۳۶۰ تا ۱۳۷۰ شیب کمی بیشتر شده است.
- ۳- از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۰ نیز شیب نمودار نسبت به قبل بیشتر شده است و بالاخره از سال ۱۳۸۰ به بعد شیب خیلی زیاد شده است که دلیل آن افزایش بیش از حد برداشت آب در این محدوده می باشد.

پیشنهاد :

با توجه به نتایج حاصل از این نمودار، پیشنهاد می گردد هر چه سریعتر با توجه به قوانین موجود، به برداشت های بین سد و پل کله، به صورت قانونی پایان داده شود تا دیگر شاهد خشک شدن زاینده رود نباشیم.





نمودار ۱۰: حجم آب سالانه و تجمعی ایستگاه پل کله در طول سنوات آماری

شرح:

ایستگاه اندازه گیری دبی، پل کله یکی از ایستگاههای مهم موجود در طول مسیر رودخانه زاینده رود می باشد. براساس مطالعات انجام شده یکی از مشکلات خشک شدن رودخانه زاینده رود در سالهای اخیر برداشت آب بیش از حد بین سد زاینده رود و ایستگاه پل کله می باشد. دبی اندازه گیری شده این ایستگاه در سالهای اخیر کاهش چشمگیری را نشان می دهد.

در این نمودار حجم آب عبوری سالانه این ایستگاه همراه با مقادیر تجمعی آن ترسیم شده است. با توجه به نمودار تجمعی این ایستگاه، تقریباً ۴ شیب قابل جداسازی است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوه رنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

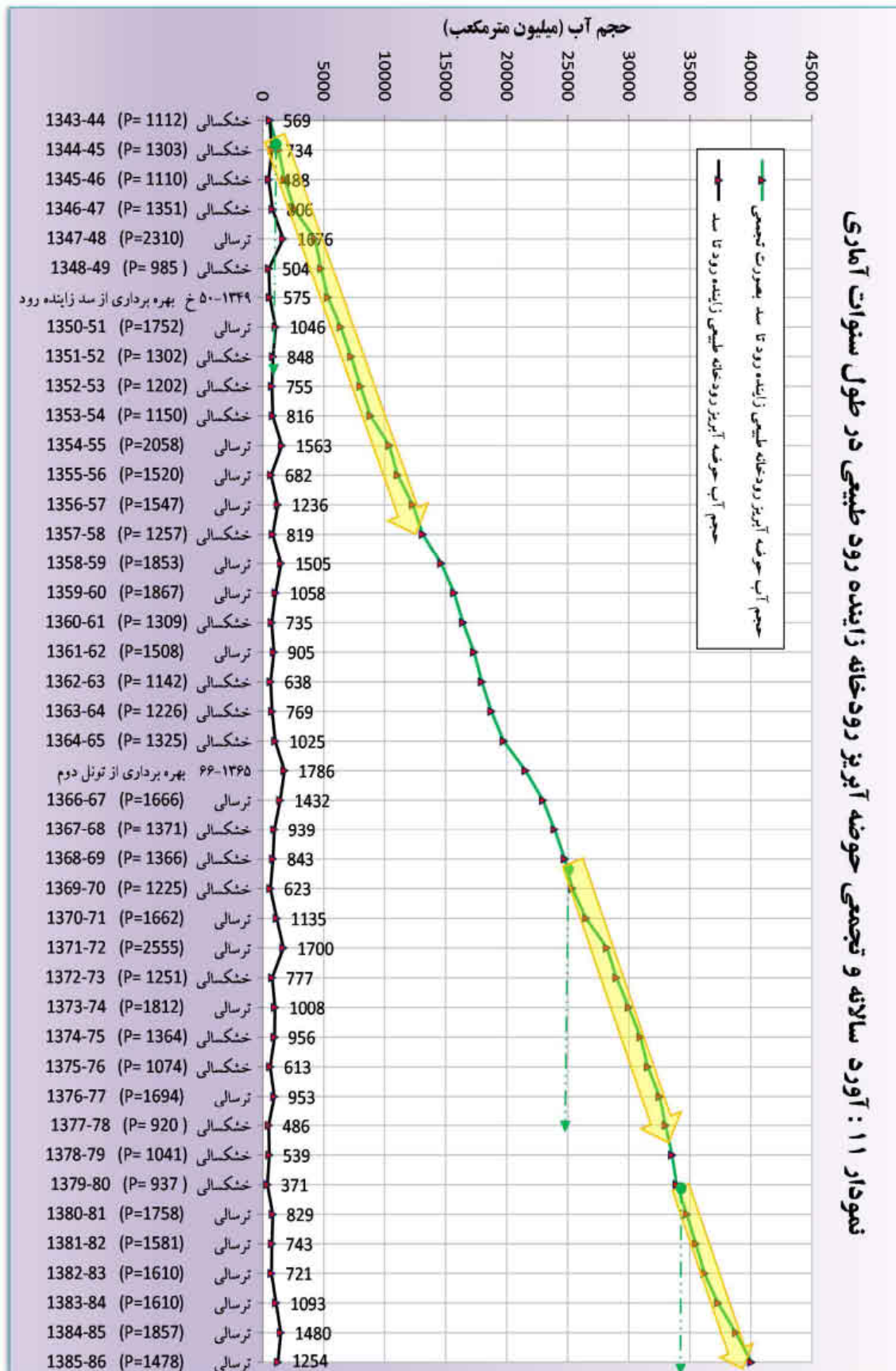
نتیجه:

۱- تقریباً از سال ۱۳۸۰ به بعد، به دلیل برداشت بیش از حد در بالادست، دبی ایستگاه کاهش چشمگیری پیدا نموده است و شیب نمودار کمتر شده است.

پیشنهاد:

با توجه به خشک شدن رودخانه زاینده رود، پیشنهاد می گردد به برداشت های غیر قانونی بالادست از روش های قانونی پایان داده شود.





نمودار ۱۱: آورد سالانه و تجمعی حوضه آبریز رودخانه زاینده رود طبیعی در طول سنوات

آماري

شرح:

یکی از ایستگاه‌های اندازه‌گیری دبی در رودخانه زاینده‌رود، ایستگاه ورودی به سد زاینده‌رود است. این ایستگاه شامل دبی رودخانه زاینده‌رود طبیعی همراه با تونل‌های ورودی به رودخانه زاینده‌رود در بالادست سد است. با کسر دبی تونل‌های اول، دوم و چشمه‌لنگان از کل ایستگاه ورودی به سد زاینده‌رود، دبی مربوط به رودخانه زاینده‌رود طبیعی در بالادست سد، محاسبه گردید. در این نمودار مقادیر دبی رودخانه زاینده‌رود طبیعی، همراه با مقدار تجمعی آن‌ها ترسیم گردید. با توجه به نمودار تجمعی، چندین خط شیب به دلیل اختلاف مقادیر حجم سالانه آب قابل استحصال، قابل تشخیص می‌باشد. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می‌باشد.

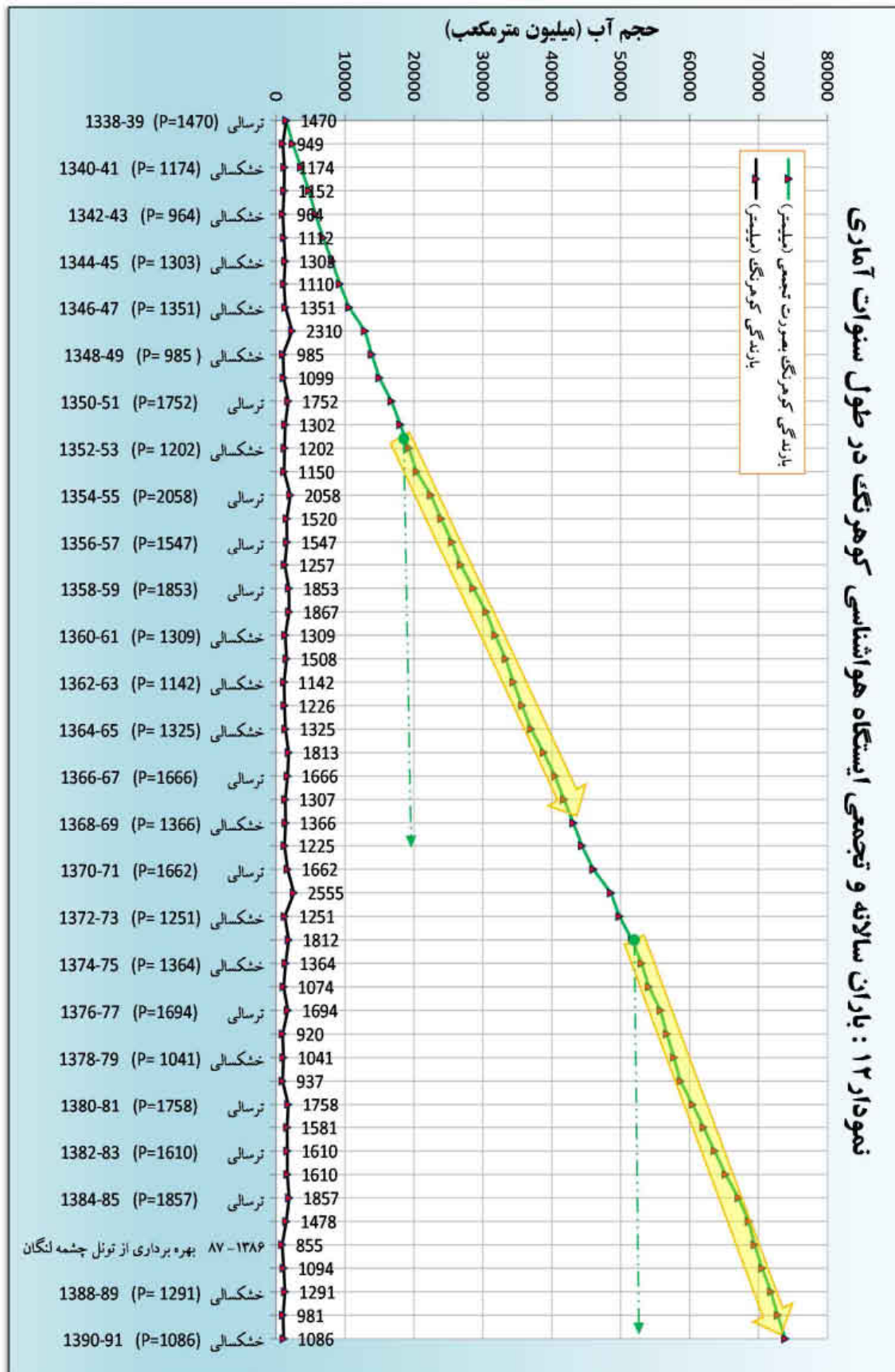
نتیجه:

- ۱- شیب‌های جداسازی شده به صورت‌های: خطی و تقریباً منحنی شکل و غیر خطی می‌باشند.
- ۲- در ترسالی‌ها و خشکسالی‌های متوالی، اغلب شیب‌ها به صورت خطی هستند.
- ۳- در خشکسالی‌ها و ترسالی‌های با توالی کم (یکساله) و همچنین سال‌های متوالی که اختلاف بارندگی زیاد است، عموماً نمودار به سمت غیر خطی و منحنی متمایل می‌گردد.

پیشنهادهای:

پیشنهاد می‌گردد در برنامه‌ریزی‌های آتی منابع آب حوضه از روند نتایج قبلی که اتفاق افتاده و احتمال وقوع آن‌ها در آینده نیز دور از انتظار نمی‌باشد، حداکثر استفاده به عمل آید.





نمودار ۱۲: باران سالانه و تجمعی ایستگاه هواشناسی کوهرنگ در طول سنوات آماری

شرح:

یکی از ایستگاه‌های هواشناسی که تقریباً معرف حوضه آبریز سد زاینده‌رود است، ایستگاه هواشناسی کوهرنگ است. در این ایستگاه از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱ آمار سالانه بارندگی در دسترس است. در این نمودار مقادیر بارندگی سالانه ایستگاه کوهرنگ از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱ و تجمعی آن‌ها ترسیم گردیده است. در محور طولی نمودار فوق علاوه بر سال، دوران خشکسالی و ترسالی جداسازی گردیده است. با توجه به دوران خشکسالی و ترسالی‌ها شیب‌های متفاوتی روی نمودار تجمعی قابل جداسازی است.

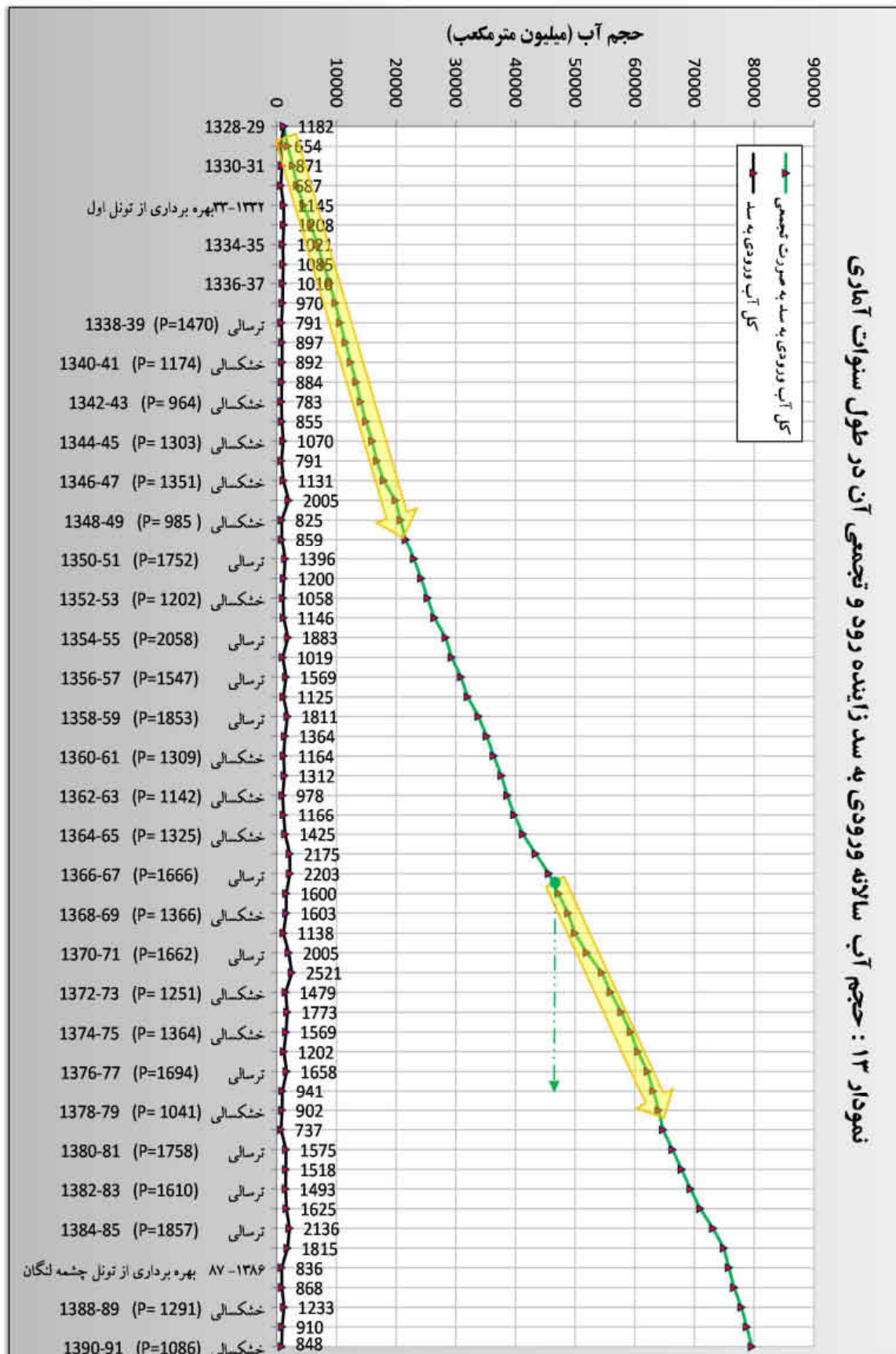
نتیجه:

- ۱- در دوران ترسالیهای متوالی، شیب منحنی تجمعی بیشتر است.
- ۲- در دوران خشکسالیهای متوالی، شیب منحنی تجمعی کمتر است.
- ۳- در زمان‌های خشکسالی و ترسالی غیر متوالی، اغلب نمودار بصورت غیر خطی مشاهده می‌شود.

پیشنهاد:

براساس اهمیت دوران خشکسالی و ترسالی متوالی موجود در نمودار، پیشنهاد می‌گردد با توجه به احتمال وقوع دوران فوق‌الذکر در آینده، حداکثر استفاده از توالی‌های دوران خشکسالی و ترسالی اتفاق افتاده در مدیریت منابع آب حوضه در سالهای آینده بشود.





نمودار ۱۳ : حجم آب سالانه ورودی به سد زاینده رود و تجمعی آن در طول سنوات

آماري

شرح :

حجم آب ورودی به سد زاینده رود که شامل دبی رودخانه طبیعی زاینده رود قبل از سد، و تونلهای اول و دوم و تونل چشمه لنگان است در ایستگاه ورودی به سد اندازه گیری می گردد. براساس مقادیر بارندگی سالانه حوضه آبریز، حجم آب سالانه ورودی به داخل سد متفاوت است.

در این نمودار تغییرات حجم آب ورودی به سد زاینده رود، همراه با مقادیر تجمعی آن ترسیم شده است. براساس حجم های مختلف ورودی سالانه، شیب های متفاوتی در نمودار حجم ورودی تجمعی سد زاینده رود، قابل جداسازی می باشد. در محور طولی نمودار فوق دوران خشکسالی همراه با مقادیر بارندگی سالانه نشان داده شده است.

نتیجه :

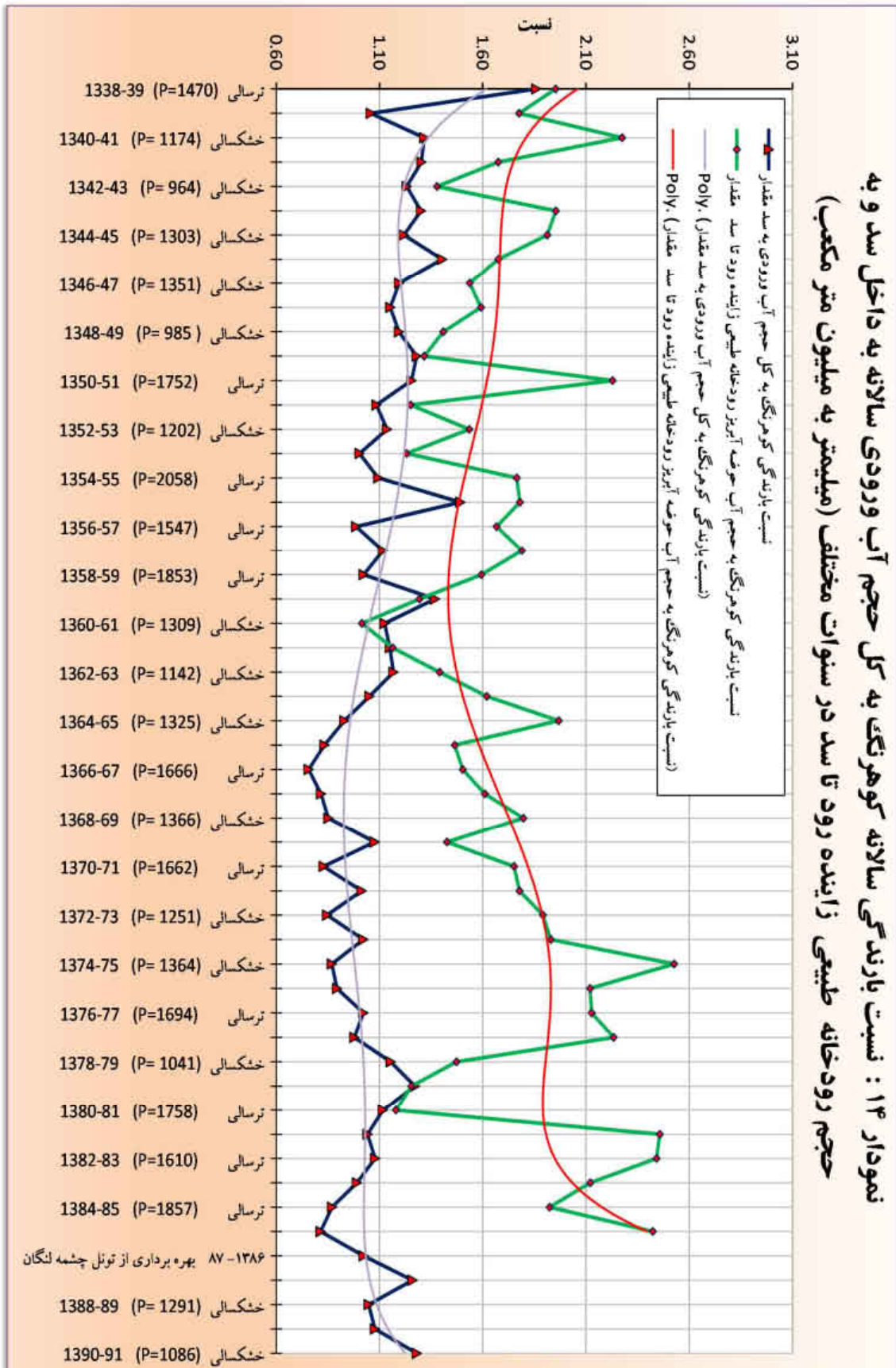
در دوران خشکسالی متوالی شیب نمودار تجمعی کم و بالعکس در دوران ترسالی متوالی شیب منحنی زیاد است. همچنین در سالهای متوالی خشکسالی و ترسالی، اغلب تغییرات دبی بصورت غیر خطی مشاهده می شود.

پیشنهاد :

پیشنهاد می گردد از روند حجم آب سالانه ورودی به سد در دوران خشکسالی و ترسالی در مدیریت منابع آب آتی حوضه استفاده گردد.



نمودار ۱۴: نسبت بارندگی سالانه کوهرنگ به کل حجم آب ورودی به داخل سد و به حجم رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد در سنوات مختلف (میلیمتر به میلیون متر مکعب)



نمودار ۱۴: نسبت بارندگی سالانه کوهرنگ به کل حجم آب ورودی سالانه به داخل سد و به حجم رودخانه طبیعی زایندهرود تا سد در سنوات مختلف (میلیمتر به میلیون متر مکعب)

شرح:

با توجه به خصوصیات حوضه های آبریز، درصدی از حجم نزولات جوی سالانه آن ها به آب قابل استحصال تبدیل می شود. درصدی از نزولات جوی که به آب قابل استحصال در یک حوضه آبریز تبدیل می شود را ضریب جریان می نامند.

براساس تجارب حاصل در منطقه، بارندگی سالانه ایستگاه کوهرنگ، بعنوان معرف نزولات جوی حوضه آبریز سد زاینده رود، مرسوم و عرف گردیده است. بر همین اساس در این نمودار نسبت بارندگی سالانه ایستگاه کوهرنگ به کل آب ورودی سالانه به داخل سد و به حجم سالانه رودخانه طبیعی زایندهرود در طول سنوات آماری موجود ترسیم گردیده و بهترین منحنی برازش آن، ترسیم شده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه:

۱- ضریب بدست آمده برای رودخانه طبیعی زایندهرود بیشتر از ضریب بدست آمده برای کل ورودی به سد است.

۲- ضرایب بدست آمده در دوران ترسالی بیشتر از دوران خشکسالی است.

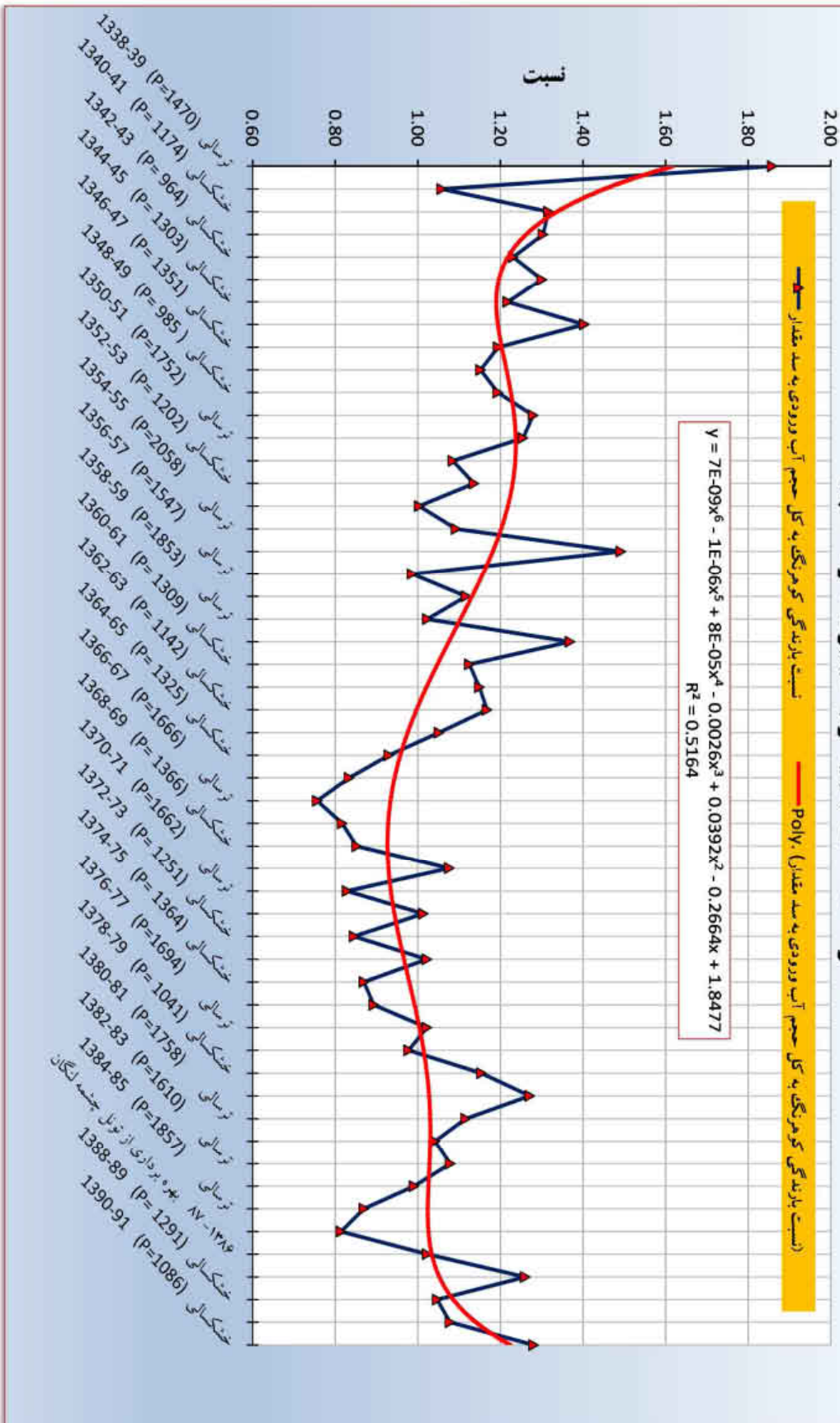
۳- در بعضی از سالها دو ضریب محاسبه شده تناسب خاصی با یکدیگر ندارد.

پیشنهاد:

با توجه به نتایج حاصل از محاسبه ضرایب، پیشنهاد می گردد جهت تعیین دقیق ضریب جریان حوضه، مطالعات جامع تری انجام گردد.



نمودار ۱۵: نسبت بارندگی سالانه کوهرنگ به کل حجم آب ورودی سالانه به داخل سد در سنوات مختلف (میلیمتر به میلیون متر مکعب)



نمودار ها : نسبت بارندگی سالانه کوهرنگ به کل حجم آب ورودی سالانه به داخل سد

در سنوات مختلف (میلیمتر به میلیون متر مکعب)

شرح :

در این نمودار نسبت بارندگی سالانه کوهرنگ به کل آب ورودی سالانه به داخل سد، بصورت جداگانه ترسیم شده است و معادله منحنی بهترین برازش آن همراه با ضریب همبستگی آن نشان داده شده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه :

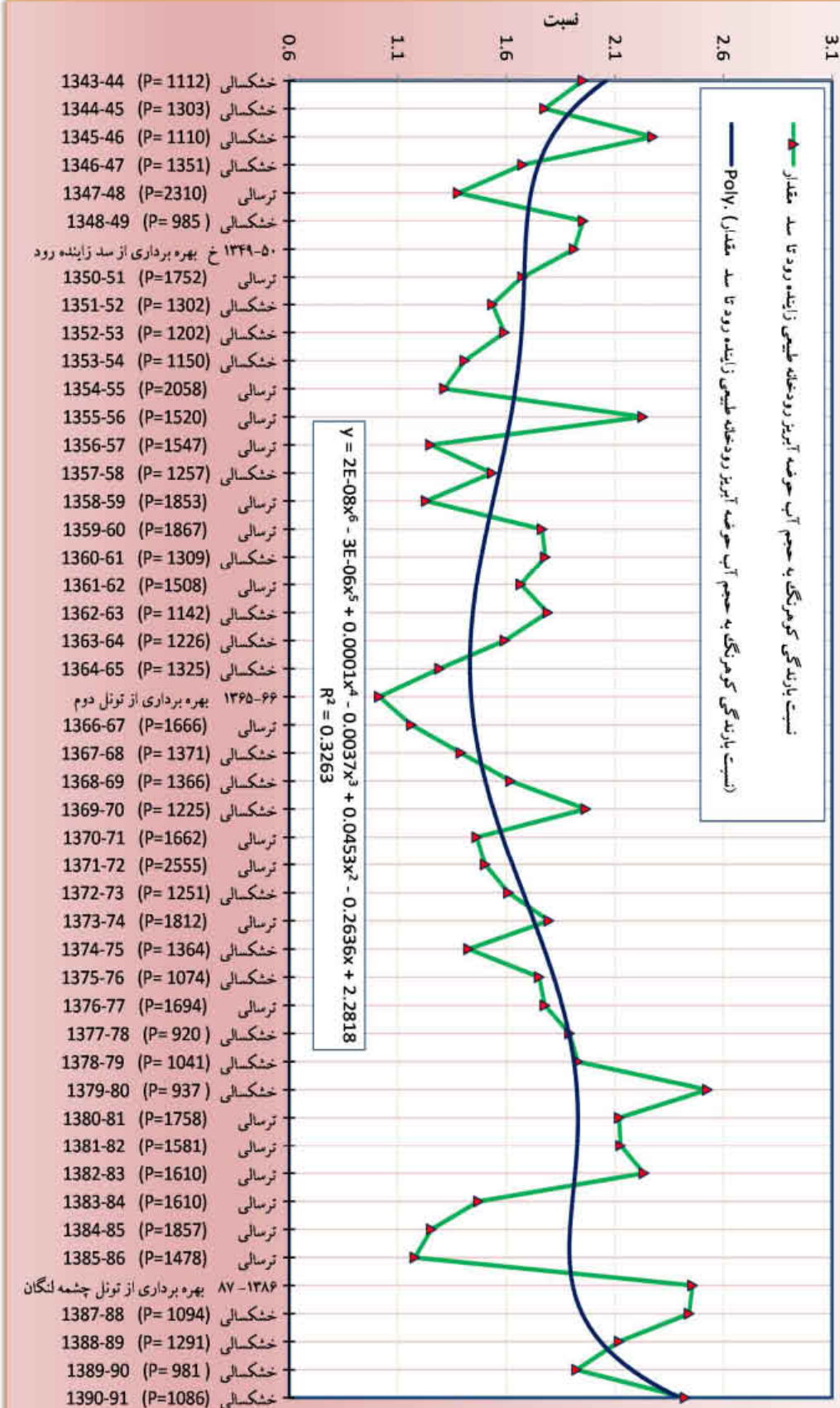
مشابه نمودار ۱۴

پیشنهادهای :

مشابه نمودار ۱۴



نمودار ۱۶: نسبت بارندگی سالانه کوهرنگ به حجم آب ورودی سالانه مربوط به حوضه رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد، در سنوات مختلف (میلیمتر به میلیون متر مکعب)



نمودار ۱۴: نسبت بارندگی سالانه کوهرنک به حجم آب ورودی سالانه مربوط به حوضه

رودخانه طبیعی زایندهرود تا سد، در سنوات مختلف (میلیمتر به میلیون متر مکعب)

شرح:

نسبت بارندگی سالانه کوهرنک به حجم آب ورودی سالانه مربوط به حوضه رودخانه طبیعی زایندهرود تا سد بصورت جداگانه ترسیم شده است و معادله بهترین منحنی برازش همراه با ضریب همبستگی تغییرات آن نشان داده شده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنک به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

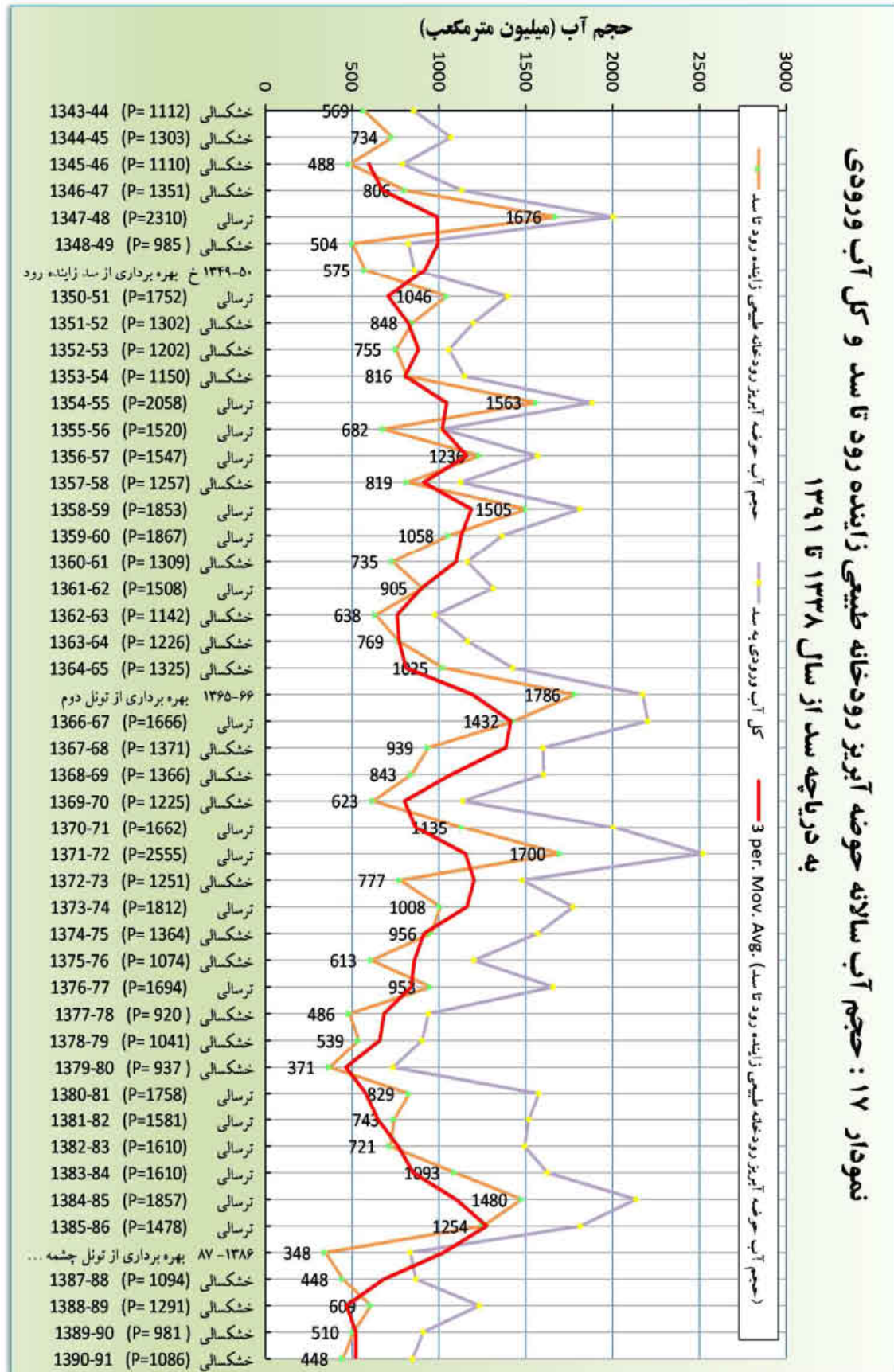
نتیجه:

مشابه نمودار ۱۴

پیشنهاد:

مشابه نمودار ۱۴





نمودار ۱۷ : حجم آب سالانه حوضه آبریز رودخانه طبیعی زایندهرود تا سد و کل آب

ورودی به دریاچه سد از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱

شرح :

با کسر حجم آب سالانه تونل های اول و دوم کوهرننگ و تونل چشمه لنگان از کل آب ورودی به سد زایندهرود، مقدار حجم آب استحصالی مربوط به حوضه آبریز رودخانه طبیعی زایندهرود تا سد جداسازی گردید. در این نمودار تغییرات حجم آب سالانه کل ورودی به سد و رودخانه طبیعی زایندهرود در طول سنوات آماری ترسیم گردید. همچنین میانگین متحرک ۳ ساله مربوط به حجم آب سالانه رودخانه طبیعی زایندهرود ترسیم شده است. در محور طولی نمودار، مقادیر بارندگی سالانه ایستگاه کوهرننگ بصورت مقدار بارندگی $P=1470$ همراه با جداسازی دوران خشکسالی و ترسالی نشان داده شده است.

نتیجه :

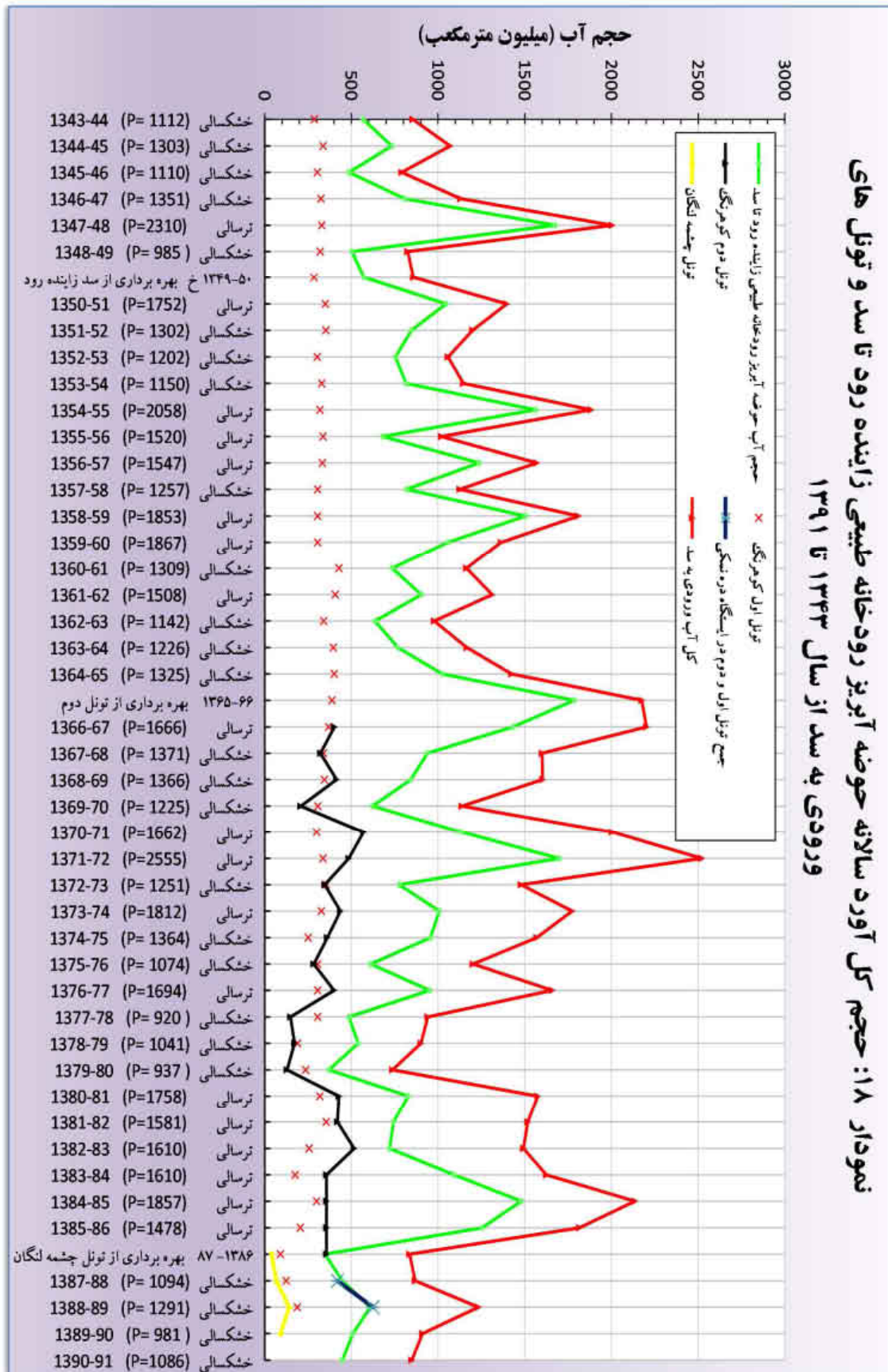
در دوران خشکسالی حجم آب سالانه ورودی به سد و رودخانه طبیعی زایندهرود کمتر است و بالعکس.

پیشنهادهای :

پیشنهاد می گردد مطالعات بیشتری در مورد تأخیر زمانی احتمالی بارندگی سالانه ایستگاه کوهرننگ و حجم سالانه ورودی به سد و رودخانه طبیعی زایندهرود انجام پذیرد.



نمودار ۱۸: حجم کل آورد سالانه حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد و تونل های ورودی به سد از سال ۱۳۴۳ تا ۱۳۹۱



نمودار ۱۸: حجم کل آورد سالانه حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد و

تونل های ورودی به سد از سال ۱۳۴۳ تا ۱۳۹۱

شرح:

در این نمودار حجم آب سالانه رودخانه طبیعی زاینده رود، آب ورودی به سد و تونل های ورودی به سد بصورت ترسیمی نشان داده شده است. همچنین مقادیر بارندگی سالانه ایستگاه کوهرننگ و دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نشان داده شده است. زمان اضافه شدن آب تونلها به مخزن سد براحتی قابل تشخیص است.

نتیجه:

پیشنهادهای:



بسیار خوشحال می‌شویم که شما به سلیقه خودتان با استفاده از جدول پایگاه داده‌های زاینده رود، یک نمودار همراه با شرح، نتیجه و پیشنهاد آن، طرح نموده و برای مؤلفان ارسال نمایید تا در چاپ‌های بعدی مورد استفاده قرار گیرد.

e-mail:

Nasserhajian@yahoo.com

Poriahajian@yahoo.com

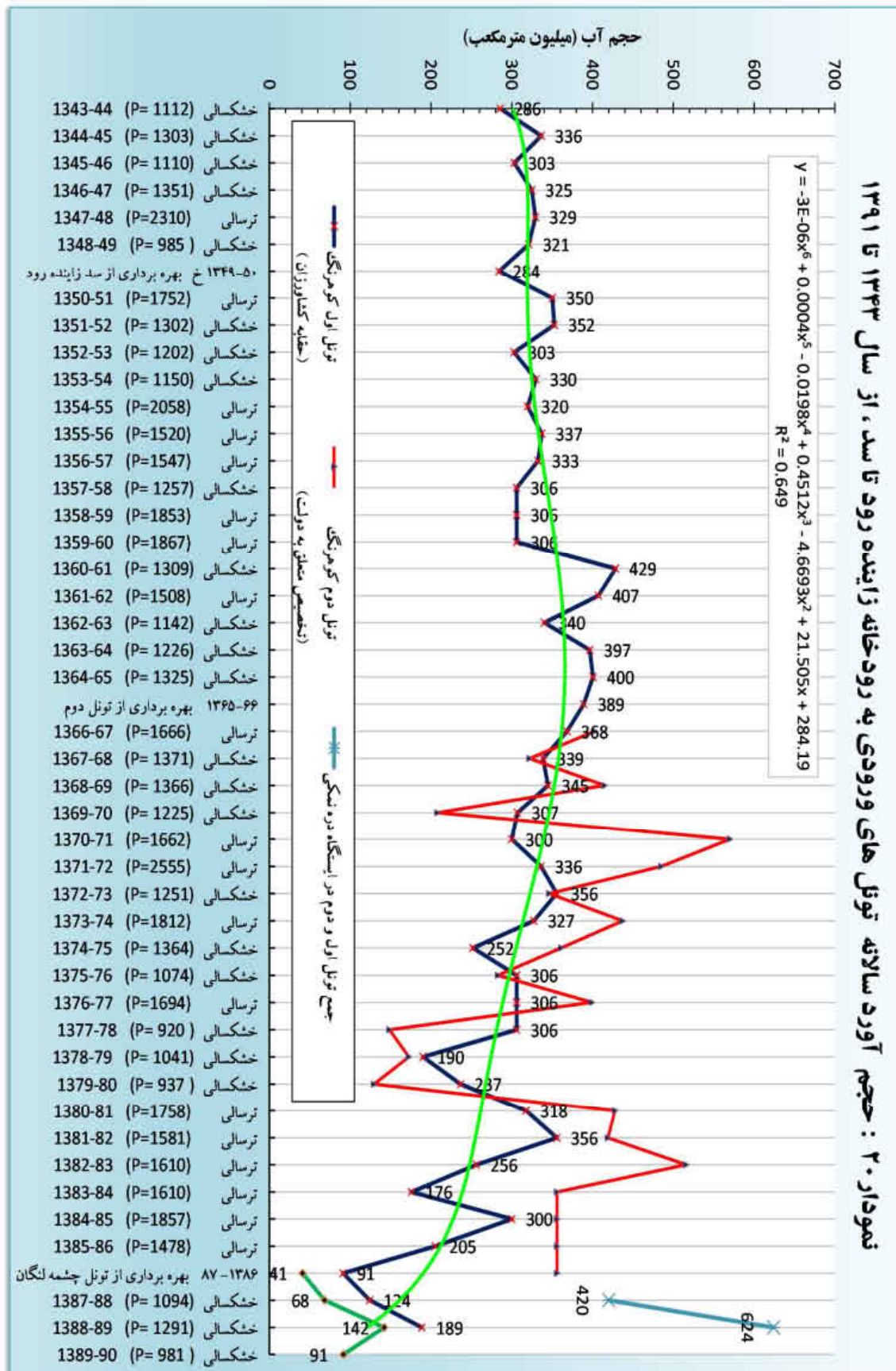


شرح :

نتیجه :

پیشنهاد :





نمودار ۲۰ : حجم آورد سالانه تونل های ورودی به رودخانه زاینده رود تا سد، از سال

۱۳۹۳ تا ۱۳۹۱

شرح :

در این نمودار حجم آورد سالانه تونل های اول و دوم کوهرنگ همراه با جمع تونل اول و دوم کوهرنگ که از سال ۸۸-۱۳۸۷ در محل دره نمکی در طول مسیر، اندازه گیری شده و تونل چشمه لنگان بصورت ترسیمی نشان داده شده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

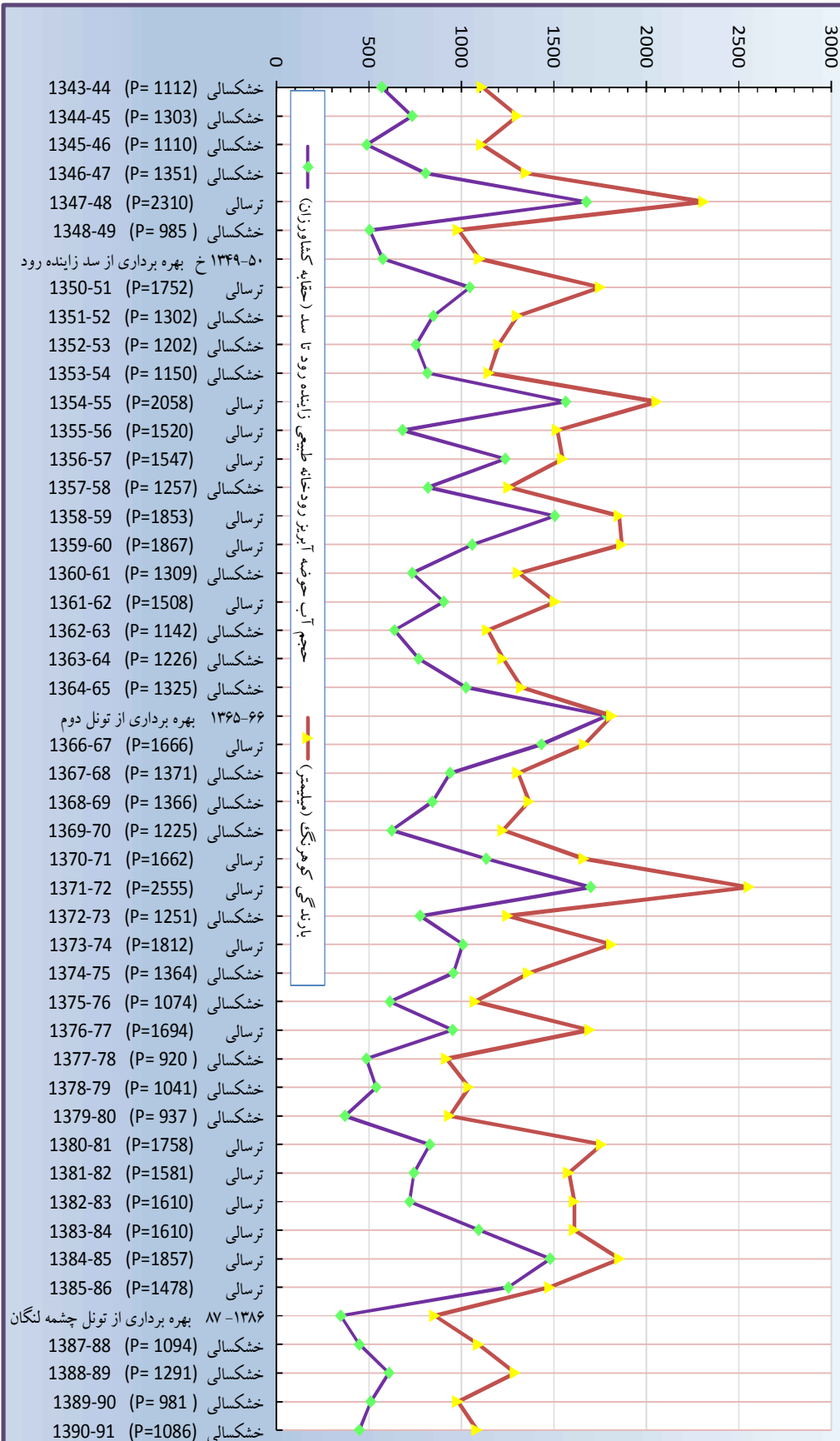
نتیجه :

همانگونه که از نمودارها، مشخص است تغییرات تونل دوم کوهرنگ نسبت به تونل اول خیلی بیشتر است. یکی از دلایل این مسئله احتمالاً می تواند سرریز سد تونل اول کوهرنگ باشد که تغییرات زیادی را در آورد تونل دوم براساس شرایط دبی، ایجاد می کند .

پیشنهاد :



نمودار ۲۱: باران سالانه ایستگاه کوهرنگ و حجم آب سالانه حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد، از سال ۱۳۴۳ تا ۱۳۹۱ بر حسب میلیون متر مکعب



نمودار ۲۱ : باران سالانه ایستگاه کوهرنگ و حجم آب سالانه حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد، از سال ۱۳۴۳ تا ۱۳۹۱ بر حسب میلیمتر و میلیون متر مکعب

شرح :

براساس تجارب بدست آمده در سالهای گذشته از بهره برداری سد زاینده رود، ارتباط زیاد بارندگی ایستگاه کوهرنگ واقع در چلگرد و آورد سالانه حوضه آبریز سد تقریباً مورد تأیید کارشناسان قرار گرفته است. بر همین اساس بعضاً کارشناسان بهره برداری از سد زاینده رود، برای تخمین آورد سالانه، قبل از شروع جریان سطحی هر سال، که اغلب از فروردین سال آبی شروع می شود، برای هر میلیمتر بارندگی، یک میلیون مترمکعب حجم آب قابل استحصال، پیش بینی می نمایند.

در این نمودار باران سالانه ایستگاه کوهرنگ بر حسب میلیمتر همراه با آب سالانه حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد، برای سنوات آماری موجود ترسیم گردیده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه :

با توجه به نمودارهای ترسیم شده نتایج زیر را می توان بیان نمود :

۱- منحنی بارندگی کوهرنگ بالای منحنی حجم آورد رودخانه طبیعی قرار گرفته است. این مسئله بیانگر این است که برای هر یک میلیمتر بارندگی مقدار کمتری از یک میلیون مترمکعب آب قابل استحصال از حوضه بالادست سد زاینده رود، تولید می شود.

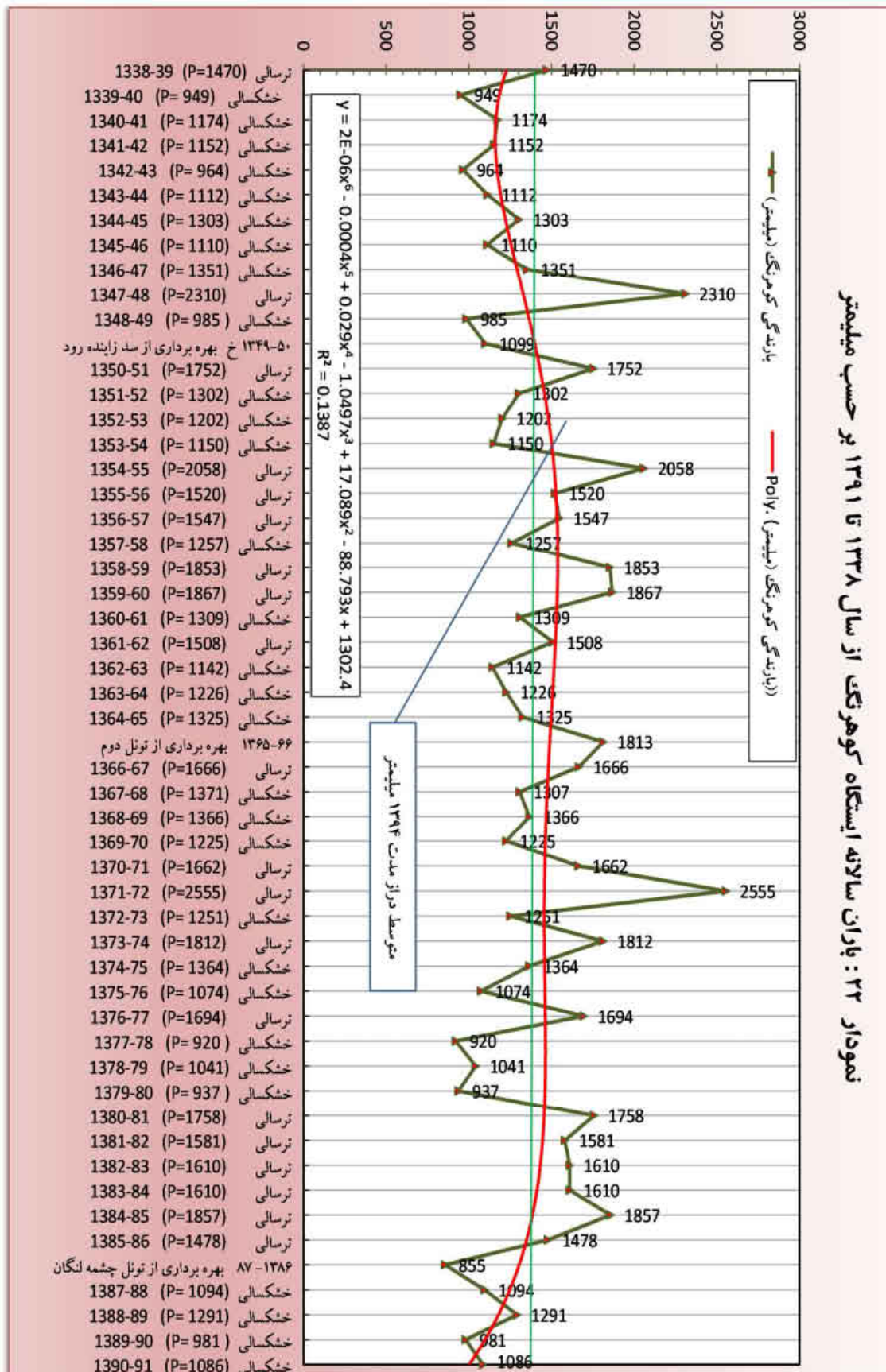
۲- در سالهای مختلف، روند مشخصی از ضریب جریان (نسبت بارندگی به حجم آب قابل استحصال) قابل پیش بینی نیست.

پیشنهاد :

براساس نتایج بدست آمده پیشنهاد می گردد برای مشخص نمودن ارتباط بین بارندگی کوهرنگ و آورد رودخانه طبیعی مطالعات جامع تری در آینده انجام پذیرد.



نمودار ۲۲: باران سالانه ایستگاه کوهرنگ از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱ بر حسب میلیمتر



نمودار ۲۲ : باران سالانه ایستگاه کوهرنک از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱ بر حسب میلیمتر

شرح :

همانگونه که در شرح نمودار قبل توضیح داده شد، بارندگی ایستگاه کوهرنک واقع در چلگرد از اهمیت بسزایی در تعیین آورد سالانه حوضه آبریز سد برخوردار است. بر همین اساس در این نمودار مقادیر بارندگی سالانه ایستگاه کوهرنک در طول سنوات آماری همراه با منحنی بهترین برازش آن همراه با معادله منحنی برازش و ضریب همبستگی آن ارائه گردیده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنک به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه :

با بررسی این منحنی نتایج زیر قابل ذکر است:

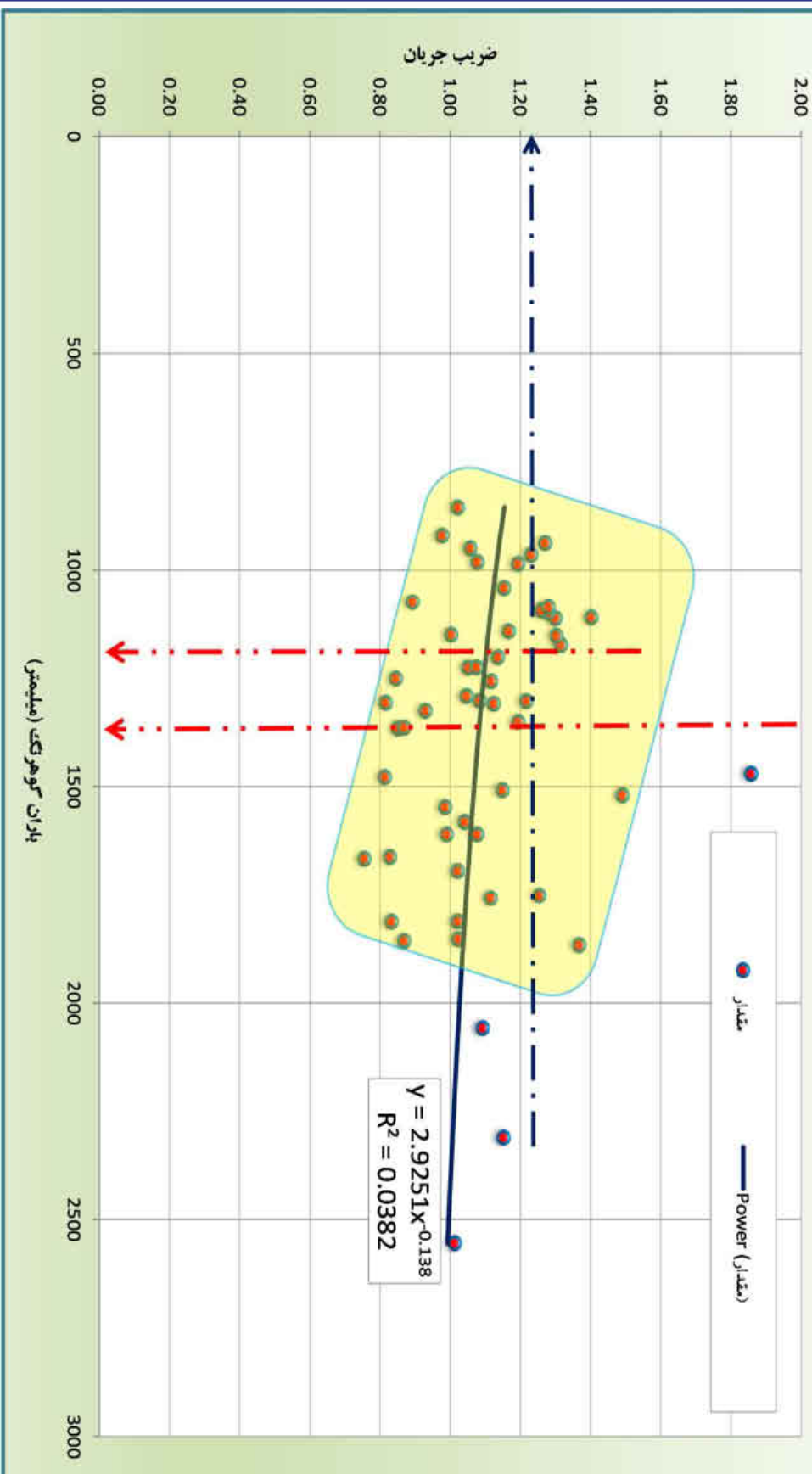
- ۱- تغییرات بارندگی سالانه ایستگاه کوهرنک در طول دوره آماری، از روند خاصی که با یک معادله بتوان بیان نمود پیروی نمی کند.
- ۲- ضریب همبستگی معادله بدست آمده حدود ۰/۱۴ است که مقدار آن خیلی کم است.
- ۳- بهترین معادله منحنی برازش، یک معادله درجه ۶ انتخاب گردید که ضریب همبستگی آن نیز خیلی کم است.
- ۴- متوسط بارندگی در طول سنوات آماری برابر با ۱۳۹۴ میلیمتر بدست آمد.

پیشنهاد :

پیشنهاد می شود با توجه به نتایج بدست آمده، مطالعات جامع تری در ارتباط با روند بارش در سالهای گذشته در ایستگاه هواشناسی کوهرنک انجام پذیرد و از روند سالهای گذشته در برنامه ریزی های آینده حداکثر استفاده انجام شود.



نمودار ۲۳: تغییرات بارندگی سالانه کوهرنگ به ضریب جریان حوضه (نسبت بارندگی کوهرنگ به کل ورودی به سد)



نمودار ۲۳ : تغییرات بارندگی سالانه کوهرنگ به ضریب جریان حوضه (نسبت بارندگی

کوهرنگ به کل ورودی به سد)

شرح :

نسبت بارندگی در یک حوضه آبریز به حجم آورد سالانه از اهمیت تعیین کننده ای برخوردار است و تحت عنوان ضریب جریان آن حوضه نامگذاری شده است. در این نمودار تغییرات بارندگی سالانه ایستگاه کوهرنگ نسبت به ضریب جریان همراه با بهترین منحنی برازش آن ترسیم گردیده است.

نتیجه :

با توجه به نمودار نتایج زیر قابل ارائه است :

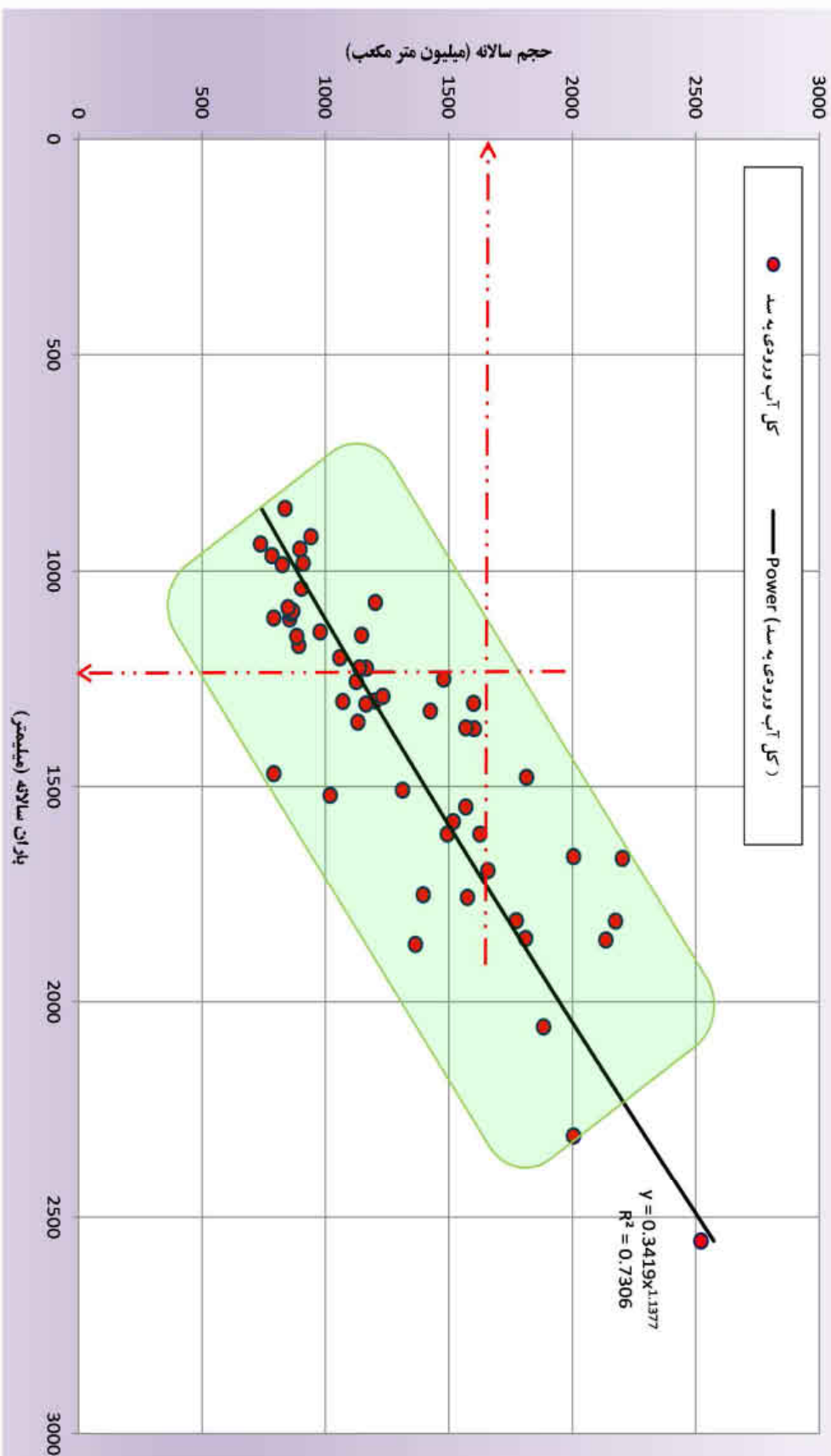
- ۱- هیچ ارتباط معناداری بین بارندگی و ضریب جریان وجود ندارد.
- ۲- برای بعضی از مقادیر بارندگی، چند ضریب جریان وجود دارد.
- ۳- برای بعضی از مقادیر ضریب جریان نیز چند بارندگی وجود دارد.

پیشنهاد :

با توجه به نتایج حاصل، به نظر می رسد ضریب جریان مطمئنی برای حوضه قابل پیش بینی نمی باشد و در سالهای با شرایط مختلف، مقدار ضریب جریان متفاوت است. پیشنهاد می گردد برای محاسبه ضریب جریان مطالعات جامع تری انجام پذیرد.



نمودار ۲۲: تغییرات باران سالانه ایستگاه کوه‌رنک (چلگرد) به کل حجم آب سالانه ورودی به سد زاینده‌رود از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱



نمودار ۲۴ : تغییرات باران سالانه ایستگاه کوهرنک (چلگرد) به کل حجم آب سالانه

ورودی به سد زاینده رود از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱

شرح :

در این نمودار بارندگی سالانه ایستگاه کوهرنک نسبت به حجم آب سالانه ورودی به سد زاینده رود، برای سنوات آماری، بصورت نقطه ای ترسیم گردیده و همچنین بهترین منحنی برازش آن نیز ترسیم شده است.

نتیجه :

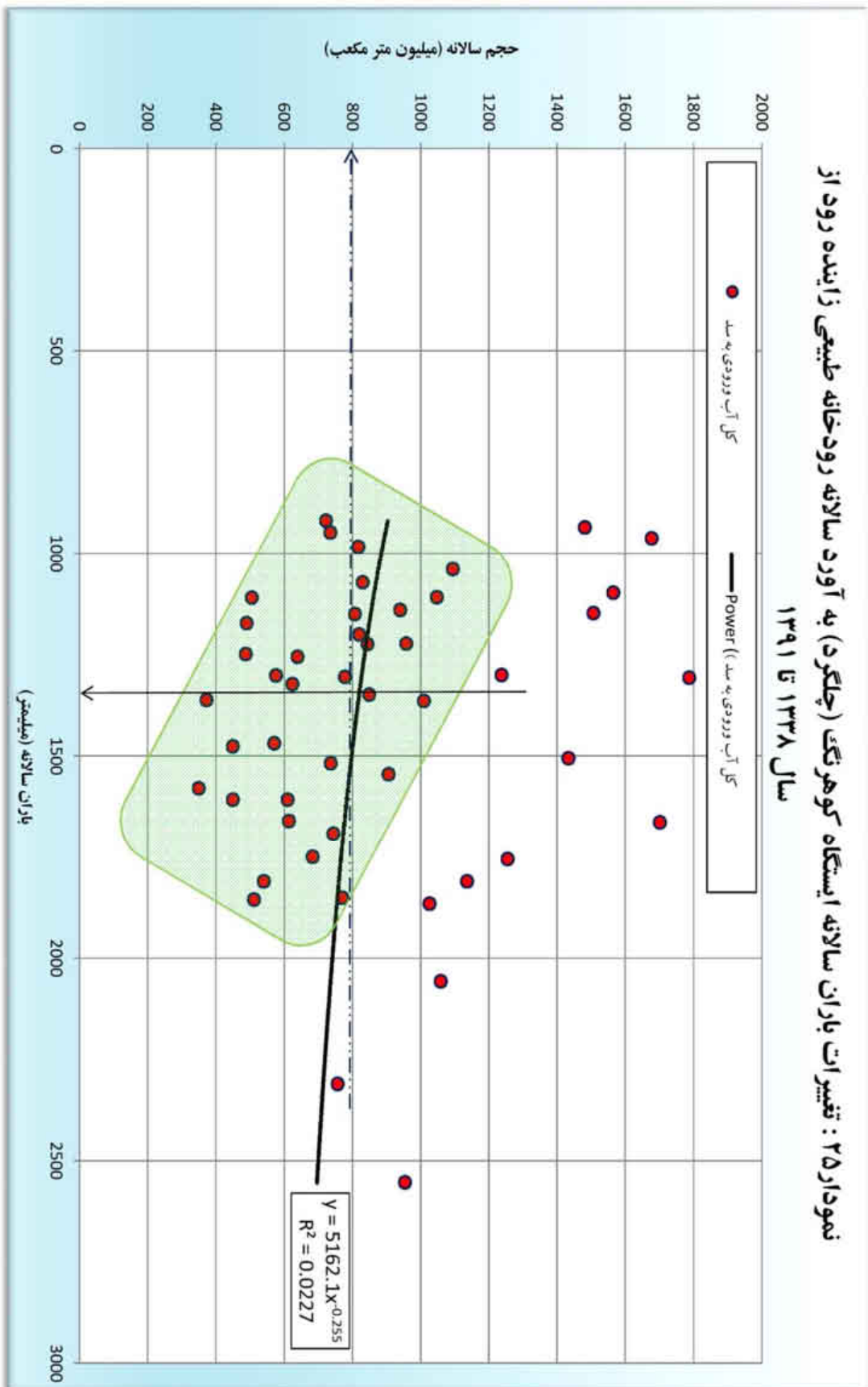
تعدادی از نتایج بدست آمده عبارتند از :

- ۱- کلیه مقادیر در یک باند مستطیلی شکل، که با محور Xها زاویه ای حدود ۴۵ درجه می سازد قرار گرفته اند .
- ۲- برای تعدادی از مقادیر بارندگی سالانه ایستگاه کوهرنک، چند مقدار ورودی سالانه به سد وجود دارد.
- ۳- برای ورودی های یکسان به سد، چندین بارندگی به چشم می خورد.

پیشنهاد :

با توجه به اهمیت مسئله پیشنهاد می گردد مطالعات جامع تری در این ارتباط انجام پذیرد.





نمودار ۲۵ : تغییرات باران سالانه ایستگاه کوهرنک (چلگرد) به آورد سالانه رودخانه

طبیعی زاینده رود از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۱

شرح :

در این نمودار مقادیر باران سالانه ایستگاه کوهرنک به آورد سالانه رودخانه طبیعی زاینده رود از سال ۱۳۲۸ تا ۱۳۹۱ بصورت نقطه ای ترسیم شده است. در اقدامی دیگر بهترین منحنی برازش همراه با معادله و ضریب همبستگی آن ارائه شده است.

نتیجه :

با توجه به نمودار ترسیم شده نتایج زیر قابل ذکر است :

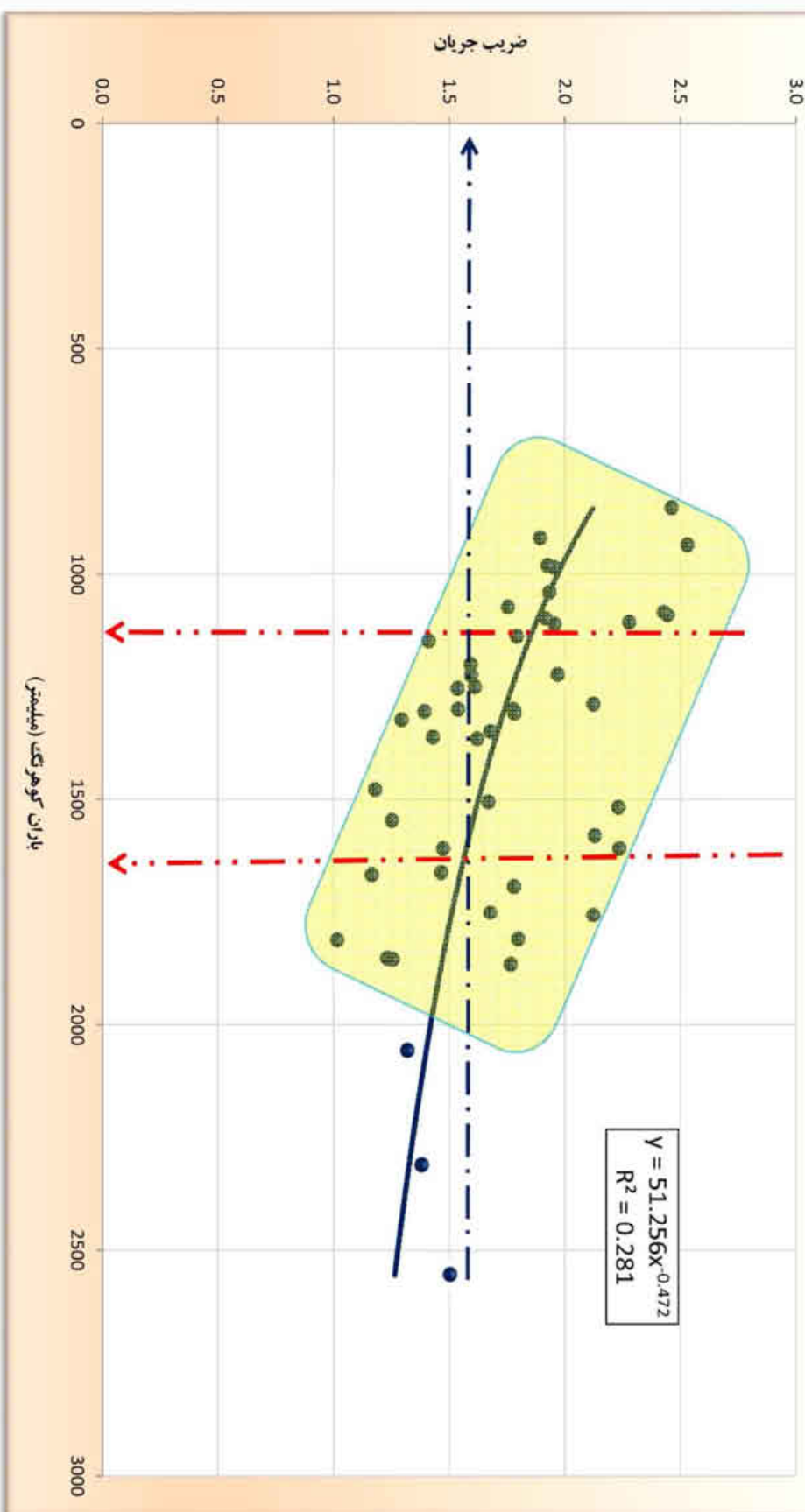
- ۱- پراکندگی نقاط نسبت به نمودار ۲۴ که مربوط به ورودی به سد بود خیلی بیشتر است.
- ۲- بخشی از نقاط در یک باند مستطیل شکل قرار گرفته است.
- ۳- ارتباط معناداری بین مقادیر بارندگی و حجم آورد سالانه رودخانه طبیعی وجود ندارد.
- ۴- برای یک مقدار بارندگی، مقادیر متفاوتی از حجم آورد وجود دارد و بالعکس .

پیشنهاد :

پیشنهاد می شود مطالعات بیشتری در مورد ارتباط بین بارندگی و آورد رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد، انجام پذیرد.



نمودار ۲۶: تغییرات بارندگی سالانه کوه‌تنگ به ضریب جریان (نسبت بارندگی کوه‌تنگ به آورد سالانه رودخانه طبیعی تا سد)



نمودار ۲۷ : تغییرات بارندگی سالانه کوهرنگ به ضریب جریان حوضه

(نسبت بارندگی کوهرنگ به آورد سالانه رودخانه طبیعی تا سد)

شرح :

تغییرات بارندگی سالانه کوهرنگ نسبت به ضریب جریان حوضه سد زاینده رود ترسیم شده است. در اقدامی دیگر بهترین منحنی برازش همراه با معادله و ضریب همبستگی آن ترسیم شده است.

نتیجه :

بخشی از نتایج حاصل عبارتند از :

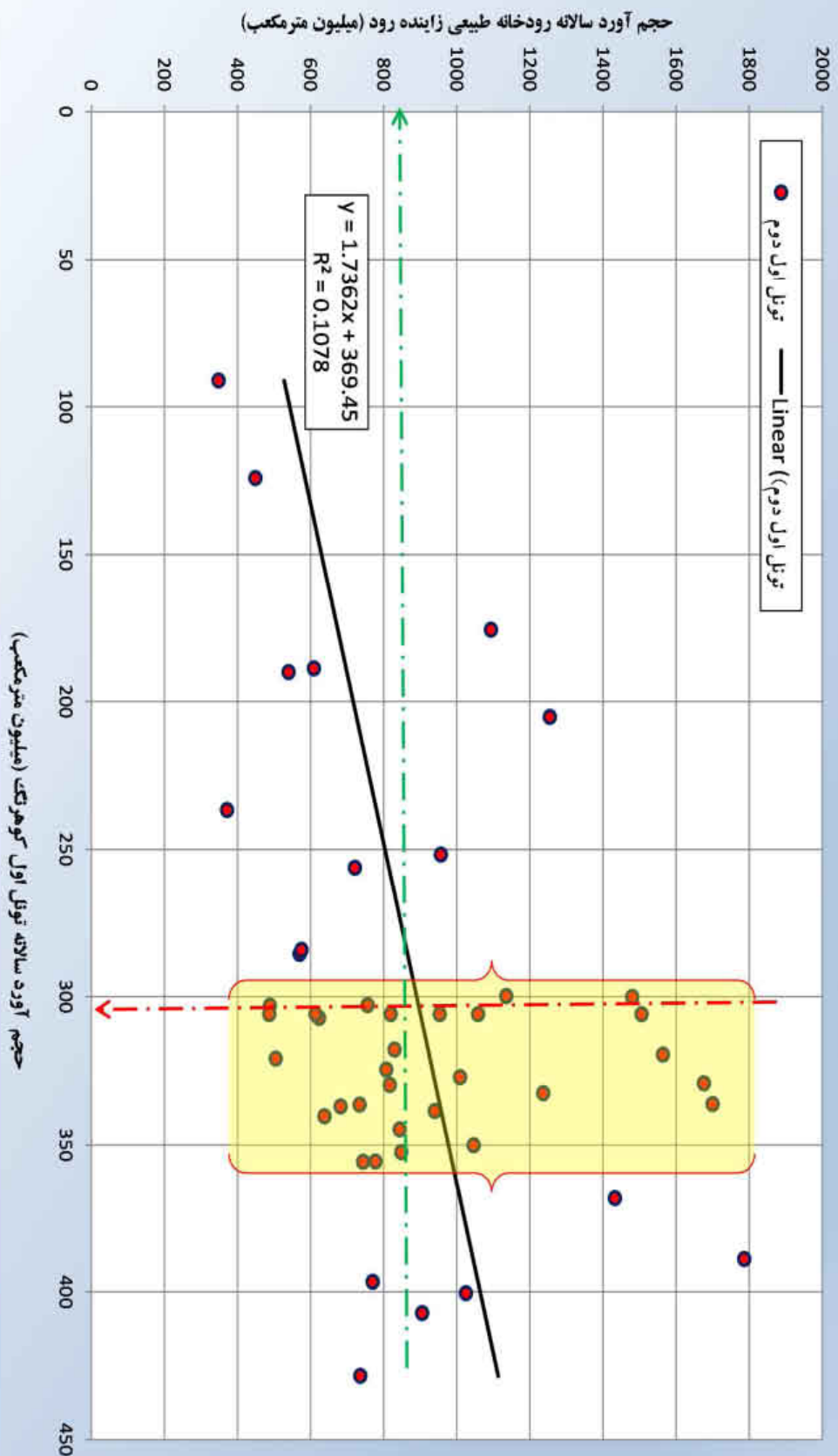
- ۱- تعداد زیادی از نقاط بدست آمده در یک باند مستطیل شکل که طول آن با محور x ها زاویه ای حدود ۳۵ درجه می سازد قرار گرفته اند.
- ۲- ارتباط معناداری بین بارندگی و ضریب جریان که بتوان از آن استفاده نمود، وجود ندارد.
- ۳- برای تعدادی از مقادیر بارندگی چندین ضریب جریان وجود دارد و بالعکس .

پیشنهاد :

پیشنهاد می گردد مطالعات جامع تری در این ارتباط انجام پذیرد.



نمودار ۲۷: تغییرات حجم آورد سالانه تونل اول و رودخانه طبیعی زاینده رود تا محل سد ، در طول سنوات مشترک آماری از سال ۲۴-۱۳۴۳ تا ۸۹-۱۳۸۸



نمودار ۲۷: تغییرات حجم آورد سالانه تونل اول و رودخانه طبیعی زاینده رود تا محل

سد، در طول سنوات مشترک آماری از سال ۱۳۴۳-۱۳۴۴ تا ۱۳۸۸-۸۹

شرح:

بدلیل کمبود آب در حوضه آبریز رودخانه زاینده رود از زمان شاه عباس انتقال آب از حوضه های مجاور در دستور کار قرار گرفت. بر همین اساس شروع انتقال آب به زاینده رود از دوران شاه عباس در محل تونل اول کوهرننگ انتخاب گردید و بخش هایی از آن نیز اجرا شده است. در این نمودار مقادیر حجم آب انتقالی سالانه از تونل اول کوهرننگ و آورد رودخانه طبیعی زاینده رود در دوران مشترک آماری بصورت نقطه ای ترسیم گردید. همچنین بهترین منحنی برازش همراه با معادله و ضریب همبستگی آن ترسیم شده است.

نتیجه:

بخشی از نتایج حاصل عبارتند از:

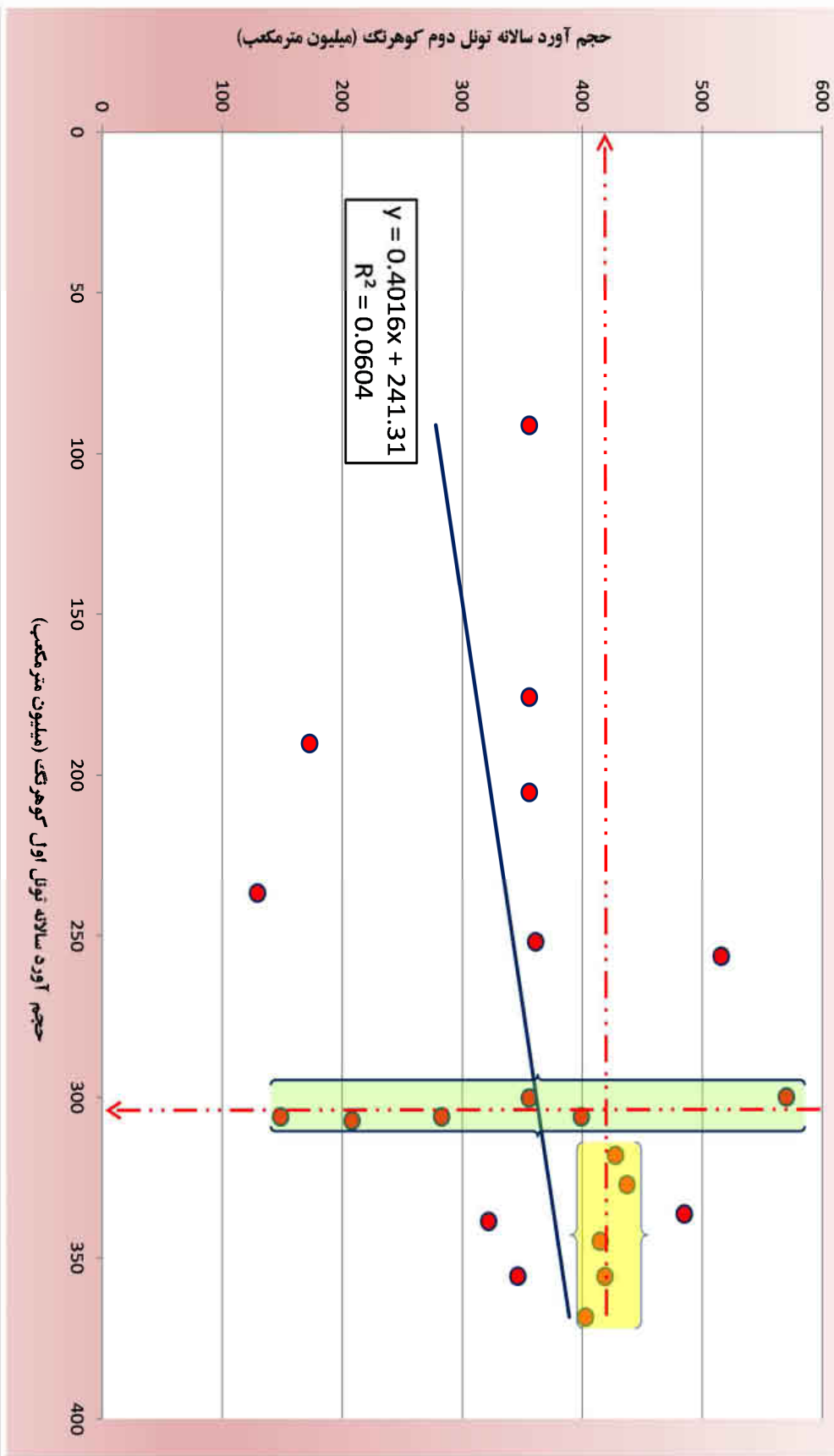
- ۱- ارتباط معناداری بین آورد تونل اول و آورد رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد، وجود ندارد.
- ۲- تعداد قابل توجهی از نقاط ترسیم شده در یک باند مستطیلی شکل که طول آن موازی با محور yها است قرار گرفته است.
- ۳- برای تعدادی از مقادیر آورد سالانه تونل اول، چندین مقدار آورد رودخانه وجود دارد و بالعکس.

پیشنهادهای:

بنظر می رسد مطالعات بیشتری در ارتباط با همبستگی بین آوردهای تونل اول کوهرننگ و رودخانه زاینده رود طبیعی تا سد نیاز است و باید در آینده در دستور کارهای مطالعاتی سازمان آب منطقه ای اصفهان و همچنین موضوعات پایان نامه های کارشناسی ارشد و دکتری دانشگاه ها قرار گیرد.



نمودار ۲۸: تغییرات حجم آورد سالانه تونل اول و دوم کوهرنگ در طول سنوات مشترک
آماري از سال ۶۲-۱۳۶۶ تا ۸۷-۱۳۸۶



نمودار ۲۸ : تغییرات حجم آورد سالانه تونل اول و دوم کوهرنگ در طول سنوات

مشترک آماری از سال ۱۳۴۴-۴۷ تا ۸۷-۱۳۸۴

شرح :

در این نمودار تغییرات آورد سالانه تونل های اول و دوم کوهرنگ نسبت به یکدیگر بصورت نقطه ای همراه با بهترین منحنی برازش ترسیم گردیده است.

نتیجه :

تعدادی از نتایج قابل ذکر این نمودار عبارتند از :

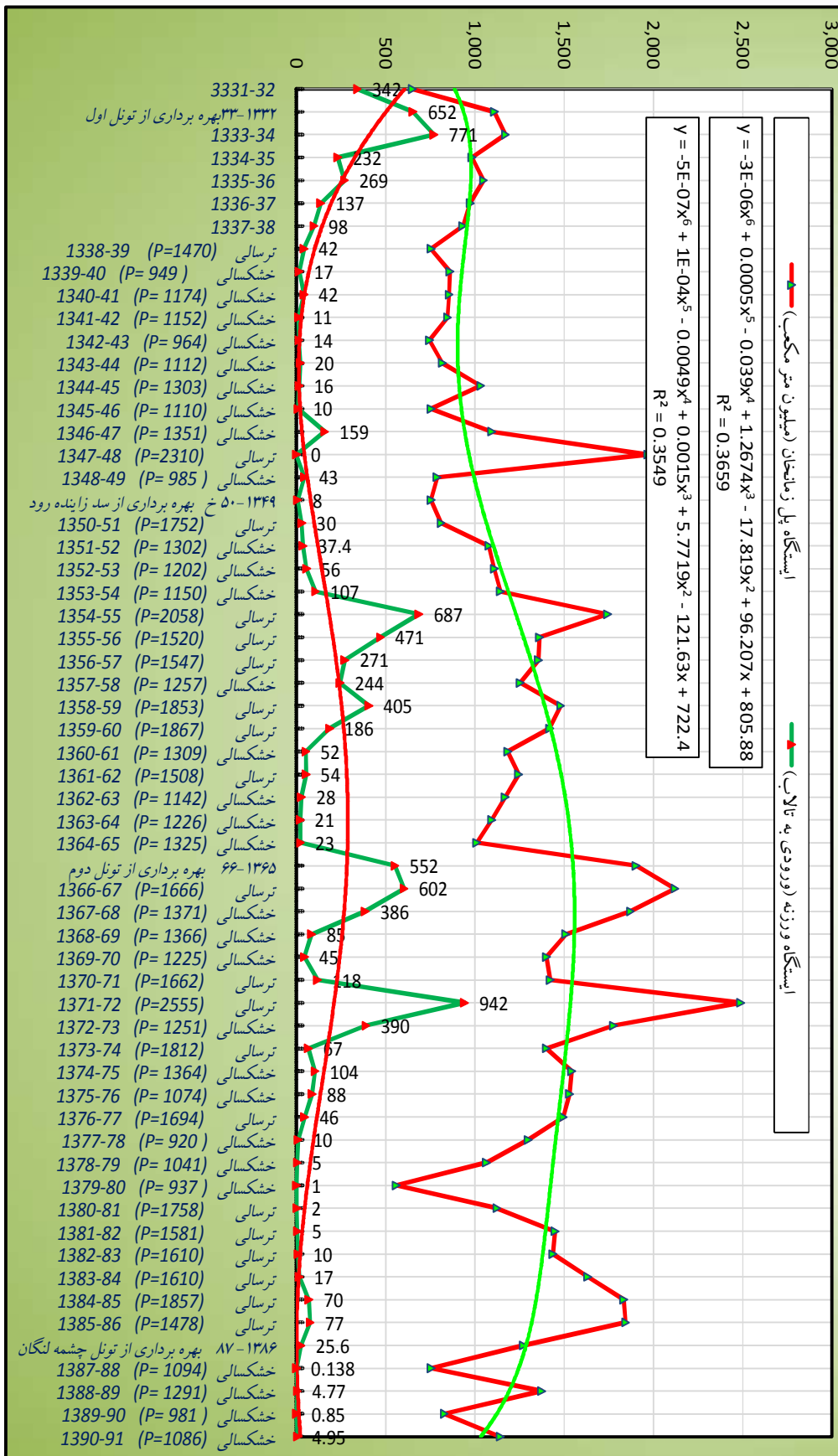
- ۱- ارتباط معناداری بین آورد تونل های اول و دوم کوهرنگ وجود ندارد.
- ۲- یکی از دلایل عدم همبستگی دبی تونل های اول و دوم کوهرنگ را می توان وجود سرریز در سد تونل اول کوهرنگ نام برد. زیرا همبستگی بین ۲ پارامتر مستقل، همیشه وجود دارد در صورتیکه آورد تونل اول و دوم مستقل از یکدیگر نیستند.
- ۳- بعضاً برای یک مقدار آورد تونل اول، چندین مقدار برای آورد تونل دوم وجود دارد و بالعکس.

پیشنهاد :

با توجه به نتایج حاصل پیشنهاد می گردد مطالعات بیشتری در ارتباط با وابستگی مقادیر آوردهای تونل های اول و دوم کوهرنگ در حالات مختلف حجم آورد و هیدروگراف های رودخانه کوهرنگ انجام پذیرد.



نمودار ۲۹: حجم آب سالانه ایستگاه پل زمانخان ورودی به تالاب گاوخونی در سنوات گذشته
(میلیون متر مکعب) همراه با مشخص نمودن سال های ترسالی و خشکسالی



نمودار ۲۹ : حجم آب سالانه ایستگاه پل زمانخان و ورودی به تالاب گاوخونی در سنوات

گذشته (میلیون مترمکعب) همراه با مشخص نمودن سال های ترسالی و خشکسالی

شرح :

ایستگاه های مختلفی جهت اندازه گیری دبی رودخانه زاینده رود از سراب تا پایاب احداث شده است. در این نمودار مقادیر حجم آب سالانه ایستگاه پل زمانخان و ورودی به تالاب گاوخونی (ورزنه) در سنوات مشترک آماری، همراه با منحنی های بهترین برازش آن ها ترسیم شده است. در محور طولی نمودار علاوه بر سال، مقادیر بارندگی سالانه ایستگاه کوهرننگ همراه با دوران خشکسالی و ترسالی ارائه شده است.

نتیجه :

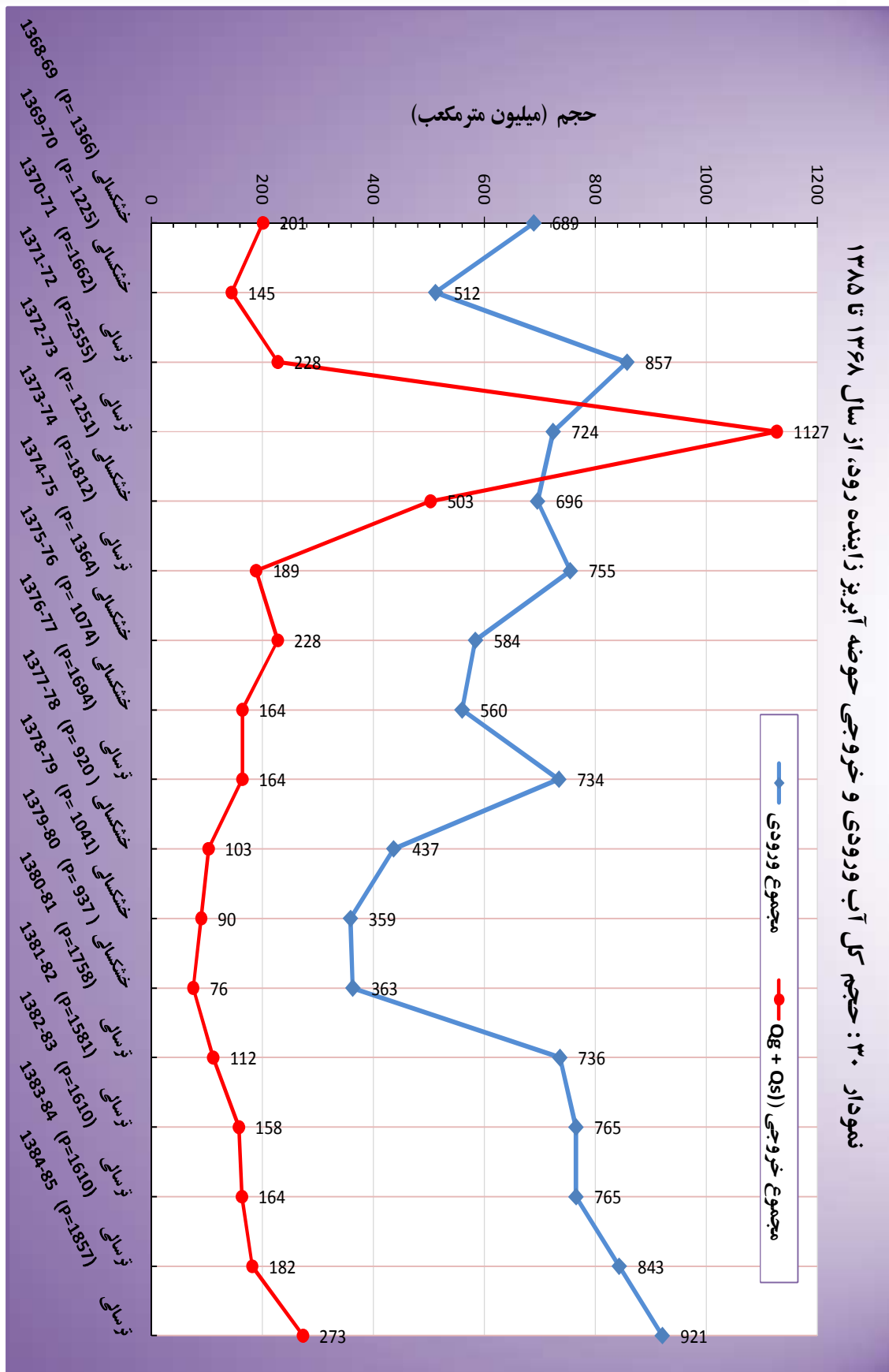
تعدادی از نتایج حاصل از این نمودار عبارتند از :

- ۱- در بیشتر سالها بین حجم آب عبوری از دو ایستگاه همخوانی خوبی وجود دارد.
- ۲- از سال ۱۳۷۳ به بعد دبی ورودی به تالاب گاوخونی کاهش چشمگیری پیدا نموده و حتی در بعضی از سالها صفر شده است.

پیشنهاد :

پیشنهاد می شود اقدامی اساسی و عاجل، برای جلوگیری از خشک شدن و در معرض نابودی قرار گرفتن تالاب گاوخونی انجام پذیرد و حداقل آب مورد نیاز آن که حدود ۲۰۰ میلیون مترمکعب در سال است به آن اختصاص یابد.





نمودار ۳۰: حجم کل آب ورودی و خروجی حوضه آبریز زاینده رود از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۵

شرح:

در مطالعات منابع و مصارف یک حوضه آبریز، حجم آب ورودی و خروجی از حوضه آبریز نقش تعیین کننده ای ایفا می کند. در این نمودار حجم کل آب ورودی و خروجی حوضه آبریز زاینده رود در یک دوره آماری مشترک ۱۷ ساله ترسیم شده است.

تعدادی از ورودیها به حوضه عبارتند از: تونل اول و دوم کوهرنگ، تونل چشمه لنگان

تعدادی از خروجیها از حوضه عبارتند از:

تالاب گاوخونی، یزد، کاشان، جرقویه، نایین و

همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه:

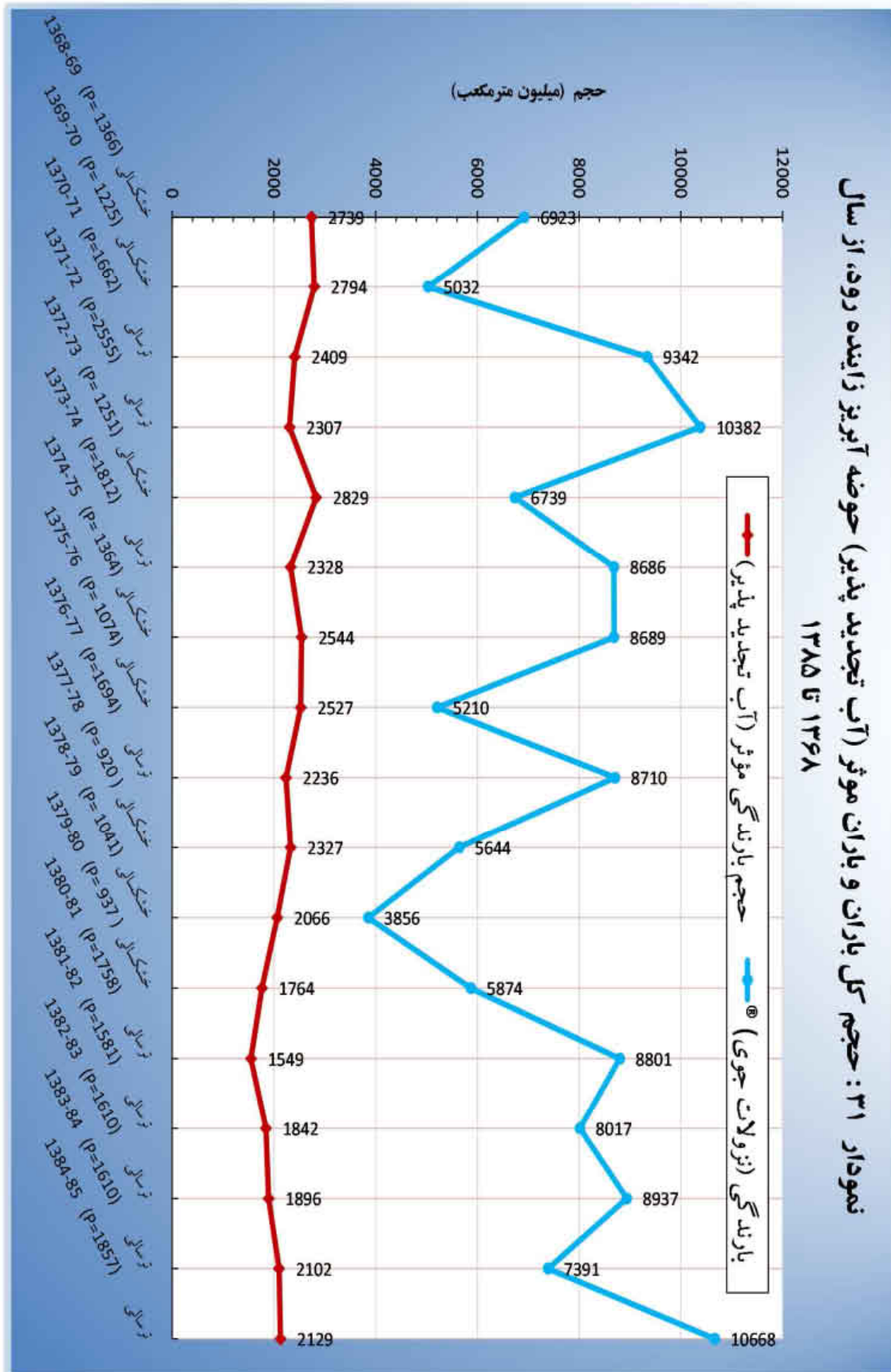
تعدادی از نتایج حاصل عبارتند از:

- ۱- تنها در سال آبی ۷۲-۱۳۷۱ مقدار خروجی از حوضه بیش از ورودی بوده است.
- ۲- از دهه گذشته تاکنون روند آب خروجی از حوضه آبریز از طریق انتقال آب به شهرهای خارج از حوضه از قبیل یزد، کاشان، نایین و افزایش چشمگیری داشته است.
- ۳- از حدود ۱۵ سال قبل تاکنون، بدلیل کاهش چشمگیر آب ورودی به تالاب گاوخونی چون مقدار آن بعنوان آب خروجی از حوضه در نظر گرفته می شد، بر همین اساس آب خروجی از حوضه تغییرات چشمگیری پیدا نموده است.

پیشنهاد:

پیشنهاد می شود با توجه به نتایج حاصل، مطالعات جامع تری در ارتباط با منابع و مصارف حوضه آبریز زاینده رود انجام پذیرد.





شرح :

بخشی از مقدار کل نزولات جوی سالانه در یک حوضه آبریز به آب تجدید پذیر که بصورت سطحی و زیرزمینی قابل استفاده است، تبدیل می گردد. در برخی از منابع، از آب تجدیدپذیر، واژه باران مؤثر نیز استفاده گردیده است. پس به زبان ساده درصدی از کل نزولات جوی یک حوضه آبریز به آب قابل استحصال تبدیل می شود و مابقی آن تبخیر می گردد. برای مشخص نمودن درصد باران مؤثر در حوضه های آبریز، ابتدا با استفاده از روش های تیسن یا خطوط هم باران، کل حجم نزولات جوی را محاسبه می نمایند. سپس حجم روانابهای سطحی و آبهای زیرزمینی را نیز از روشهای معمول و مرسوم محاسبه می نمایند و بدنبال آن پس از اصلاحات مورد نیاز، مقدار باران مؤثر را در حوضه برآورد می نمایند.

در این نمودار در یک دوره زمانی ۱۷ ساله مقادیر کل نزولات جوی حوضه آبریز و مقدار آب تجدید پذیر ترسیم گردیده است.

نتیجه :

تعدادی از نتایج حاصل عبارتند از :

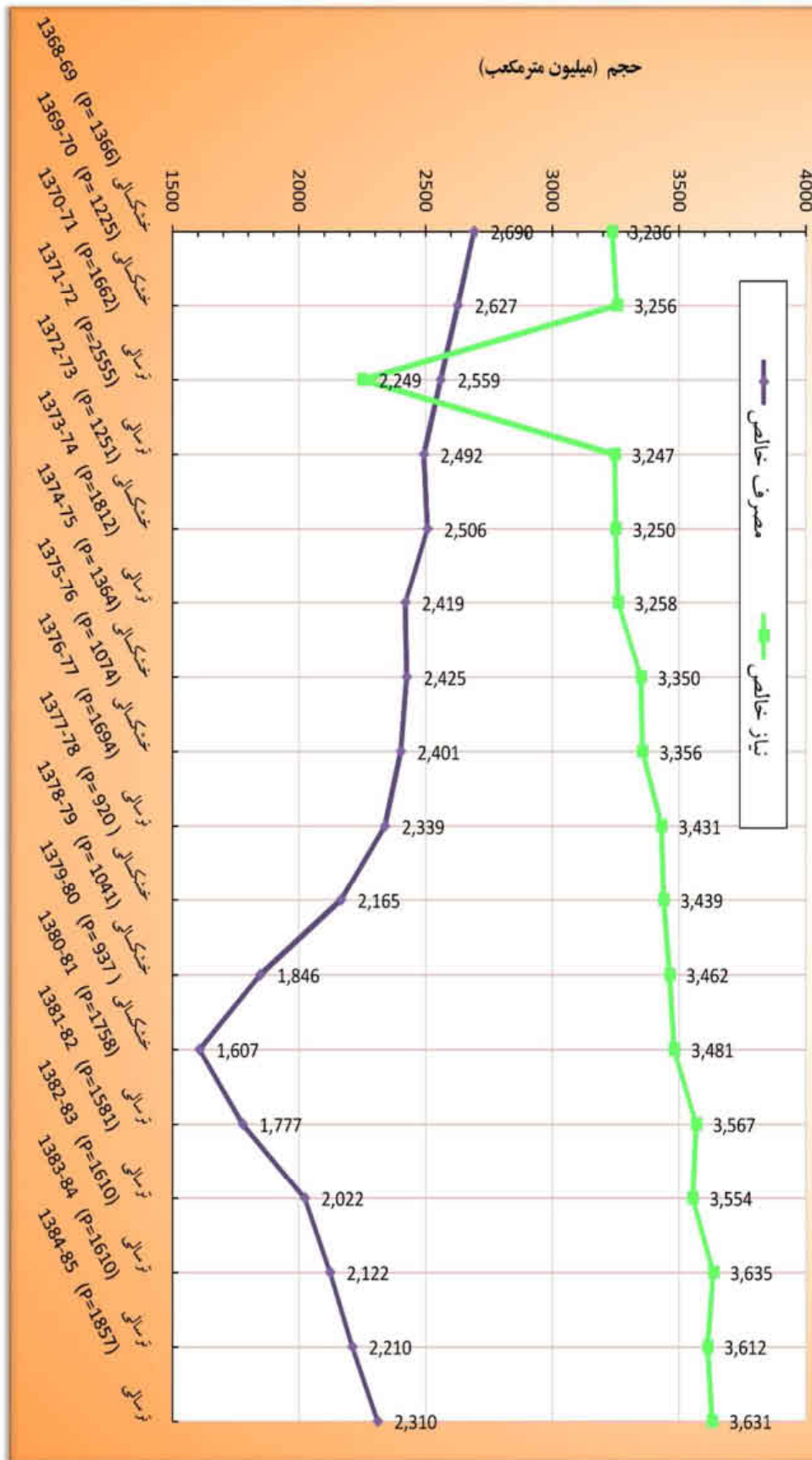
- ۱- تغییرات سالانه مقدار باران مؤثر (تجدید پذیر) نسبت به تغییرات کل نزولات جوی خیلی کمتر است.
- ۲- کمترین و بیشترین مقدار آب تجدید پذیر سالانه در حوضه آبریز در طول سنوات آماری موجود، بترتیب برابر با ۱۵۴۹ و ۲۸۲۹ میلیون مترمکعب بدست آمد.
- ۳- بطور متوسط در طول دوره اماری ۱۷ ساله فوق مقدار ۲۲۵۸ میلیون مترمکعب در سال آب تجدید پذیر در حوضه آبریز وجود داشته است.
- ۴- به زبان ساده در حوضه آبریز رودخانه زاینده رود حدود ۲۲۵۸ میلیون مترمکعب آب وجود دارد و توسعه پایدار حوضه آبریز بر همین مقدار شکل گرفته است.

پیشنهاد :

پیشنهاد می گردد برای جلوگیری از تخریب توسعه پایدار حوضه آبریز، در اسرع وقت برنامه ای مدون تهیه گردد تا مطالعات مورد نیاز برای حجم حدود ۲۲۵۸ میلیون مترمکعب آب در سال برای حوضه برنامه ریزی گردد و از هرگونه انتقال آب به خارج از حوضه نیز برای جلوگیری از پیش روی کویر، اقدامی اساسی صورت پذیرد.



نمودار ۳۲: مصرف خالص و نیاز خالص آب برای شرب، صنعت و کشاورزی در حوضه آبریز زاینده‌رود، از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵



نمودار ۳۲ : مصرف خالص و نیاز خالص آب برای شرب، صنعت و کشاورزی در حوضه

آبریز زاینده رود، از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۵

شرح :

مصرف خالص آب برابر با مقداری است که صرف کاربریهای شرب، صنعت و کشاورزی می شود و نیاز خالص آب برابر نیازهایی است که باید برآورده می شود ولی بدلیل کمبود آب تأمین نگردیده است. در این نمودار در طول سنوات آماری موجود، تغییرات مصرف خالص و نیاز خالص ترسیم گردیده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه :

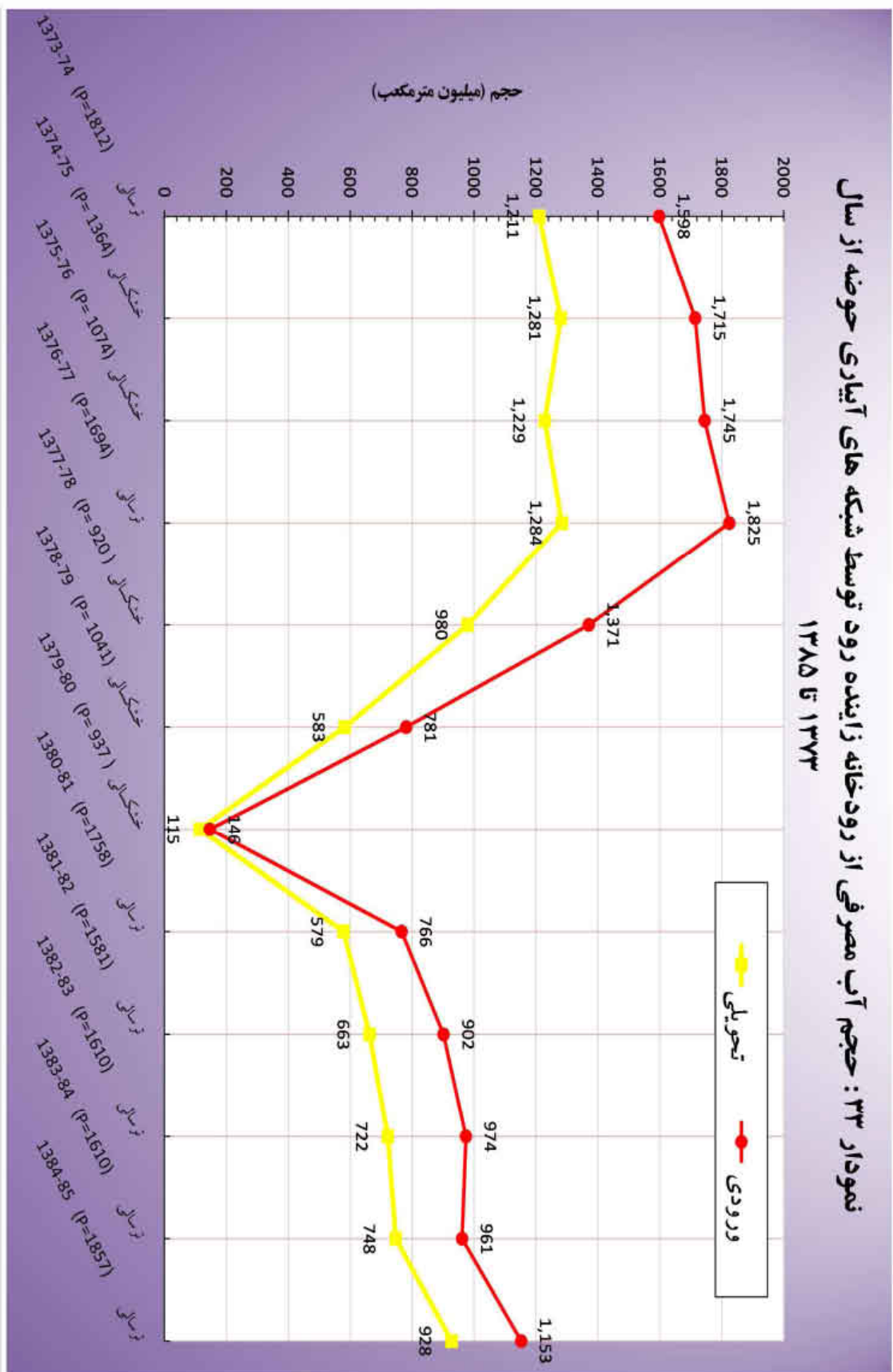
تعدادی از نتایج حاصل عبارتند از :

- ۱- منحنی نیاز خالص در بیشتر مواقع بالای منحنی مصرف خالص قرار گرفته است و نشان دهنده کمبود آب در حوضه می باشد.
- ۲- کمترین مقدار مصرف خالص در سال ۸۰-۷۹ بوده و برابر با ۱۶۰۷ میلیون مترمکعب می باشد.
- ۳- بنظر می رسد بطور متوسط در هر سال حدود ۱۰۰۰ میلیون مترمکعب، کمبود آب در حوضه وجود دارد.

پیشنهاد :

با توجه به اهمیت مسئله، پیشنهاد می گردد مطالعات جامعی در ارتباط با منابع و مصارف حوضه آبریز رودخانه زاینده رود انجام پذیرد.





نمودار ۳۳ : حجم آب مصرفی از رودخانه زاینده رود توسط شبکه های آبیاری حوضه از

سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۱

شرح :

در سالهای گذشته در حوضه آبریز رودخانه زاینده رود شبکه های مدرن متعددی ساخته شده است. تعدادی از شبکه های فوق عبارتند از : نکوآباد، آبشار، رودشت، برخوار، جرقویه و بخشی از آب ورودی به شبکه ها، داخل کانالهای انتقال آب نفوذ کرده و تبخیر می شود، به همین دلیل تفاوتی بین آب ورودی به شبکه ها و مقدار آب تحویلی به مزرعه وجود دارد. مقدار این اختلاف بستگی به راندمان انتقال شبکه های کانالهای بتنی دارد.

در این نمودار در طول سنوات ۱۷ ساله آماری، تغییرات کل حجم آب ورودی و تحویلی به شبکه های مدرن، ترسیم شده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوه رنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه :

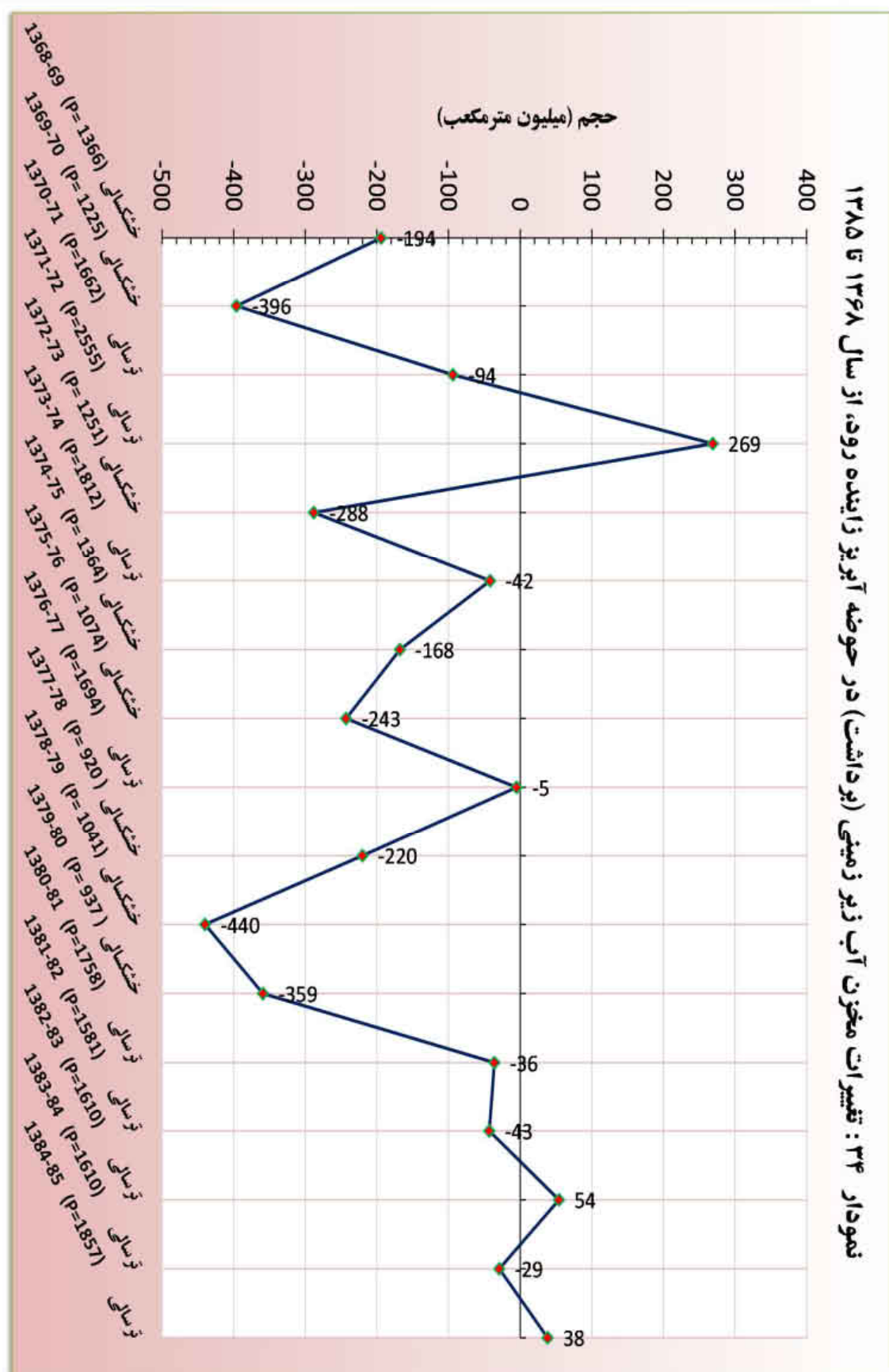
تعدادی از نتایج حاصل عبارتند از :

- ۱- تغییرات بین آب ورودی و تحویلی به شبکه ها در سالهای مختلف متفاوت است.
- ۲- در سال ۸۰-۱۳۷۹ بدلیل خشکسالی اختلاف بین آب ورودی و تحویلی خیلی کم است.

پیشنهادهای :

پیشنهاد می گردد برای کاهش تلفات در شبکه ها و افزایش راندمان انتقال، مطالعات جامعی انجام پذیرد.





نمودار ۳۴: تغییرات مخزن آب زیر زمینی (برداشت) در حوضه آبریز زاینده رود، از

سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۵

شرح:

بیان آبهای زیرزمینی یک حوضه آبریز، عبارت است از جمع جبری آب اضافه شده به منابع آبهای زیرزمینی و مقدار آب برداشت شده از آن. بطور کلی بیان آبهای زیرزمینی یک حوضه آبریز از اهمیت تعیین کننده برخوردار است. زیرا در صورتیکه بیش از مقدار ورودی به آبهای زیرزمینی از آن برداشت شود، بیان منفی می شود و همه ساله سطح آب زیرزمینی پایین می رود و مشکلات متعددی از قبیل انرژی بیشتر برای استخراج، نشست زمین و ... را بدنبال خواهد داشت.

در این نمودار تغییرات مخزن آب زیرزمینی در طول ۱۷ سال سنوات آماری ترسیم شده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرننگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه:

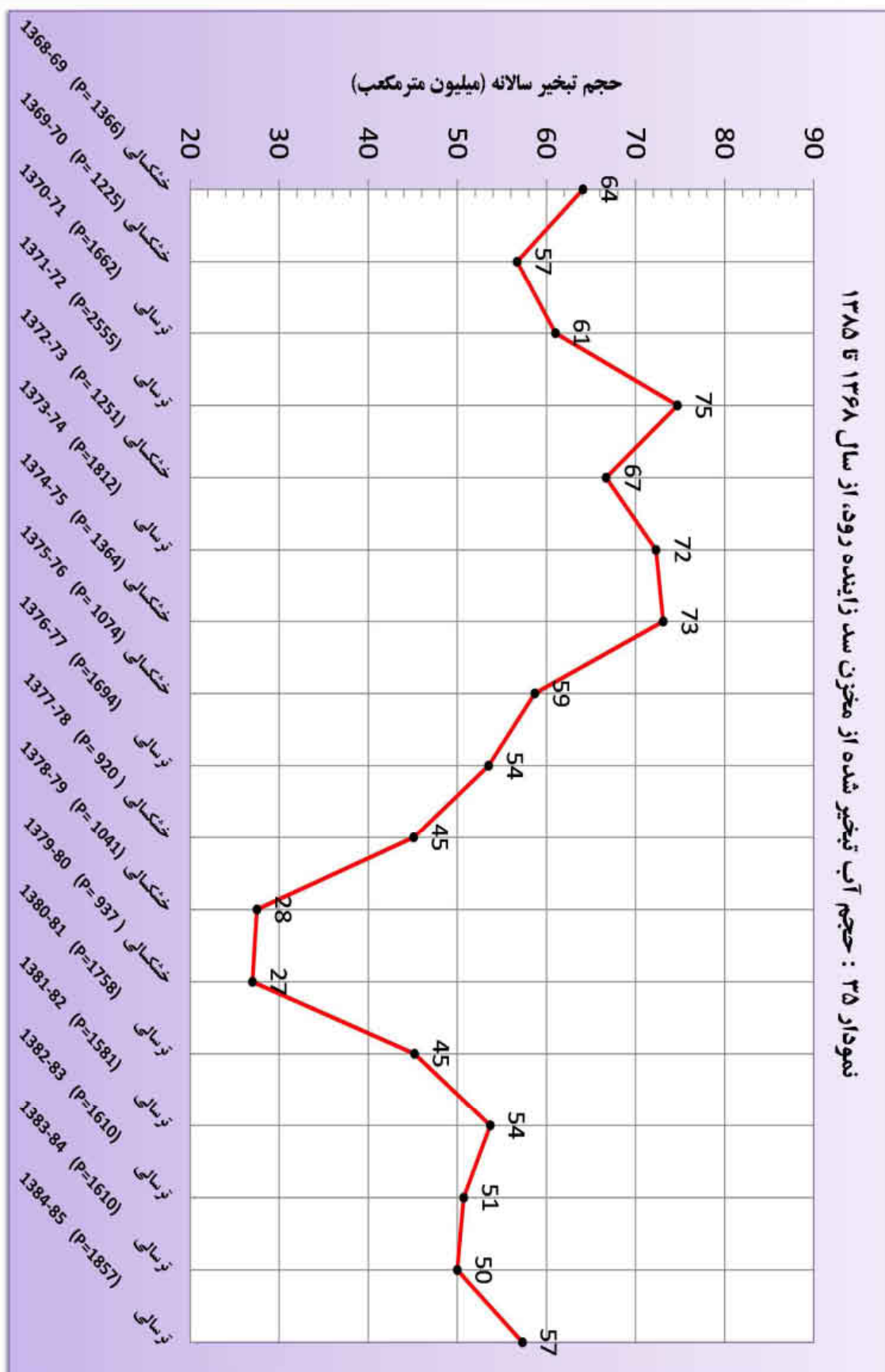
تعدادی از نتایج قابل ذکر این نمودار عبارتند از:

- ۱- تنها در ۳ سال از ۱۷ سال آماری، بیان حوضه مثبت بوده و در بقیه سالها بیش از ورودی آب، از آبهای زیرزمینی برداشت شده است.
- ۲- بیشترین برداشتی که از آبهای زیرزمینی انجام گرفته مربوط به سال ۸۰-۱۳۷۹ (خشکسالی) است. مقدار برداشت در این سال برابر با ۴۴۰ میلیون مترمکعب است.

پیشنهاد:

با توجه به بیان منفی آبهای زیرزمینی حوضه، پیشنهاد می گردد مطالعات تغذیه مصنوعی آن در اسرع وقت انجام پذیرد و تمهیدات لازم و مؤثر در ارتباط با جلوگیری از بیان منفی و تغذیه حوضه انجام پذیرد.





نمودار ۳۵ : حجم آب تبخیر شده از مخزن سد زاینده رود، از سال ۱۳۴۸ تا ۱۳۸۵

شرح :

تعدادی از دلایل تلفات مخازن سدهای ذخیره‌ای عبارتند از : تبخیر و نفوذ عمقی. یکی از تلفات مهم دریاچه سدها، تبخیر از سطح دریاچه آنها است. تبخیر از سطح دریاچه یک سد، بستگی مستقیم به سطح تبخیر، درجه حرارت، سرعت باد در منطقه و ... دارد. در این نمودار تغییرات حجم تبخیر سالانه در طول ۱۷ سال سنوات آماری موجود، ترسیم گردیده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوه‌رنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می‌باشد.

نتیجه :

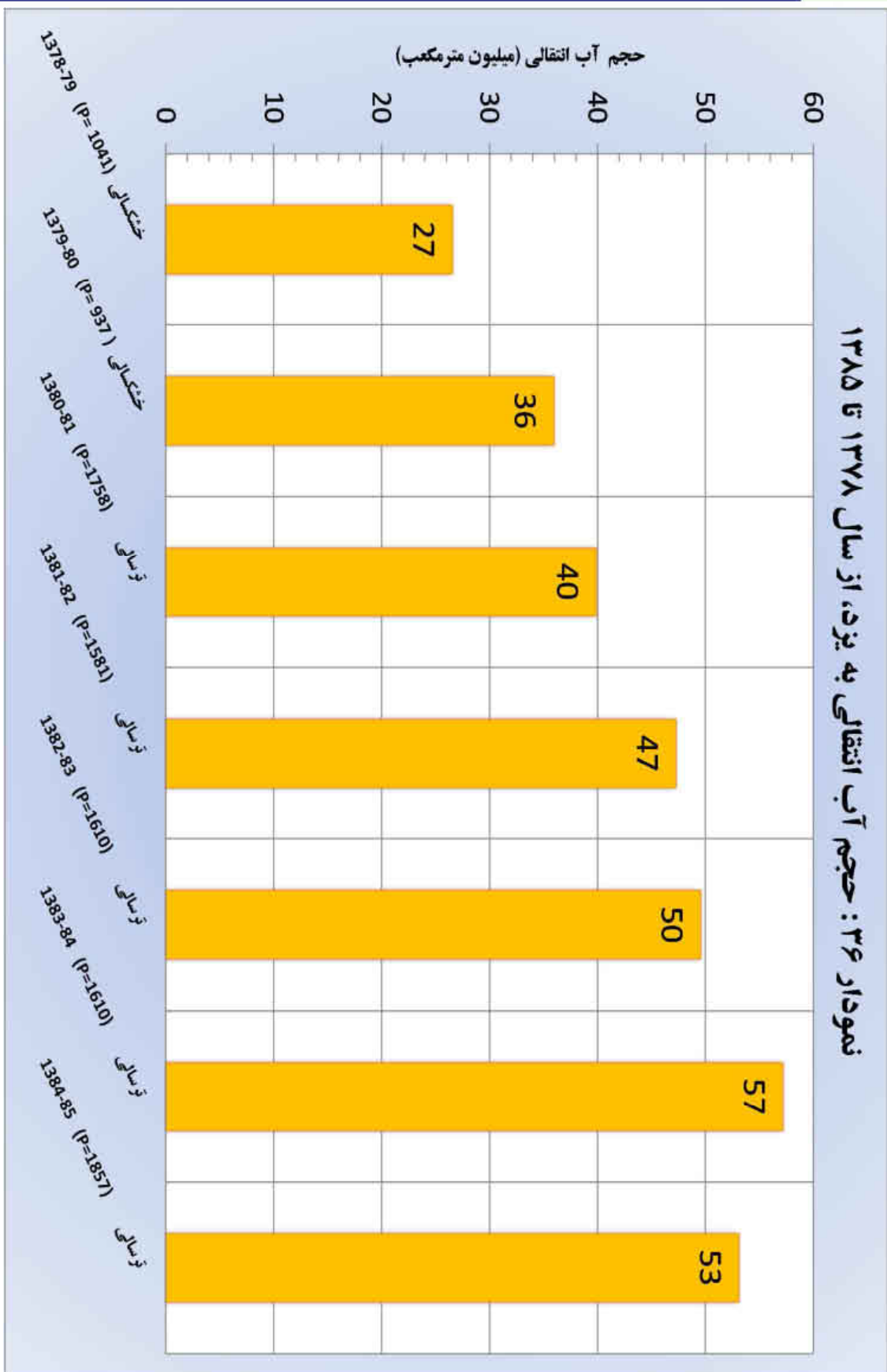
تعدادی از نتایج حاصل عبارتند از :

- ۱- حداقل و حداکثر تبخیر در طول سنوات آماری، بترتیب مربوط به سالهای ۸۰-۱۳۷۹ برابر با ۲۷ و ۷۲-۱۳۷۱ برابر ۷۵ میلیون مترمکعب می‌باشد.
- ۲- در سالهای خشکسالی عموماً تبخیر از سد بدلیل کاهش ارتفاع آب در سد و متعاقب آن کاهش سطح تبخیرها کمتر از سالهای دیگر است.

پیشنهاد :

پیشنهاد می‌گردد مطالعات جامع تری در مورد تبخیر سالانه از مخزن سد زاینده‌رود انجام شود.





نمودار ۳۷ : حجم آب انتقالی به یزد، از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۵

شرح :

در سالهای اخیر تخصیص هایی از منابع آب انتقالی بین حوضه ای مانند تونل سوم کوهرنگ، برای شهر یزد در نظر گرفته شده است. متأسفانه قبل از اتمام پروژه تونل سوم، انتقال آب به یزد از منابع موجود حوضه انجام گرفته است. این مسئله باعث گردید که کمبود آب در حوضه حادثر شود تا جایی که در اسفند ماه ۱۳۹۱ کشاورزان حقابه دار شرق اصفهان، بدلیل عدم تأمین حقابه اراضی خودشان، لوله شبکه انتقال آب به یزد را شکستند و اعتراضات شدیدی در این ارتباط انجام دادند.

در این نمودار حجم سالانه آب انتقالی به یزد از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۵ ترسیم گردیده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه :

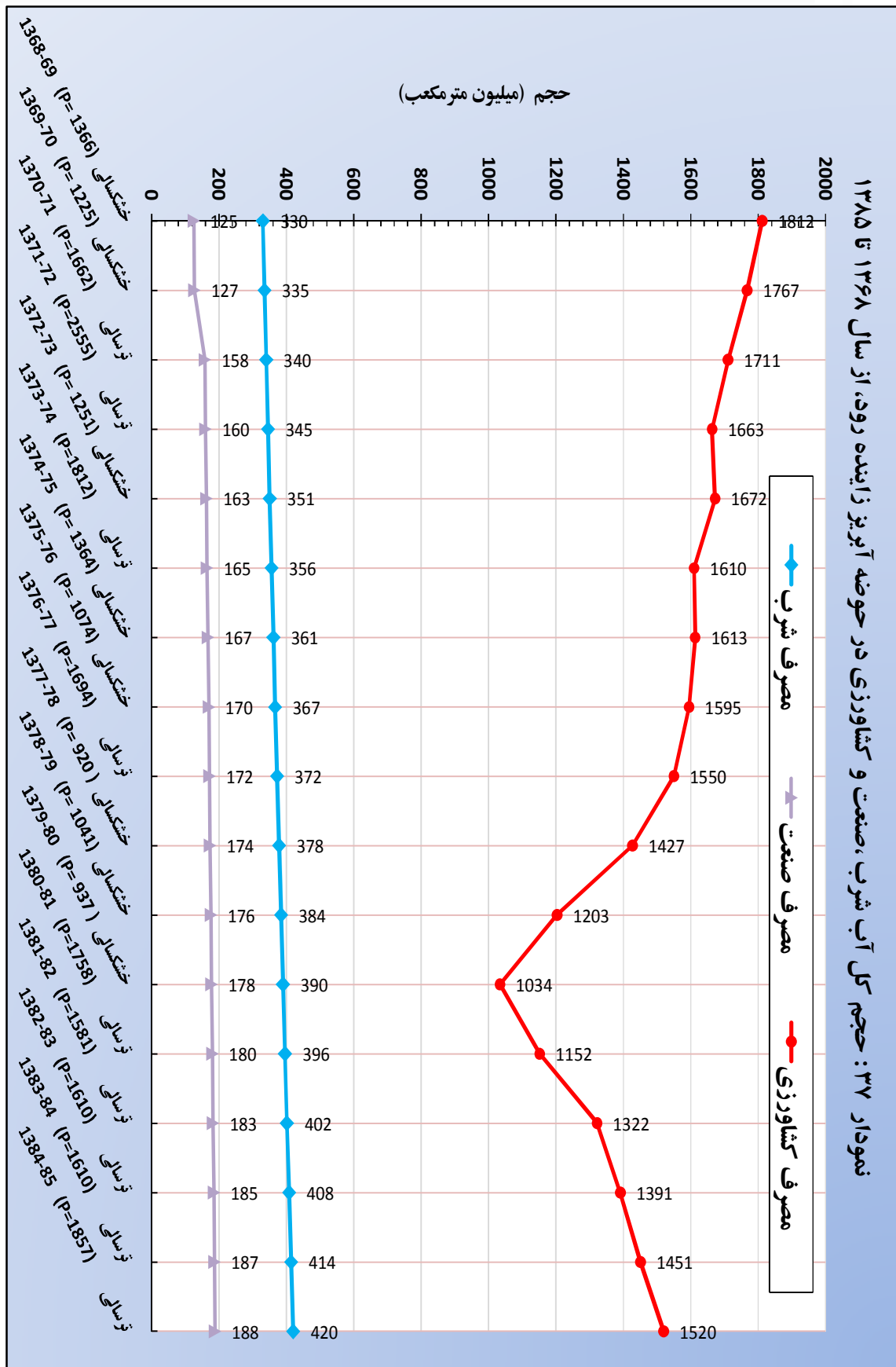
تعدادی از نتایج حاصل از نمودار عبارتند از :

- ۱- حداقل و حداکثر آب انتقالی به یزد در طول سنوات آماری برابر با ۲۷ و ۵۷ میلیون مترمکعب و بترتیب مربوط به سالهای ۷۹-۱۳۷۸ و ۸۴-۱۳۸۳ بوده است.
- ۲- انتقال آب در طول سنوات آماری، روند صعودی داشته است.
- ۳- بنظر می رسد در سالهای گذشته در انتقال آب به یزد اعمال نفوذهای احتمالی صورت پذیرفته است. زیرا در طول سنوات فوق الذکر همه ساله شاهد کمبود چشمگیر آب در حوضه بوده ایم در صورتیکه آب انتقالی به یزد روند افزایشی داشته است.
- ۴- براساس مصاحبه مسئولین استان یزد در اسفند ماه ۱۳۹۱ در ارتباط با قطع انتقال آب به یزد، در مورد طرح خسارت به گلخانه های ساخته شده در استان یزد، به نظر می رسد آب انتقالی علاوه بر مصرف آب شرب به مصرف کشاورزی نیز می رسد.

پیشنهاد :

با توجه به کاهش چشمگیر کمبود آب در حوضه آبریز زاینده رود، پیشنهاد می گردد اقدامی عاجل در محدود شدن آب انتقالی به یزد در اسرع وقت صورت پذیرد و ضمناً در اتمام تونل سوم کوهرنگ نیز تسریع صورت پذیرد.





نمودار ۳۷ : حجم کل آب شرب، صنعت و کشاورزی در حوضه آبریز زاینده رود، از سال

۱۳۴۸ تا ۱۳۸۸

شرح :

آب حوضه آبریز رودخانه زاینده رود برای کاربری های شرب، صنعت و کشاورزی مصرف می گردد. تغییرات آب شرب، صنعت و کشاورزی به تفکیک در این نمودار ترسیم شده است. همچنین دوران خشکسالی و ترسالی در محور طولی نمودار همراه با مقادیر بارندگی ایستگاه کوهرنگ به صورت $P=1470$ برای هر سال نشان داده شده است که مقدار ۱۴۷۰ برابر باران سالانه می باشد.

نتیجه :

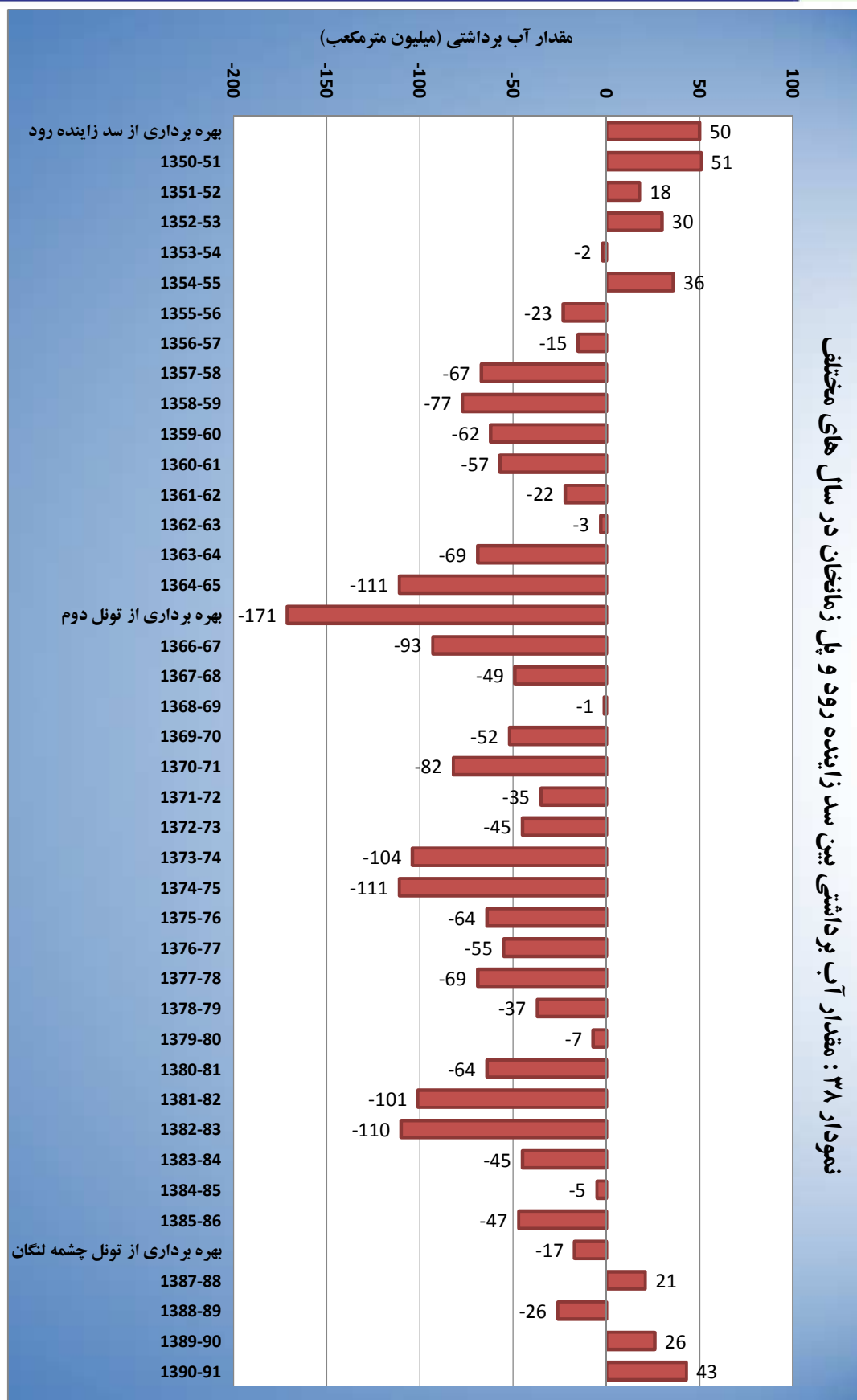
تعدادی از نتایج حاصل عبارتند از :

- ۱- در طول سنوات آماری مقدار آب مصرفی شرب و صنعت روند صعودی داشته است.
- ۲- در طول سنوات آماری مقدار آب مصرفی در بخش کشاورزی روند نزولی داشته است.
- ۳- با توجه به محدود بودن آب حوضه، افزایش مصرف آب شرب و صنعت، کاهش آب مصرفی در بخش کشاورزی را بدنبال خواهد داشت. کاهش آب مصرفی در کشاورزی یعنی توسعه معکوس پایدار حوضه. توسعه معکوس پایدار حوضه نیز معادل کاهش سطح زیرکشت سالانه و پیش روی کویر و تغییر مرز شهر اصفهان به داخل شهر است.

پیشنهاد :

با توجه به اهمیت مسئله، پیشنهاد می گردد مطالعات جامعی در ارتباط با برنامه ریزی مصرف آب شرب و صنعت براساس آب تجدید پذیر حوضه و توان حوضه، انجام پذیرد و توسعه پایدار حوضه در اولویت قرار گیرد.





نمودار ۳۸ : مقدار آب برداشتی بین سد زایندهرود و پل زمانخان در سالهای مختلف

شرح :

ایستگاههای اندازه گیری دبی متعددی در طول مسیر رودخانه زایندهرود براساس نیاز، تعبیه شده است. در این ایستگاهها دبی رودخانه زایندهرود در فاصله زمانی مشخص توسط واحد مربوطه در سازمان آب منطقه ای اصفهان (امور مطالعات) براساس استانداردهای موجود، اندازه گیری و ثبت می گردد. سپس براساس دبی اندازه گیری شده در طول یک سال، حجم آب عبوری محاسبه می گردد. براساس احجام محاسبه شده در ایستگاههای موجود در طول رودخانه زایندهرود، امکان محاسبه حجم آب برداشتی بین ۲ ایستگاه میسر است.

در این نمودار مقادیر آب برداشتی بین سد زایندهرود و پل زمانخان که حاصل تفاضل حجم آب سالانه ایستگاههای اندازه گیری خروجی از سد و پل زمانخان است از زمان بهره برداری از سد زایندهرود (۱۳۵۰) تا سال ۱۳۹۱ ترسیم شده است. همانگونه که مشخص است در ۸ سال از این آمار حجم آب بین دو ایستگاه اضافه شده است. (زایش) و در مابقی سالها آب برداشت شده است. بیشترین حجم آب برداشتی در سال، ۱۷۱ میلیون مترمکعب است. بنظر می رسد برداشت آب در سالهای گذشته در این محدوده روند کاهشی داشته است.

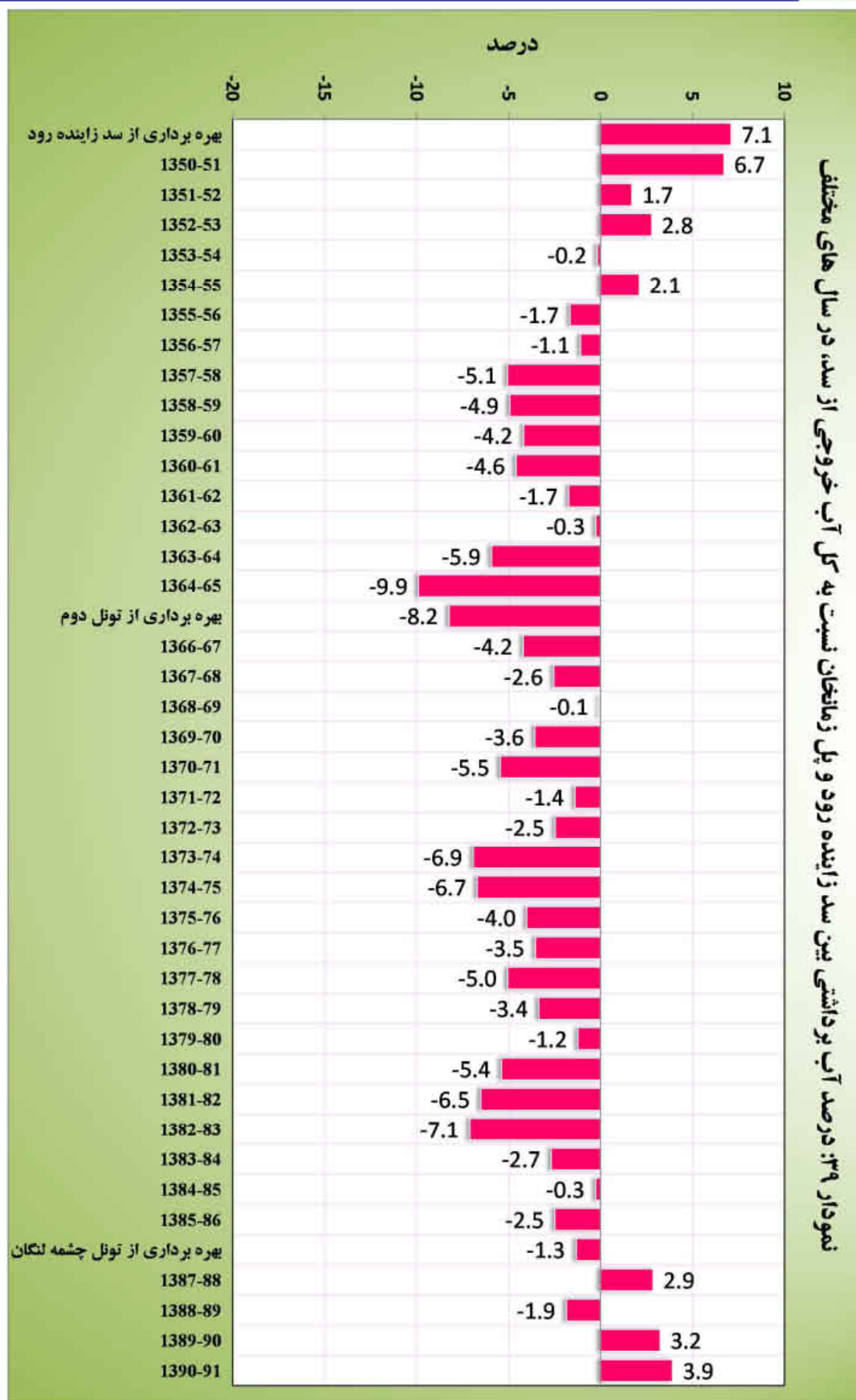
نتیجه :

مقدار آب برداشتی بین سد زایندهرود تا پل زمانخان از دو دهه گذشته تاکنون افزایش چشمگیری پیدا نکرده است.

پیشنهاد :

پیشنهاد می گردد مطالعات جامع تری در ارتباط با برداشت آب بین سد زایندهرود و پل زمانخان انجام پذیرد.





نمودار ۳۹ : درصد آب برداشتی بین سد زایندهرود و پل زمانخان نسبت به کل آب

خروجی از سد، در سال های مختلف

شرح :

این نمودار مانند نمودار شماره ۳۸ است با این تفاوت که درصد آب برداشتی بین سد زایندهرود و پل زمانخان نسبت به کل آب خروجی از سد محاسبه شده است. آب برداشتی بین سد تا پل زمانخان بدون محدودیت در سال های خشکسالی و ترسالی برداشت می شود. بر همین اساس مقدار آب برداشتی نمی تواند شاخص خوبی برای نشان دادن این مسئله باشد زیرا در سال هایی که خشک سالی است و حجم آب کمتری از سد خارج می شود، درصدی از کل آب در این منطقه برداشت می شود و مشکلات کمبود آب در پایین دست را بیشتر می نماید. به همین دلیل در این نمودار درصد آب برداشتی بین سد زایندهرود و پل زمانخان نسبت به کل آب خروجی از سد نشان داده شده است.

نتیجه :

حداکثر آب برداشتی در این محدوده، در طول دوره آماری، از ده درصد تجاوز نکرده است.

پیشنهاد :

پیشنهاد می گردد مطالعات جامع تری در ارتباط با برداشت آب بین سد زایندهرود و پل زمانخان انجام پذیرد.



پیوست یک

جدول های

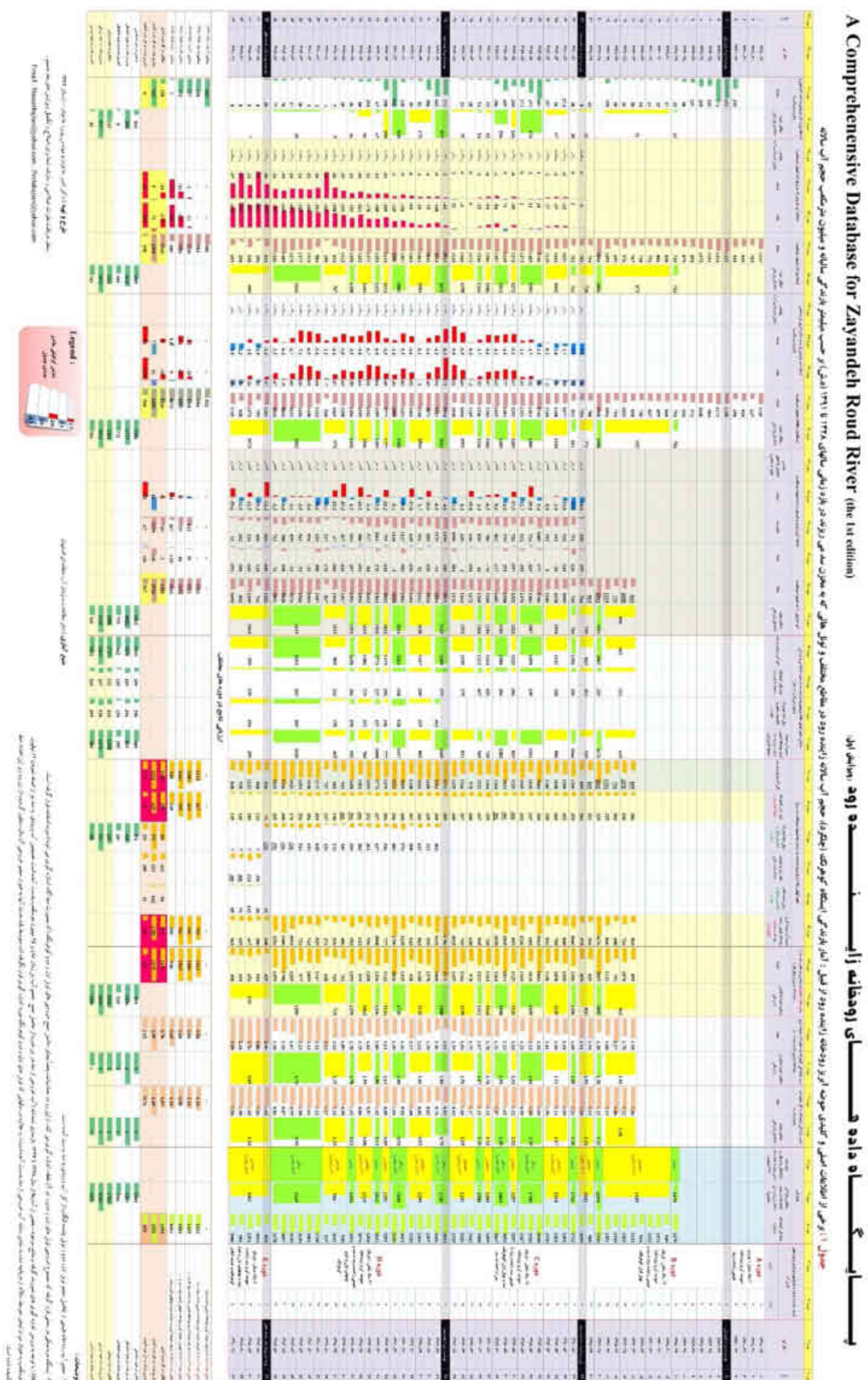
پایگاه داده های زاینده رود

مقدمه

داده‌های آماری زاینده‌رود در دو جدول جای داده شده است. بدلیل تعداد زیاد سطرها و ستون‌های این جدول‌ها، امکان ارائه آنها در یک صفحه کتاب مقدور نبود. برای رفع این مشکل و خوانا بودن مطالب، جداول اصلی براساس ستونها، به جداول کوچکتری که امکان ارائه آنها در صفحات کتاب باشد، جداسازی شد و در این پیوست، ارائه گردید.



پیوست یک. جداول پایگاه داده های زاینده رود. ۱۰۵



پیوست یک. جداول پایگاه داده های زاینده رود. ۱۰۷

۳۸	بهره برداری از تونل دوم	۱	دوره D ۲۱ ساله شامل : جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد و تونلهای اول و دوم کوهرنگ	1813	ترسالی (۳ سال متوالی)	1740	
۳۹	۶۷-۱۳۶۶	۲		1666			
۴۰	۶۸-۱۳۶۷	۳		1307	خشکسالی (۳ سال متوالی)	1299	
۴۱	۶۹-۱۳۶۸	۴		1366			
۴۲	۷۰-۱۳۶۹	۵		1225			
۴۳	۷۱-۱۳۷۰	۶		1662	ترسالی (۳ سال متوالی)	2109	
۴۴	۷۲-۱۳۷۱	۷		2555			
۴۵	۷۳-۱۳۷۲	۸		1251	خشکسالی	1251	
۴۶	۷۴-۱۳۷۳	۹		1812	ترسالی	1812	
۴۷	۷۵-۱۳۷۴	۱۰		1364	خشکسالی (۳ سال متوالی)	1219	
۴۸	۷۶-۱۳۷۵	۱۱		1074			
۴۹	۷۷-۱۳۷۶	۱۲		1694			
۵۰	۷۸-۱۳۷۷	۱۳		920	خشکسالی (۳ سال متوالی)	966	
۵۱	۷۹-۱۳۷۸	۱۴		1041			
۵۲	۸۰-۱۳۷۹	۱۵		937			
۵۳	۸۱-۱۳۸۰	۱۶		1758	ترسالی (۶ سال متوالی)	1649	
۵۴	۸۲-۱۳۸۱	۱۷		1581			
۵۵	۸۳-۱۳۸۲	۱۸		1610			
۵۶	۸۴-۱۳۸۳	۱۹		1610			
۵۷	۸۵-۱۳۸۴	۲۰		1857			
۵۸	۸۶-۱۳۸۵	۲۱		1478			
۵۹	بهره برداری از تونل چشمه لنگان	۱	دوره E ۵ ساله شامل : جریان حوضه آبریز سد زاینده رود و تونلهای اول و دوم کوهرنگ و چشمه لنگان	855	خشکسالی (۵ سال متوالی)	1061	
۶۰	۸۸-۱۳۸۷	۲		1094			
۶۱	۸۹-۱۳۸۸	۳		1291			
۶۲	۹۰-۱۳۸۹	۴		981			
۶۳	۹۱-۱۳۹۰	۵		1086			

		-	میانگین دوره ۴ ساله A (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود)
		1262	میانگین دوره ۱۷ ساله B (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد
		1445	میانگین دوره ۱۶ ساله C (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی سد زاینده رود تا سد
		1504	میانگین دوره ۲۱ ساله D (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد و
		1061	میانگین دوره ۵ ساله E (جریان حوضه آبریز سد زاینده رود و تونلهای اول و دوم
		1394	میانگین در کل دوره آماری
		2555	بیشترین مقدار در کل دوره آماری
		855	کمترین مقدار در کل دوره آماری
	1181		میانگین در دوره خشکسالی
	1309		بیشترین مقدار در دوره خشکسالی
	966		کمترین مقدار در دوره خشکسالی
	1783		میانگین در دوره ترسالی
	2310		بیشترین مقدار در دوره ترسالی
	1470		کمترین مقدار در دوره ترسالی



۱۰۸. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۸	ستون ۹	ستون ۱۰	ستون ۱۱	ستون ۱۲	ستون ۱۳
ردیف	سال آبی	نسبت بارندگی کوهرنگ به کل حجم آب ورودی به سد	نسبت بارندگی کوهرنگ به حجم آب حوزه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد	جمع حلقه کشاورزان (میلیون مترمکعب در سال) (رودخانه طبیعی و تونل اول)	میانگین دوره خشکسالی و ترسالی	مقدار	مقدار
۱	۱۳۲۸-۲۹						
۲	۱۳۲۹-۳۰						
۳	۱۳۳۰-۳۱						
۴	۱۳۳۱-۳۲						
۵	بهره برداری از تونل اول						
۶	۱۳۳۳-۳۴						
۷	۱۳۳۴-۳۵						
۸	۱۳۳۵-۳۶						
۹	۱۳۳۶-۳۷						
۱۰	۱۳۳۷-۳۸						
۱۱	۱۳۳۸-۳۹						
۱۲	۱۳۳۹-۴۰						
۱۳	۱۳۴۰-۴۱						
۱۴	۱۳۴۱-۴۲						
۱۵	۱۳۴۲-۴۳						
۱۶	۱۳۴۳-۴۴	۱.۳۰	۱.۹۵	۸۵۵	۹۶۲		
۱۷	۱۳۴۴-۴۵	۱.۲۲	۱.۷۸	۱۰۷۰			
۱۸	۱۳۴۵-۴۶	۱.۴۰	۲.۲۷	۷۹۱			
۱۹	۱۳۴۶-۴۷	۱.۱۹	۱.۶۸	۱۱۳۱			
۲۰	۱۳۴۷-۴۸	۱.۱۵	۱.۳۸	۲۰۰۵	۲۰۰۵		
۲۱	۱۳۴۸-۴۹	۱.۱۹	۱.۹۵	۸۲۵			
۲۲	بهره برداری از سد زاینده رود	۱.۲۸	۱.۹۳	۸۵۹	۸۴۲		
۲۳	۱۳۵۰-۵۱	۱.۲۶	۱.۶۸	۱۳۹۶	۱۳۹۶		
۲۴	۱۳۵۱-۵۲	۱.۰۹		۱۲۰۰			
۲۵	۱۳۵۲-۵۳	۱.۱۴	۱.۵۱	۱۰۵۸	۱۱۳۵		
۲۶	۱۳۵۳-۵۴	۱.۰۰	۱.۴۱	۱۱۴۶			
۲۷	۱۳۵۴-۵۵	۱.۰۹	۱.۳۲	۱۸۸۳			
۲۸	۱۳۵۵-۵۶	۱.۴۹	۱.۶۰	۱۰۱۹	۱۴۹۰		
۲۹	۱۳۵۶-۵۷	۰.۹۹	۱.۲۵	۱۵۶۹			
۳۰	۱۳۵۷-۵۸	۱.۱۲	۱.۵۳	۱۱۲۵	۱۱۲۵		
۳۱	۱۳۵۸-۵۹	۱.۰۲	۱.۲۳	۱۸۱۱			
۳۲	۱۳۵۹-۶۰	۱.۳۷	۱.۵۰	۱۳۶۴	۱۵۸۸		
۳۳	۱۳۶۰-۶۱	۱.۱۲	۱.۷۸	۱۱۶۴	۱۱۶۴		
۳۴	۱۳۶۱-۶۲	۱.۱۵	۱.۶۷	۱۳۱۲	۱۳۱۲		
۳۵	۱۳۶۲-۶۳	۱.۱۷		۹۷۸			
۳۶	۱۳۶۳-۶۴	۱.۰۵	۱.۵۶	۱۱۶۶	۱۱۹۰		
۳۷	۱۳۶۴-۶۵	۰.۹۳	۱.۲۹	۱۴۲۵			
۳۸	بهره برداری از تونل دوم	۰.۸۳	۱.۰۲	۲۱۷۵			
۳۹	۱۳۶۶-۶۷	۰.۷۶	۱.۱۶	۱۸۰۰	۱۹۸۸		



پیوست یک. جداول پایگاه داده های زاینده رود. ۱۰۹

1278		1.39		0.82		۱۳۶۷-۶۸	۴۰
1188	1132	1.62	1.66	0.85	0.92	۱۳۶۸-۶۹	۴۱
930		1.97		1.08		۱۳۶۹-۷۰	۴۲
1435	1735	1.46	1.48	0.83	0.92	۱۳۷۰-۷۱	۴۳
2036		1.50		1.01		۱۳۷۱-۷۲	۴۴
1133	1133	1.61	1.61	0.85	0.85	۱۳۷۲-۷۳	۴۵
1336	1336	1.80	1.80	1.02	1.02	۱۳۷۳-۷۴	۴۶
1208	1063	1.43	1.59	0.87	0.88	۱۳۷۴-۷۵	۴۷
919		1.75		0.89		۱۳۷۵-۷۶	۴۸
1259	1259	1.78	1.78	1.02	1.02	۱۳۷۶-۷۷	۴۹
792		1.89		0.98		۱۳۷۷-۷۸	۵۰
729	710	1.93	2.12	1.15	1.13	۱۳۷۸-۷۹	۵۱
608		2.53		1.27		۱۳۷۹-۸۰	۵۲
1147		2.12		1.12		۱۳۸۰-۸۱	۵۳
1099		2.13		1.04		۱۳۸۱-۸۲	۵۴
977	1289	2.23	1.73	1.08	0.99	۱۳۸۲-۸۳	۵۵
1269		1.47		0.99		۱۳۸۳-۸۴	۵۶
1780		1.25		0.87		۱۳۸۴-۸۵	۵۷
1459		1.18		0.81		۱۳۸۵-۸۶	۵۸
439		2.46		1.02		هره برداری از تونل چشمه لنگان	۵۹
504		2.88		1.26		۱۳۸۷-۸۸	۶۰
656	530	2.76	2.69	1.05	1.14	۱۳۸۸-۸۹	۶۱
554		2.34		1.08		۱۳۸۹-۹۰	۶۲
498		2.99		1.28		۱۳۹۰-۹۱	۶۳

-	-	-	میانگین دوره ۴ ساله A (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود)
1113	1.84	1.24	میانگین دوره ۱۷ ساله B (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد
1280	1.60	1.14	میانگین دوره ۱۶ ساله C (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی سد زاینده رود تا سد
1265	1.68	0.96	میانگین دوره ۲۱ ساله D (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد و
530	2.69	1.14	میانگین دوره ۵ ساله E (جریان حوضه آبریز سد زاینده رود و تونلهای اول و دوم
1174	1.78	1.07	میانگین در کل دوره آماری
2175	2.99	1.49	بیشترین مقدار در کل دوره آماری
439	1.02	0.76	کمترین مقدار در کل دوره آماری
999	2	1	میانگین در دوره خشکالی
1190	3	1	بیشترین مقدار در دوره خشکالی
530	2	1	کمترین مقدار در دوره خشکالی
1540	2	1	میانگین در دوره ترسالی
2005	2	1	بیشترین مقدار در دوره ترسالی
1259	1	1	کمترین مقدار در دوره ترسالی



۱۱۰. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۱۴	ستون ۱۵	ستون ۱۶	ستون ۱۷	ستون ۱۸	ستون ۱۹
ردیف	سال آبی	حجم آب حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد (حفاظه کشاورزان)	تولید چشمه لنگان (تخصیص منطبق به دولت)	تولید اول و دوم در ایستگاه دره نمکی	تولید دوم کوهرنگ (تخصیص منطبق به دولت)	تولید اول کوهرنگ (حفاظه کشاورزان)	کل آب ورودی به سد
۱	۱۳۲۸-۲۹						
۲	۱۳۲۹-۳۰						
۳	۱۳۳۰-۳۱						
۴	۱۳۳۱-۳۲						
۵	بهره برداری از تولد اول						
۶	۱۳۳۳-۳۴						
۷	۱۳۳۴-۳۵						
۸	۱۳۳۵-۳۶						
۹	۱۳۳۶-۳۷						
۱۰	۱۳۳۷-۳۸						
۱۱	۱۳۳۸-۳۹						
۱۲	۱۳۳۹-۴۰						
۱۳	۱۳۴۰-۴۱						
۱۴	۱۳۴۱-۴۲						
۱۵	۱۳۴۲-۴۳						
۱۶	۱۳۴۳-۴۴	569				286	855
۱۷	۱۳۴۴-۴۵	734				336	1070
۱۸	۱۳۴۵-۴۶	488				303	791
۱۹	۱۳۴۶-۴۷	806				325	1131
۲۰	۱۳۴۷-۴۸	1676				329	2005
۲۱	۱۳۴۸-۴۹	504				321	825
۲۲	بهره برداری از سد زاینده رود	575				284	859
۲۳	۱۳۵۰-۵۱	1046				350	1396
۲۴	۱۳۵۱-۵۲	848				352	1200
۲۵	۱۳۵۲-۵۳	755				303	1058
۲۶	۱۳۵۳-۵۴	816				330	1146
۲۷	۱۳۵۴-۵۵	1563				320	1883
۲۸	۱۳۵۵-۵۶	682				337	1019
۲۹	۱۳۵۶-۵۷	1236				333	1569
۳۰	۱۳۵۷-۵۸	819				306	1125
۳۱	۱۳۵۸-۵۹	1505				306	1811
۳۲	۱۳۵۹-۶۰	1058				306	1364
۳۳	۱۳۶۰-۶۱	735				429	1164
۳۴	۱۳۶۱-۶۲	905				407	1312
۳۵	۱۳۶۲-۶۳	638				340	978
۳۶	۱۳۶۳-۶۴	769				397	1166
۳۷	۱۳۶۴-۶۵	1025				400	1425
۳۸	بهره برداری از تولد دوم	1786				389	2175
۳۹	۱۳۶۶-۶۷	1432			403	368	2203



پیوست یک. جداول پایگاه داده های زاینده رود. ۱۱۱

۴۰	۱۳۶۷-۶۸	939	322	339	1600
۴۱	۱۳۶۸-۶۹	843	415	345	1603
۴۲	۱۳۶۹-۷۰	623	208	307	1138
۴۳	۱۳۷۰-۷۱	1135	570	300	2005
۴۴	۱۳۷۱-۷۲	1700	485	336	2521
۴۵	۱۳۷۲-۷۳	777	346	356	1479
۴۶	۱۳۷۳-۷۴	1008	437	327	1773
۴۷	۱۳۷۴-۷۵	956	361	252	1569
۴۸	۱۳۷۵-۷۶	613	283	306	1202
۴۹	۱۳۷۶-۷۷	953	399	306	1658
۵۰	۱۳۷۷-۷۸	486	149	306	941
۵۱	۱۳۷۸-۷۹	539	173	190	902
۵۲	۱۳۷۹-۸۰	371	129	237	737
۵۳	۱۳۸۰-۸۱	829	428	318	1575
۵۴	۱۳۸۱-۸۲	743	419	356	1518
۵۵	۱۳۸۲-۸۳	721	516	256	1493
۵۶	۱۳۸۳-۸۴	1093	356	176	1625
۵۷	۱۳۸۴-۸۵	1480	356	300	2136
۵۸	۱۳۸۵-۸۶	1254	356	205	1815
۵۹	هره برداری از تونل چشمه لنگان	348	41	356	836
۶۰	۱۳۸۷-۸۸	380	68	420	868
۶۱	۱۳۸۸-۸۹	467	142	624	1233
۶۲	۱۳۸۹-۹۰	419	91	400	910
۶۳	۱۳۹۰-۹۱	363	85	400	848

میانگین دوره ۴ ساله A (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود)	-	-	-	-	-
میانگین دوره ۱۷ ساله B (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد	796	317	1113	-	-
میانگین دوره ۱۶ ساله C (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی سد زاینده رود تا سد	936	344	1280	-	-
میانگین دوره ۲۱ ساله D (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد و	966	299	1603	-	-
میانگین دوره ۵ ساله E (جریان حوضه آبریز سد زاینده رود و تونلهای اول و دوم	395	135	939	-	-
میانگین در کل دوره آماری	875	299	1365	461	356
بیشترین مقدار در کل دوره آماری	1786	429	2521	624	570
کمترین مقدار در کل دوره آماری	348	91	737	400	129
میانگین در دوره خشکالی	-	-	-	-	274
بیشترین مقدار در دوره خشکالی	-	-	-	-	415
کمترین مقدار در دوره خشکالی	-	-	-	-	149
میانگین در دوره ترسالی	-	-	-	-	430
بیشترین مقدار در دوره ترسالی	-	-	-	-	570
کمترین مقدار در دوره ترسالی	-	-	-	-	356



۱۱۲. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۳	ستون ۴	ستون ۵	ستون ۶
ردیف	سال آبی	حجم آب حوزه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد (حقابه کشاورزان)	تولید دوم کوهرنگ (تخصیص منطبق به دولت)	تولید اول کوهرنگ (حقابه کشاورزان)	کل آب ورودی به سد
۱	۱۳۲۸-۲۹				
۲	۱۳۲۹-۳۰				
۳	۱۳۳۰-۳۱				
۴	۱۳۳۱-۳۲				
۵	بهره برداری از تولد اول				
۶	۱۳۳۲-۳۳				
۷	۱۳۳۳-۳۴				
۸	۱۳۳۴-۳۵				
۹	۱۳۳۵-۳۶				
۱۰	۱۳۳۶-۳۷				
۱۱	۱۳۳۷-۳۸				
۱۲	۱۳۳۸-۳۹				
۱۳	۱۳۳۹-۴۰				
۱۴	۱۳۴۰-۴۱				
۱۵	۱۳۴۱-۴۲				
۱۶	۱۳۴۲-۴۳				
۱۷	۱۳۴۳-۴۴				
۱۸	۱۳۴۴-۴۵				962
۱۹	۱۳۴۵-۴۶				
۲۰	۱۳۴۶-۴۷				
۲۱	۱۳۴۷-۴۸				2005
۲۲	۱۳۴۸-۴۹				842
۲۳	بهره برداری از سد زاینده رود				
۲۴	۱۳۵۰-۵۱				1396
۲۵	۱۳۵۱-۵۲				
۲۶	۱۳۵۲-۵۳				1135
۲۷	۱۳۵۳-۵۴				
۲۸	۱۳۵۴-۵۵				1490
۲۹	۱۳۵۵-۵۶				
۳۰	۱۳۵۶-۵۷				1125
۳۱	۱۳۵۷-۵۸				
۳۲	۱۳۵۸-۵۹				1588
۳۳	۱۳۵۹-۶۰				
۳۴	۱۳۶۰-۶۱				1164
۳۵	۱۳۶۱-۶۲				1312
۳۶	۱۳۶۲-۶۳				
۳۷	۱۳۶۳-۶۴				1190
۳۸	بهره برداری از تولد دوم				
۳۹	۱۳۶۴-۶۵				2189
۴۰	۱۳۶۵-۶۶				
۴۱	۱۳۶۶-۶۷				
۴۲	۱۳۶۷-۶۸				
۴۳	۱۳۶۸-۶۹				
۴۴	۱۳۶۹-۷۰				
۴۵	۱۳۷۰-۷۱				
۴۶	۱۳۷۱-۷۲				
۴۷	۱۳۷۲-۷۳				
۴۸	۱۳۷۳-۷۴				
۴۹	۱۳۷۴-۷۵				
۵۰	۱۳۷۵-۷۶				
۵۱	۱۳۷۶-۷۷				
۵۲	۱۳۷۷-۷۸				
۵۳	۱۳۷۸-۷۹				
۵۴	۱۳۷۹-۸۰				
۵۵	۱۳۸۰-۸۱				
۵۶	۱۳۸۱-۸۲				
۵۷	۱۳۸۲-۸۳				
۵۸	۱۳۸۳-۸۴				
۵۹	۱۳۸۴-۸۵				
۶۰	۱۳۸۵-۸۶				
۶۱	۱۳۸۶-۸۷				
۶۲	۱۳۸۷-۸۸				
۶۳	۱۳۸۸-۸۹				
۶۴	۱۳۸۹-۹۰				
۶۵	۱۳۹۰-۹۱				
۶۶	۱۳۹۱-۹۲				
۶۷	۱۳۹۲-۹۳				
۶۸	۱۳۹۳-۹۴				
۶۹	۱۳۹۴-۹۵				
۷۰	۱۳۹۵-۹۶				
۷۱	۱۳۹۶-۹۷				
۷۲	۱۳۹۷-۹۸				
۷۳	۱۳۹۸-۹۹				
۷۴	۱۳۹۹-۱۴۰۰				
۷۵	۱۴۰۰-۱۴۰۱				
۷۶	۱۴۰۱-۱۴۰۲				
۷۷	۱۴۰۲-۱۴۰۳				
۷۸	۱۴۰۳-۱۴۰۴				
۷۹	۱۴۰۴-۱۴۰۵				
۸۰	۱۴۰۵-۱۴۰۶				
۸۱	۱۴۰۶-۱۴۰۷				
۸۲	۱۴۰۷-۱۴۰۸				
۸۳	۱۴۰۸-۱۴۰۹				
۸۴	۱۴۰۹-۱۴۱۰				
۸۵	۱۴۱۰-۱۴۱۱				
۸۶	۱۴۱۱-۱۴۱۲				
۸۷	۱۴۱۲-۱۴۱۳				
۸۸	۱۴۱۳-۱۴۱۴				
۸۹	۱۴۱۴-۱۴۱۵				
۹۰	۱۴۱۵-۱۴۱۶				
۹۱	۱۴۱۶-۱۴۱۷				
۹۲	۱۴۱۷-۱۴۱۸				
۹۳	۱۴۱۸-۱۴۱۹				
۹۴	۱۴۱۹-۱۴۲۰				
۹۵	۱۴۲۰-۱۴۲۱				
۹۶	۱۴۲۱-۱۴۲۲				
۹۷	۱۴۲۲-۱۴۲۳				
۹۸	۱۴۲۳-۱۴۲۴				
۹۹	۱۴۲۴-۱۴۲۵				
۱۰۰	۱۴۲۵-۱۴۲۶				



پیوست یک. جداول پایگاه داده های زاینده رود. ۱۱۳

۱۳۶۷-۶۸	۴۰	802	315	330	1447
۱۳۶۸-۶۹	۴۱				
۱۳۶۹-۷۰	۴۲				
۱۳۷۰-۷۱	۴۳	1417	528	318	2263
۱۳۷۱-۷۲	۴۴				
۱۳۷۲-۷۳	۴۵	777	346	356	1479
۱۳۷۳-۷۴	۴۶	1008	437	327	1773
۱۳۷۴-۷۵	۴۷	784	322	279	1386
۱۳۷۵-۷۶	۴۸				
۱۳۷۶-۷۷	۴۹	953	399	306	1658
۱۳۷۷-۷۸	۵۰				
۱۳۷۸-۷۹	۵۱	465	150	244	860
۱۳۷۹-۸۰	۵۲				
۱۳۸۰-۸۱	۵۳				
۱۳۸۱-۸۲	۵۴				
۱۳۸۲-۸۳	۵۵	1020	405	269	1694
۱۳۸۳-۸۴	۵۶				
۱۳۸۴-۸۵	۵۷				
۱۳۸۵-۸۶	۵۸				
۱۳۸۷-۸۸	۵۹				
۱۳۸۸-۸۹	۶۰	395	356	135	939
۱۳۸۹-۹۰	۶۱				
۱۳۹۰-۹۱	۶۲				
۱۳۹۱-۹۲	۶۳				

میانگین دوره ۴ ساله A (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود)				
میانگین دوره ۱۷ ساله B (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد				
میانگین دوره ۱۶ ساله C (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی سد زاینده رود تا سد				
میانگین دوره ۲۱ ساله D (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد و				
میانگین دوره ۵ ساله E (جریان حوضه آبریز سد زاینده رود و تونلهای اول و دوم				
میانگین در کل دوره آماری				
بیشترین مقدار در کل دوره آماری				
کمترین مقدار در کل دوره آماری				
میانگین در دوره خشکسالی	689	298	309	1139
بیشترین مقدار در دوره خشکسالی	819	356	429	1479
کمترین مقدار در دوره خشکسالی	395	150	135	842
میانگین در دوره ترسالی	1208	434	332	1737
بیشترین مقدار در دوره ترسالی	1676	528	407	2263
کمترین مقدار در دوره ترسالی	905	399	269	1312



۱۱۴. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۲۴	ستون ۲۵	ستون ۲۶	ستون ۲۷	ستون ۲۸	ستون ۲۹
ردیف	سال آبی	میانگین دوره خشکسالی و ترسالی	مقدار	مقدار	حجم سد	درصد	ویسیت (افزایش یا کاهش حجم آب مخزن)
۱	۱۳۲۸-۲۹						
۲	۱۳۲۹-۳۰						
۳	۱۳۳۰-۳۱						
۴	۱۳۳۱-۳۲						
۵	هفته برداری از نوال اول						
۶	۱۳۳۳-۳۴						
۷	۱۳۳۴-۳۵						
۸	۱۳۳۵-۳۶						
۹	۱۳۳۶-۳۷						
۱۰	۱۳۳۷-۳۸						
۱۱	۱۳۳۸-۳۹						
۱۲	۱۳۳۹-۴۰						
۱۳	۱۳۴۰-۴۱						
۱۴	۱۳۴۱-۴۲						
۱۵	۱۳۴۲-۴۳						
۱۶	۱۳۴۳-۴۴	950	843				
۱۷	۱۳۴۴-۴۵		1058				
۱۸	۱۳۴۵-۴۶		779				
۱۹	۱۳۴۶-۴۷		1119				
۲۰	۱۳۴۷-۴۸	1993	1993				
۲۱	۱۳۴۸-۴۹	759	813				
۲۲	هفته برداری از سد زاینده رود						
۲۳	۱۳۵۰-۵۱	760	760	636	791	18.0	افزایش
۲۴	۱۳۵۱-۵۲		1059	141	932	45.6	افزایش
۲۵	۱۳۵۲-۵۳	1094	1078	-20	912	11.8	افزایش
۲۶	۱۳۵۳-۵۴		1146	0	912	-1.9	کاهش
۲۷	۱۳۵۴-۵۵		1706	177	1089	0.0	کاهش
۲۸	۱۳۵۵-۵۶	1487	1384	-365	724	9.4	افزایش
۲۹	۱۳۵۶-۵۷		1370	199	923	-35.8	کاهش
۳۰	۱۳۵۷-۵۸	1322	1322	-197	726	12.7	افزایش
۳۱	۱۳۵۸-۵۹	1520	1558	253	979	-17.5	کاهش
۳۲	۱۳۵۹-۶۰		1481	-117	862	14.0	افزایش
۳۳	۱۳۶۰-۶۱	1240	1240	-76	786	-8.6	کاهش
۳۴	۱۳۶۱-۶۲	1268	1268	44	830	-6.5	کاهش
۳۵	۱۳۶۲-۶۳		1172	-194	636	3.4	افزایش
۳۶	۱۳۶۳-۶۴	1152	1163	3	639	-19.8	کاهش
۳۷	۱۳۶۴-۶۵		1121	304	1090	0.3	افزایش
۳۸	هفته برداری از نوال دوم						
۳۹	۱۳۶۵-۶۶	2145	2075	100	1190	21.3	افزایش
	۱۳۶۶-۶۷		2214	-11	1179	4.6	افزایش
						-0.5	کاهش



پیوست یک. جداول پایگاه داده های زاینده رود. ۱۱۵

کاهش	-20.0	859	-320	1920		۱۳۶۷-۶۸	۴۰
افزایش	5.7	951	92	1511	1628	۱۳۶۸-۶۹	۴۱
کاهش	-27.8	635	-316	1454		۱۳۶۹-۷۰	۴۲
افزایش	25.0	1137	502	1503	2014	۱۳۷۰-۷۱	۴۳
کاهش	-0.1	1134	-3	2524		۱۳۷۱-۷۲	۴۴
کاهش	-23.2	791	-343	1822	1822	۱۳۷۲-۷۳	۴۵
افزایش	15.2	1061	270	1503	1503	۱۳۷۳-۷۴	۴۶
کاهش	-5.4	977	-84	1653	1623	۱۳۷۴-۷۵	۴۷
کاهش	-32.5	586	-391	1593		۱۳۷۵-۷۶	۴۸
افزایش	6.5	693	107	1551	1551	۱۳۷۶-۷۷	۴۹
کاهش	-45.3	267	-426	1367		۱۳۷۷-۷۸	۵۰
کاهش	-22.2	67	-200	1102	1012	۱۳۷۸-۷۹	۵۱
افزایش	23.1	237	170	567		۱۳۷۹-۸۰	۵۲
افزایش	24.6	625	388	1187		۱۳۸۰-۸۱	۵۳
کاهش	-2.0	594	-31	1549		۱۳۸۱-۸۲	۵۴
کاهش	-3.5	541	-53	1546	1615	۱۳۸۲-۸۳	۵۵
کاهش	-3.1	490	-51	1676		۱۳۸۳-۸۴	۵۶
افزایش	14.0	788	298	1838		۱۳۸۴-۸۵	۵۷
کاهش	-4.2	712	-76	1891		۱۳۸۵-۸۶	۵۸
کاهش	-53.3	266	-446	1282		بهره برداری از توالی چشمه لنگان	۵۹
افزایش	15.4	400	134	734		۱۳۸۷-۸۸	۶۰
کاهش	-13.5	234	-166	1399	1063	۱۳۸۸-۸۹	۶۱
افزایش	11.9	342	108	802		۱۳۸۹-۹۰	۶۲
کاهش	-29.6	91	-251	1099		۱۳۹۰-۹۱	۶۳

-	-	-	-	-	میانگین دوره ۲ ساله A (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود)
-	-	-	1101	-	میانگین دوره ۱۷ ساله B (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد
3	812	59	1221	-	میانگین دوره ۱۶ ساله C (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی سد زاینده رود تا سد
-3	739	-18	1621	-	میانگین دوره ۲۱ ساله D (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد و
14	267	-124	1063	-	میانگین دوره ۵ ساله E (جریان حوضه آبریز سد زاینده رود و تونلهای اول و دوم
-2	710	-1	1365		میانگین در کل دوره آماری
46	1190	636	2524		بیشترین مقدار در کل دوره آماری
-53	67	-446	567		کمترین مقدار در کل دوره آماری
			1242		میانگین در دوره خشکسالی
			1822		بیشترین مقدار در دوره خشکسالی
			759		کمترین مقدار در دوره خشکسالی
			1585		میانگین در دوره ترسالی
			2145		بیشترین مقدار در دوره ترسالی
			760		کمترین مقدار در دوره ترسالی



۱۱۶. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۳۰	ستون ۳۱	ستون ۳۲	ستون ۳۳	ستون ۳۴
ردیف	سال آبی	میانگین دوره خشکسالی و ترسالی	مقدار	مقدار	درصد	وضعیت (زایش یا برداشت آب)
۱	۱۳۲۸-۲۹		1145			
۲	۱۳۲۹-۳۰		617			
۳	۱۳۳۰-۳۱		834			
۴	۱۳۳۱-۳۲		650			
۵	بهره برداری از تونل اول		1108			
۶	۱۳۳۳-۳۴		1171			
۷	۱۳۳۴-۳۵		984			
۸	۱۳۳۵-۳۶		1048			
۹	۱۳۳۶-۳۷		973			
۱۰	۱۳۳۷-۳۸		933			
۱۱	۱۳۳۸-۳۹	754	754			
۱۲	۱۳۳۹-۴۰		860			
۱۳	۱۳۴۰-۴۱		855			
۱۴	۱۳۴۱-۴۲		847			
۱۵	۱۳۴۲-۴۳		746			
۱۶	۱۳۴۳-۴۴	925	818			
۱۷	۱۳۴۴-۴۵		1033			
۱۸	۱۳۴۵-۴۶		754			
۱۹	۱۳۴۶-۴۷		1094			
۲۰	۱۳۴۷-۴۸	1968	1968			
۲۱	۱۳۴۸-۴۹		788			
۲۲	بهره برداری از سد زاینده رود	771	754	50	7.1	زایش
۲۳	۱۳۵۰-۵۱	811	811	51	6.7	زایش
۲۴	۱۳۵۱-۵۲		1077	18	1.7	زایش
۲۵	۱۳۵۲-۵۳	1110	1108	30	2.8	زایش
۲۶	۱۳۵۳-۵۴		1144	-2	-0.2	برداشت
۲۷	۱۳۵۴-۵۵		1742	36	2.1	زایش
۲۸	۱۳۵۵-۵۶	1486	1361	-23	-1.7	برداشت
۲۹	۱۳۵۶-۵۷		1355	-15	-1.1	برداشت
۳۰	۱۳۵۷-۵۸	1255	1255	-67	-5.1	برداشت
۳۱	۱۳۵۸-۵۹	1450	1481	-77	-4.9	برداشت
۳۲	۱۳۵۹-۶۰		1419	-62	-4.2	برداشت
۳۳	۱۳۶۰-۶۱	1183	1183	-57	-4.6	برداشت
۳۴	۱۳۶۱-۶۲	1246	1246	-22	-1.7	برداشت
۳۵	۱۳۶۲-۶۳		1169	-3	-0.3	برداشت
۳۶	۱۳۶۳-۶۴	1091	1094	-69	-5.9	برداشت
۳۷	۱۳۶۴-۶۵		1010	-11	-9.9	برداشت
۳۸	بهره برداری از تونل دوم		1904	-171	-8.2	برداشت
۳۹	۱۳۶۶-۶۷	2013	2121	-93	-4.2	برداشت



پیوست یک. جداول پایگاه داده های زاینده رود. ۱۱۷

برداشت	-2.6	-49	1871		۱۳۶۷-۶۸	۴۰
برداشت	-0.1	-1	1510	1594	۱۳۶۸-۶۹	۴۱
برداشت	-3.6	-52	1402		۱۳۶۹-۷۰	۴۲
برداشت	-5.5	-82	1421	1955	۱۳۷۰-۷۱	۴۳
برداشت	-1.4	-35	2489		۱۳۷۱-۷۲	۴۴
برداشت	-2.5	-45	1777	1777	۱۳۷۲-۷۳	۴۵
برداشت	-6.9	-104	1399	1399	۱۳۷۳-۷۴	۴۶
برداشت	-6.7	-111	1542	1536	۱۳۷۴-۷۵	۴۷
برداشت	-4.0	-64	1529		۱۳۷۵-۷۶	۴۸
برداشت	-3.5	-55	1496	1496	۱۳۷۶-۷۷	۴۹
برداشت	-5.0	-69	1298		۱۳۷۷-۷۸	۵۰
برداشت	-3.4	-37	1065	974	۱۳۷۸-۷۹	۵۱
برداشت	-1.2	-7	560		۱۳۷۹-۸۰	۵۲
برداشت	-5.4	-64	1123		۱۳۸۰-۸۱	۵۳
برداشت	-6.5	-101	1448		۱۳۸۱-۸۲	۵۴
برداشت	-7.1	-110	1436	1553	۱۳۸۲-۸۳	۵۵
برداشت	-2.7	-45	1631		۱۳۸۳-۸۴	۵۶
برداشت	-0.3	-5	1833		۱۳۸۴-۸۵	۵۷
برداشت	-2.5	-47	1844		۱۳۸۵-۸۶	۵۸
برداشت	-1.3	-17	1265		بهره برداری از تونل چشمه لنگان	۵۹
زایش	2.9	21	755		۱۳۸۷-۸۸	۶۰
برداشت	-1.9	-26	1373	1073	۱۳۸۸-۸۹	۶۱
زایش	3.2	26	828		۱۳۸۹-۹۰	۶۲
زایش	3.9	43	1142		۱۳۹۰-۹۱	۶۳

میانگین دوره ۴ ساله A (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود)	-	-	812			
میانگین دوره ۱۷ ساله B (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد	-	-	984			
میانگین دوره ۱۶ ساله C (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی سد زاینده رود تا سد	-12	-20	1201			
میانگین دوره ۳۱ ساله D (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد و	-4.0	-64	1557			
میانگین دوره ۵ ساله E (جریان حوضه آبریز سد زاینده رود و تونلهای اول و دوم	1.4	9	1073			
میانگین در کل دوره آماری	2	-39	1226			
بیشترین مقدار در کل دوره آماری	7	51	2489			
کمترین مقدار در کل دوره آماری	-10	-171	560			
میانگین در دوره خشکالی				1208		
بیشترین مقدار در دوره خشکالی				1777		
کمترین مقدار در دوره خشکالی				771		
میانگین در دوره ترسالی				1466		
بیشترین مقدار در دوره ترسالی				2013		
کمترین مقدار در دوره ترسالی				754		



۱۱۸. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۳۵	ستون ۳۶	ستون ۳۷	ستون ۳۸	ستون ۳۹	ستون ۴۰	ستون ۴۱
ردیف	سال آبی	ایستگاه پل کته (میلیون مترمکعب)	مقدار	مقدار	درصد	وضعیت (زایش یا برداشت آب)	میانگین دوره خشکسالی و ترسالی	مقدار
۱	۱۳۲۸-۲۹		1117					
۲	۱۳۲۹-۳۰		705					
۳	۱۳۳۰-۳۱		834					
۴	۱۳۳۱-۳۲		943					342
۵	بهره برداری از تونل اول		1422					652
۶	۱۳۳۳-۳۴		1311					771
۷	۱۳۳۴-۳۵		1151					232
۸	۱۳۳۵-۳۶		1072					269
۹	۱۳۳۶-۳۷		891					137
۱۰	۱۳۳۷-۳۸		875					98
۱۱	۱۳۳۸-۳۹	743	743				42	42
۱۲	۱۳۳۹-۴۰		838					17
۱۳	۱۳۴۰-۴۱		806					42
۱۴	۱۳۴۱-۴۲		752					11
۱۵	۱۳۴۲-۴۳		718					14
۱۶	۱۳۴۳-۴۴	873	767				51	20
۱۷	۱۳۴۴-۴۵		976					16
۱۸	۱۳۴۵-۴۶		695					10
۱۹	۱۳۴۶-۴۷		1055					159
۲۰	۱۳۴۷-۴۸	1896	1896					-
۲۱	۱۳۴۸-۴۹		754					43
۲۲	بهره برداری از سد زاینده رود	728	702	-2	0	برداشت	26	8
۲۳	۱۳۵۰-۵۱	762	762	2	0	زایش	30	30
۲۴	۱۳۵۱-۵۲		1027	-32	-3	برداشت		37.4
۲۵	۱۳۵۲-۵۳	1062	1041	-37	-3	برداشت	67	56
۲۶	۱۳۵۳-۵۴		1119	-27	-2	برداشت		107
۲۷	۱۳۵۴-۵۵		1730	24	1	زایش		687
۲۸	۱۳۵۵-۵۶	1502	1405	21	2	زایش	476	471
۲۹	۱۳۵۶-۵۷		1372	2	0	زایش		271
۳۰	۱۳۵۷-۵۸	1273	1273	-49	-4	برداشت	244	244
۳۱	۱۳۵۸-۵۹		1629	71	5	زایش		405
۳۲	۱۳۵۹-۶۰	1513	1397	-84	-6	برداشت	296	186
۳۳	۱۳۶۰-۶۱	1186	1186	-54	-4	برداشت	52	52
۳۴	۱۳۶۱-۶۲	1246	1246	-22	-2	برداشت	54	54
۳۵	۱۳۶۲-۶۳		1172	0	0	برداشت		28
۳۶	۱۳۶۳-۶۴	1158	1160	-3	0	برداشت	25	21
۳۷	۱۳۶۴-۶۵		1143	22	2	زایش		
۳۸	بهره برداری از تونل دوم	2073	2032	-43	-2	برداشت		552
۳۹	۱۳۶۶-۶۷		2114	-100	-5	برداشت	577	602
۴۰	۱۳۶۷-۶۸		1841	-79	-4	برداشت		386
۴۱	۱۳۶۸-۶۹	1554	1461	-50	-3	برداشت	172	85
۴۲	۱۳۶۹-۷۰		1361	-93	-6	برداشت		45



پیوست یک. جداول پایگاه داده های زاینده رود. ۱۱۹

۴۳	۱۳۷۰-۷۱	1881	1367	-136	-9	برداشت	530	118
۴۴	۱۳۷۱-۷۲	2395	2395	-129	-5	برداشت	942	
۴۵	۱۳۷۲-۷۳	1613	1613	-209	-11	برداشت	390	
۴۶	۱۳۷۳-۷۴	1323	1323	-180	-12	برداشت	67	
۴۷	۱۳۷۴-۷۵	1404	1475	-178	-11	برداشت	96	104
۴۸	۱۳۷۵-۷۶	1332	1332	-261	-16	برداشت	88	
۴۹	۱۳۷۶-۷۷	1358	1358	-193	-12	برداشت	46	
۵۰	۱۳۷۷-۷۸	707	1112	-255	-19	برداشت	5	10
۵۱	۱۳۷۸-۷۹	812	812	-290	-26	برداشت	5	
۵۲	۱۳۷۹-۸۰	198	198	-369	-65	برداشت	1	
۵۳	۱۳۸۰-۸۱	884	884	-303	-26	برداشت	2	
۵۴	۱۳۸۱-۸۲	1211	1211	-338	-22	برداشت	5	
۵۵	۱۳۸۲-۸۳	1177	1177	-369	-24	برداشت	10	
۵۶	۱۳۸۳-۸۴	1271	1271	-405	-24	برداشت	17	
۵۷	۱۳۸۴-۸۵	1489	1489	-349	-19	برداشت	70	
۵۸	۱۳۸۵-۸۶	1446	1446	-445	-24	برداشت	77	
۵۹	بهره برداری از نول چشمه لشکان	823	823	-359	-36	برداشت	36	
۶۰	۱۳۸۷-۸۸	250	250	-384	-66	برداشت	0	
۶۱	۱۳۸۸-۸۹	938	938	-461	-33	برداشت	0	
۶۲	۱۳۸۹-۹۰	298	298	-504	-63	برداشت	0	
۶۳	۱۳۹۰-۹۱	691	691	-408	-37	برداشت	0	

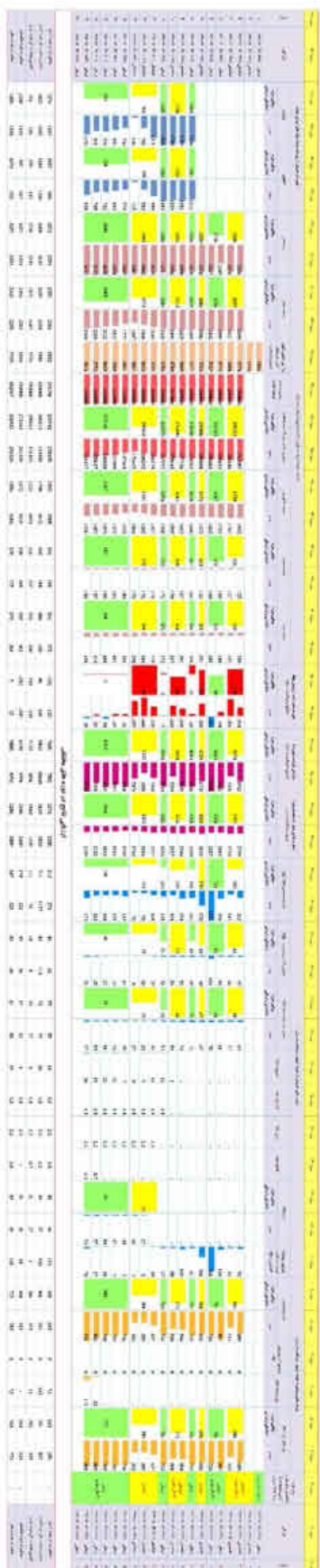
۹۰۰	-	-	-	۳۴۲	میانگین دوره ۴ ساله A (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود)
۹۸۴	-	-	-	۱۵۸	میانگین دوره ۱۷ ساله B (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد
۱۲۱۰	-11	-1	-	۱۷۷	میانگین دوره ۱۶ ساله C (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی سد زاینده رود تا سد
۱۳۹۴	-227	-16	-	۱۷۲	میانگین دوره ۲۱ ساله D (جریان حوضه آبریز رودخانه طبیعی زاینده رود تا سد و
۶۰۰	-463	-47	-	7	میانگین دوره ۵ ساله E (جریان حوضه آبریز سد زاینده رود و نولهای اول و دوم
۱۱۴۲	-173	-14	-	۱۵۸	میانگین در کل دوره آماری
۲۳۹۵	71	5	-	۹۴۲	بیشترین مقدار در کل دوره آماری
۱۹۸	-504	-66	-	0	کمترین مقدار در کل دوره آماری
۱۱۰۵				103	میانگین در دوره خشکسالی
۱۶۱۳				390	بیشترین مقدار در دوره خشکسالی
۶۰۰				5	کمترین مقدار در دوره خشکسالی
۱۴۱۳				215	میانگین در دوره ترسالی
۲۰۷۳				۵۷۷	بیشترین مقدار در دوره ترسالی
۷۴۳				30	کمترین مقدار در دوره ترسالی



A Comprehensive Database for Zayandeh Roud River (the 1st edition)

With $\gamma_{\text{eff}} = 0$ we obtain the following results for the effective coupling constant γ_{eff} in the case of a constant magnetic field B and a constant electric field E (see Table 1). The results are in good agreement with the results obtained in [10].

پایگاه داده های رودخانه زاینده رود (در سطح استان)



پیوست یک. جداول پایگاه داده های زاینده رود. ۱۲۱

ستون ۹	ستون ۸	ستون ۷	ستون ۶	ستون ۵	ستون ۴	ستون ۳	ستون ۲	ستون ۱									
سال آبی	میزان های درونی به صورت (میلون مترمکعب در سال)							تولع دوره (مجموعی و فرعی در کل دوره درخت میان ۱۳۲۷ تاکنون)									
	مجموع درونی		درودی آب (دریافتی) (18)	تولع چشمه سنگ	تولع های ۱ و ۲ (۱۹۱۲)		تولع دوره مجموعی و فرعی در کل دوره درخت میان ۱۳۲۷ تاکنون										
	میانین دوره	مقدار			میانین دوره	مقدار											
	مجموعی و فرعی				مجموعی و فرعی												
۱	۱۳۲۷-۳۶ (۱۳-۱۳۲۷)	فرعی	۶۵۶	۰	۷۳	۰	-	۱۳۲۷-۳۶ (۱۳-۱۳۲۷)	فرعی	۶۵۶	۰	۷۳	۰	۶۵۶	۶۵۶	-	
۲	۱۳۲۷-۳۸ (۱۳-۱۳۲۹)	مجموعی	۸۵۷	۰	۷۹۱	۱۱۲	۸۵۷	۸۵۷	۱۳۲۷-۳۸ (۱۳-۱۳۲۹)	مجموعی	۸۵۷	۰	۷۹۱	۱۱۲	۸۵۷	۸۵۷	-
۳	۱۳۲۷-۴۰ (۱۳-۱۳۳۱)	فرعی	۳۵۹	۰	۳۸۶	۳۳	۳۵۹	۳۵۹	۱۳۲۷-۴۰ (۱۳-۱۳۳۱)	فرعی	۳۵۹	۰	۳۸۶	۳۳	۳۵۹	۳۵۹	-
۴	۱۳۲۷-۴۲ (۱۳-۱۳۳۳)	فرعی	۵۲۵	۰	۵۶۴	-	۵۲۵	۵۲۵	۱۳۲۷-۴۲ (۱۳-۱۳۳۳)	فرعی	۵۲۵	۰	-	۵۶۴	۵۲۵	۵۲۵	-
۵	۱۳۲۷-۴۴ (۱۳-۱۳۳۵)	فرعی	۷۷۳	۰	۷۶۴	۷۳	۷۷۳	۷۷۳	۱۳۲۷-۴۴ (۱۳-۱۳۳۵)	فرعی	۷۷۳	۰	۷۶۴	۷۳	۷۷۳	۷۷۳	-
۶	۱۳۲۷-۴۶ (۱۳-۱۳۳۷)	فرعی	۸۵۷	۰	۸۰۹	۸۰۸	۸۵۷	۸۵۷	۱۳۲۷-۴۶ (۱۳-۱۳۳۷)	فرعی	۸۵۷	۰	۸۰۹	۸۰۸	۸۵۷	۸۵۷	-
۷	۱۳۲۷-۴۸ (۱۳-۱۳۳۹)	مجموعی	۶۵۶	۰	۶۶۵	-	۶۵۶	۶۵۶	۱۳۲۷-۴۸ (۱۳-۱۳۳۹)	مجموعی	۶۵۶	۰	-	۶۶۵	۶۵۶	۶۵۶	-
۸	۱۳۲۷-۵۰ (۱۳-۱۳۴۱)	فرعی	۸۵۷	۰	۷۹۱	-	۸۵۷	۸۵۷	۱۳۲۷-۵۰ (۱۳-۱۳۴۱)	فرعی	۸۵۷	۰	-	۷۹۱	۸۵۷	۸۵۷	-
۹	۱۳۲۷-۵۲ (۱۳-۱۳۴۳)	مجموعی	۳۵۹	۰	۳۸۶	-	۳۵۹	۳۵۹	۱۳۲۷-۵۲ (۱۳-۱۳۴۳)	مجموعی	۳۵۹	۰	-	۳۸۶	۳۵۹	۳۵۹	-
۱۰	۱۳۲۷-۵۴ (۱۳-۱۳۴۵)	فرعی	۵۲۵	۰	۵۶۴	-	۵۲۵	۵۲۵	۱۳۲۷-۵۴ (۱۳-۱۳۴۵)	فرعی	۵۲۵	۰	-	۵۶۴	۵۲۵	۵۲۵	-
۱۱	۱۳۲۷-۵۶ (۱۳-۱۳۴۷)	فرعی	۷۷۳	۰	۷۶۴	-	۷۷۳	۷۷۳	۱۳۲۷-۵۶ (۱۳-۱۳۴۷)	فرعی	۷۷۳	۰	-	۷۶۴	۷۷۳	۷۷۳	-
۱۲	۱۳۲۷-۵۸ (۱۳-۱۳۴۹)	فرعی	۸۵۷	۰	۷۹۱	-	۸۵۷	۸۵۷	۱۳۲۷-۵۸ (۱۳-۱۳۴۹)	فرعی	۸۵۷	۰	-	۷۹۱	۸۵۷	۸۵۷	-
۱۳	۱۳۲۷-۶۰ (۱۳-۱۳۵۱)	مجموعی	۳۵۹	۰	۳۸۶	-	۳۵۹	۳۵۹	۱۳۲۷-۶۰ (۱۳-۱۳۵۱)	مجموعی	۳۵۹	۰	-	۳۸۶	۳۵۹	۳۵۹	-
۱۴	۱۳۲۷-۶۲ (۱۳-۱۳۵۳)	فرعی	۵۲۵	۰	۵۶۴	-	۵۲۵	۵۲۵	۱۳۲۷-۶۲ (۱۳-۱۳۵۳)	فرعی	۵۲۵	۰	-	۵۶۴	۵۲۵	۵۲۵	-
۱۵	۱۳۲۷-۶۴ (۱۳-۱۳۵۵)	فرعی	۷۷۳	۰	۷۶۴	-	۷۷۳	۷۷۳	۱۳۲۷-۶۴ (۱۳-۱۳۵۵)	فرعی	۷۷۳	۰	-	۷۶۴	۷۷۳	۷۷۳	-
۱۶	۱۳۲۷-۶۶ (۱۳-۱۳۵۷)	فرعی	۸۵۷	۰	۷۹۱	-	۸۵۷	۸۵۷	۱۳۲۷-۶۶ (۱۳-۱۳۵۷)	فرعی	۸۵۷	۰	-	۷۹۱	۸۵۷	۸۵۷	-
۱۷	۱۳۲۷-۶۸ (۱۳-۱۳۵۹)	فرعی	۳۵۹	۰	۳۸۶	-	۳۵۹	۳۵۹	۱۳۲۷-۶۸ (۱۳-۱۳۵۹)	فرعی	۳۵۹	۰	-	۳۸۶	۳۵۹	۳۵۹	-
۱۸	۱۳۲۷-۷۰ (۱۳-۱۳۶۱)	فرعی	۵۲۵	۰	۵۶۴	-	۵۲۵	۵۲۵	۱۳۲۷-۷۰ (۱۳-۱۳۶۱)	فرعی	۵۲۵	۰	-	۵۶۴	۵۲۵	۵۲۵	-
۱۹	۱۳۲۷-۷۲ (۱۳-۱۳۶۳)	فرعی	۷۷۳	۰	۷۶۴	-	۷۷۳	۷۷۳	۱۳۲۷-۷۲ (۱۳-۱۳۶۳)	فرعی	۷۷۳	۰	-	۷۶۴	۷۷۳	۷۷۳	-
۲۰	۱۳۲۷-۷۴ (۱۳-۱۳۶۵)	فرعی	۸۵۷	۰	۷۹۱	-	۸۵۷	۸۵۷	۱۳۲۷-۷۴ (۱۳-۱۳۶۵)	فرعی	۸۵۷	۰	-	۷۹۱	۸۵۷	۸۵۷	-

۱۲۲. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

ردیف	جریان‌های خروجی از حوضه (میلون مترمکعب در سال)										میل آب
	میلون ۱	میلون ۲	میلون ۳	میلون ۴	میلون ۵	میلون ۶	میلون ۷	میلون ۸	میلون ۹	میلون ۱۰	
	میلون ۱۱	میلون ۱۲	میلون ۱۳	میلون ۱۴	میلون ۱۵	میلون ۱۶	میلون ۱۷	میلون ۱۸	میلون ۱۹	میلون ۲۰	
مجموعه	خروجی‌های زیرزمینی و (Q ₂₀ - Q ₁)										خروجی رودخانه (Q ₂₀ + Q ₁)
	میلون ۱	میلون ۲	میلون ۳	میلون ۴	میلون ۵	میلون ۶	میلون ۷	میلون ۸	میلون ۹	میلون ۱۰	
میلون ۱	میلون ۲	میلون ۳	میلون ۴	میلون ۵	میلون ۶	میلون ۷	میلون ۸	میلون ۹	میلون ۱۰	میلون ۱۱	میلون ۱۲
۱	۲۶۶-۲۷۲ (P-۱۹۹۹)	۲۶۶	۲۷۲	۲۶۶	۲۷۲	۲۶۶	۲۷۲	۲۶۶	۲۷۲	۲۶۶	۲۷۲
۲	۱۳۹۴-۱۳۹۵ (P-۱۳۹۱)	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۵
۳	۱۳۹۵-۱۳۹۶ (P-۱۳۹۲)	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۶
۴	۱۳۹۶-۱۳۹۷ (P-۱۳۹۳)	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۷
۵	۱۳۹۷-۱۳۹۸ (P-۱۳۹۴)	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۷	۱۳۹۸	۱۳۹۷	۱۳۹۸
۶	۱۳۹۸-۱۳۹۹ (P-۱۳۹۵)	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۳۹۸	۱۳۹۹	۱۳۹۸	۱۳۹۹
۷	۱۳۹۹-۱۴۰۰ (P-۱۳۹۶)	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۳۹۹	۱۴۰۰	۱۳۹۹	۱۴۰۰
۸	۱۴۰۰-۱۴۰۱ (P-۱۳۹۷)	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۰	۱۴۰۱
۹	۱۴۰۱-۱۴۰۲ (P-۱۳۹۸)	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۱	۱۴۰۲	۱۴۰۱	۱۴۰۲
۱۰	۱۴۰۲-۱۴۰۳ (P-۱۳۹۹)	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۲	۱۴۰۳	۱۴۰۲	۱۴۰۳
۱۱	۱۴۰۳-۱۴۰۴ (P-۱۴۰۰)	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۳	۱۴۰۴	۱۴۰۳	۱۴۰۴
۱۲	۱۴۰۴-۱۴۰۵ (P-۱۴۰۱)	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۴	۱۴۰۵	۱۴۰۴	۱۴۰۵
۱۳	۱۴۰۵-۱۴۰۶ (P-۱۴۰۲)	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۵	۱۴۰۶	۱۴۰۵	۱۴۰۶
۱۴	۱۴۰۶-۱۴۰۷ (P-۱۴۰۳)	۱۴۰۶	۱۴۰۷	۱۴۰۶	۱۴۰۷	۱۴۰۶	۱۴۰۷	۱۴۰۶	۱۴۰۷	۱۴۰۶	۱۴۰۷
۱۵	۱۴۰۷-۱۴۰۸ (P-۱۴۰۴)	۱۴۰۷	۱۴۰۸	۱۴۰۷	۱۴۰۸	۱۴۰۷	۱۴۰۸	۱۴۰۷	۱۴۰۸	۱۴۰۷	۱۴۰۸
۱۶	۱۴۰۸-۱۴۰۹ (P-۱۴۰۵)	۱۴۰۸	۱۴۰۹	۱۴۰۸	۱۴۰۹	۱۴۰۸	۱۴۰۹	۱۴۰۸	۱۴۰۹	۱۴۰۸	۱۴۰۹
۱۷	۱۴۰۹-۱۴۱۰ (P-۱۴۰۶)	۱۴۰۹	۱۴۱۰	۱۴۰۹	۱۴۱۰	۱۴۰۹	۱۴۱۰	۱۴۰۹	۱۴۱۰	۱۴۰۹	۱۴۱۰
۱۸	۱۴۱۰-۱۴۱۱ (P-۱۴۰۷)	۱۴۱۰	۱۴۱۱	۱۴۱۰	۱۴۱۱	۱۴۱۰	۱۴۱۱	۱۴۱۰	۱۴۱۱	۱۴۱۰	۱۴۱۱
۱۹	۱۴۱۱-۱۴۱۲ (P-۱۴۰۸)	۱۴۱۱	۱۴۱۲	۱۴۱۱	۱۴۱۲	۱۴۱۱	۱۴۱۲	۱۴۱۱	۱۴۱۲	۱۴۱۱	۱۴۱۲
۲۰	۱۴۱۲-۱۴۱۳ (P-۱۴۰۹)	۱۴۱۲	۱۴۱۳	۱۴۱۲	۱۴۱۳	۱۴۱۲	۱۴۱۳	۱۴۱۲	۱۴۱۳	۱۴۱۲	۱۴۱۳

۱۲۴. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

[illegible]

پیوست دو

نقشه‌های زاینده‌رود

سد تنظیمی زاینده رود



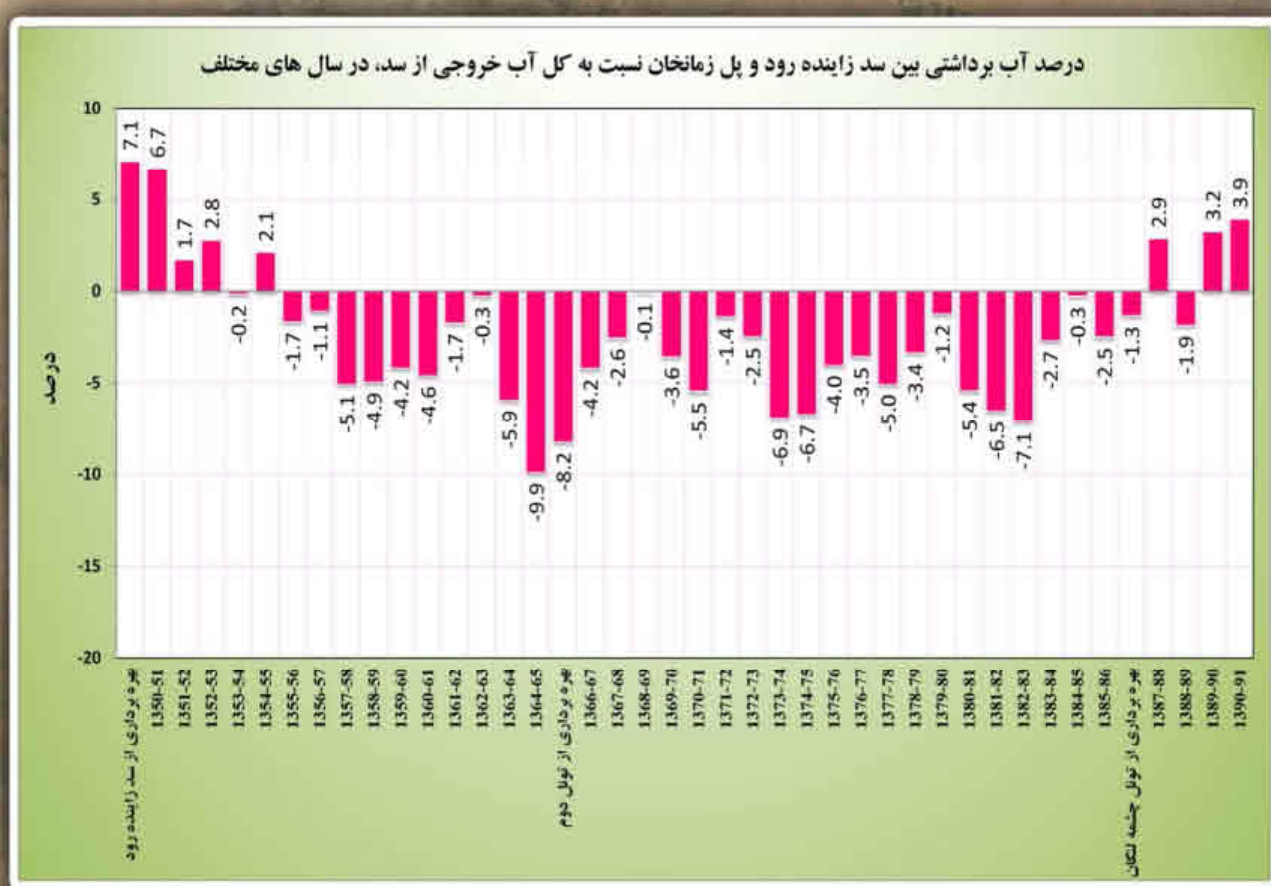
سد زاینده رود



پل زمانخان



دریاچه سد زاینده رود



رود بین دریاچه سد و پل زمانخان



تصفیه خانه بابا شیخ علی

سد چم آسمان

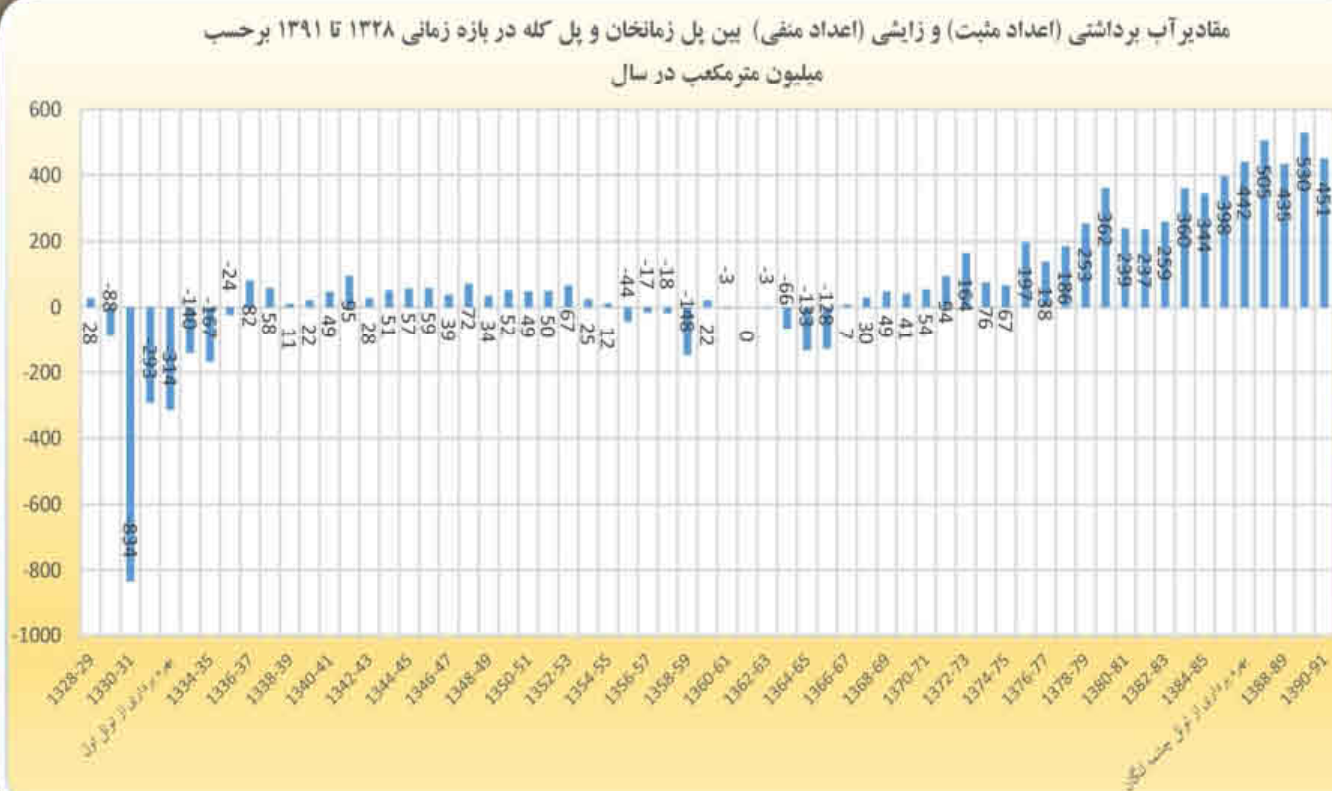
سعد آباد

مورگان

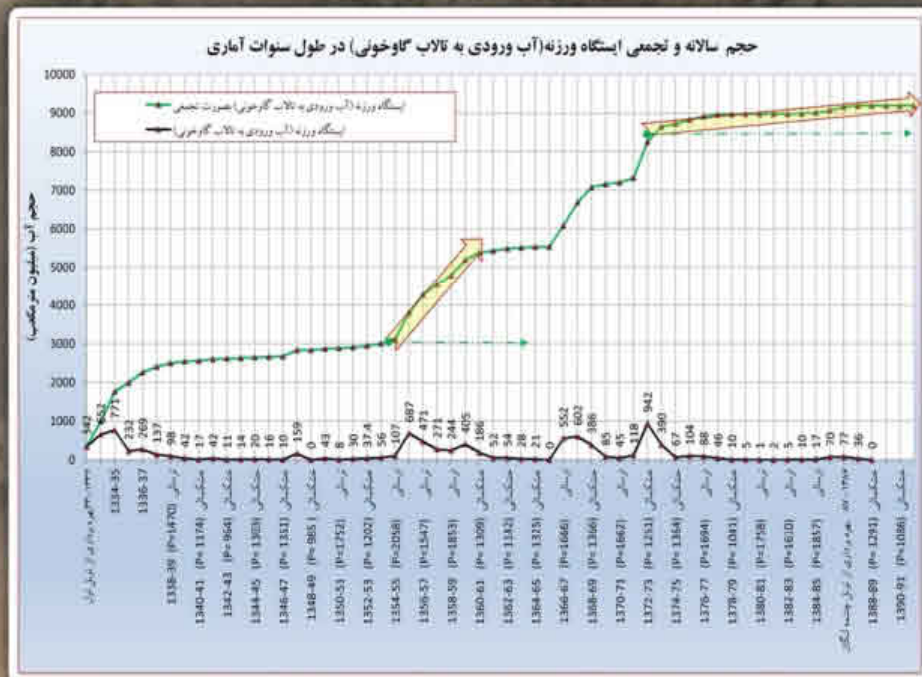
باشپادزان

پل کله

چردمین



رود بین پل کله و پل زمانخان



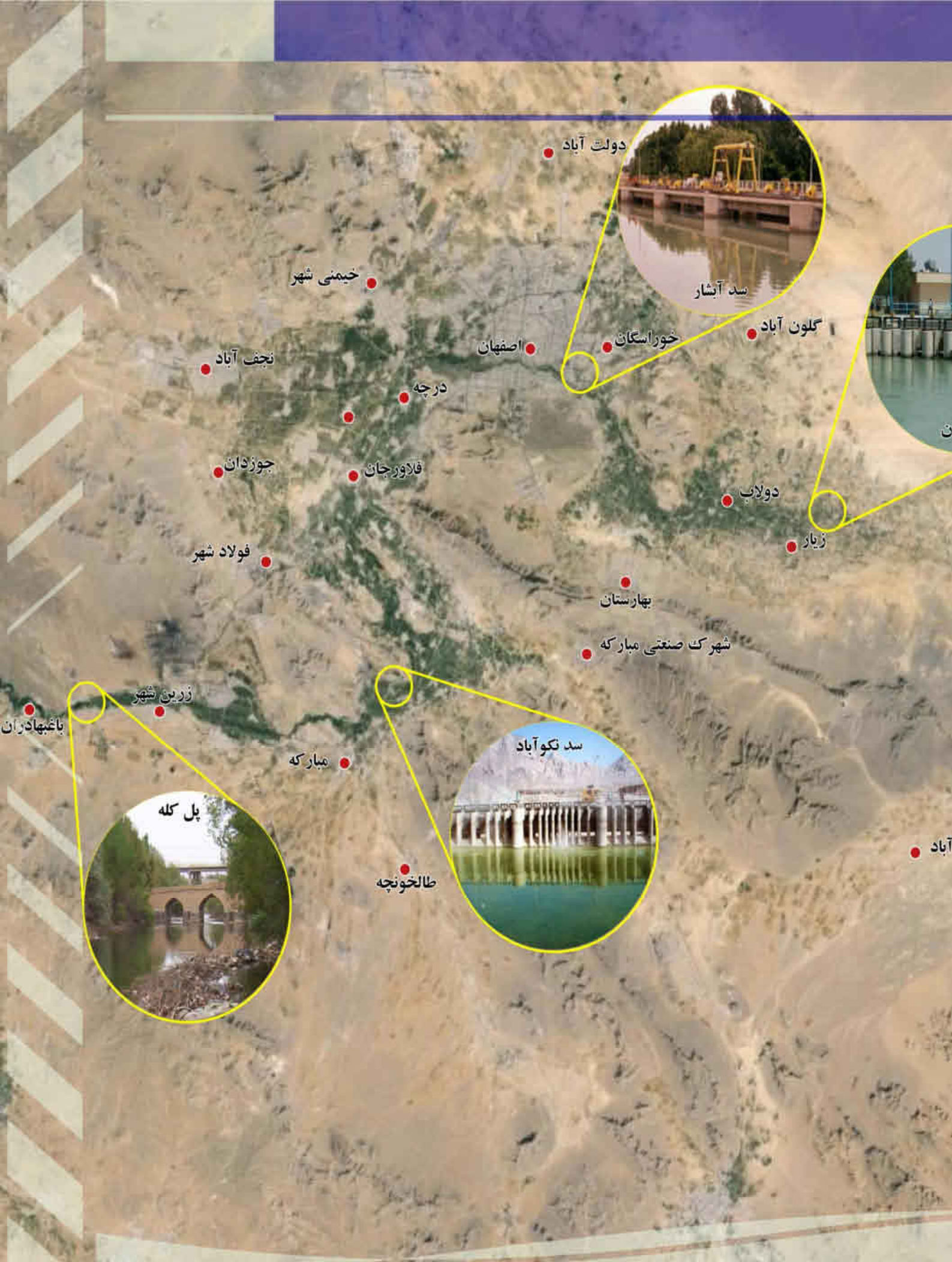
ورزنه

ازبه

نیک آباد

نصر

تصویر ماهواره ای رودخانه زاینده



رود بین پل کله و باتلاق گاوخونی

پیوست سه

آمار خام زاینده رود^۱

۱- جداول این پیوست شامل آمار خامی است که از دفتر مطالعات سازمان آب منطقه‌ای اصفهان گرفته شده و با تغییرات جزئی در نمایش گرافیکی مقادیر عددی آنها، ارائه گردیده است.

۱۳۴. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

مقادیر دبی متوسط ماهیانه (برحسب مترمکعب بر ثانیه)

کد ایستگاه: 42-025

نام ایستگاه: ورزنه

پروژه: پایگاه داده رود

ردیف	سال آبی	مساب											خلاصه نتایج آماری			حجم سالانه مجموعه مکعب		
		بهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	مهریور	متوسط سالانه	بیشترین مقدار		کمترین مقدار	
1	1328	-29	30.0	34.2	34.7	36.0	38.9	42.1	66.5	68.5	30.7	28.0	19.7	8.6	36.6	68.5	8.6	1340
2	1329	-30	19.0	19.5	39.5	43.1	43.3	45.3	52.6	20.8	34.7	30.0	30.0	34.1	42.6	19.0	1107	
3	1330	-31																
4	1331	-32	0.2	0.2	0.6	0.2	0.2	27.0	70.7	26.5	0.2	0.3	0.3	10.7	70.7	0.2	340	
5	1332	-33	0.3	1.1	20.7	14.9	11.9	40.0	117.7	37.4	1.8	1.1	0.4	0.3	20.6	117.7	0.3	362
6	1333	-34	0.8	1.5	110.1	42.9	13.4	26.5	68.5	25.2	3.3	0.6	0.6	0.6	24.6	110.1	0.6	733
7	1334	-35	0.7	1.0	2.5	6.0	6.3	27.8	33.4	17.6	1.0	1.1	7.1	0.4	8.7	33.4	0.4	276
8	1335	-36	0.2	0.7	0.8	1.2	2.4	8.2	38.6	41.4	3.4	2.1	1.5	0.4	8.4	41.4	0.2	266
9	1336	-37	0.4	0.5	3.1	5.9	3.1	15.8	16.8	0.6	0.5	1.8	0.3	0.2	4.1	16.8	0.2	129
10	1337	-38	0.4	0.5	0.8	1.0	1.3	1.2	28.3	2.4	0.3	0.2	0.2	0.1	3.1	28.3	0.1	97
11	1338	-39	0.1	0.2	0.4	0.3	0.3	0.2	3.1	0.3	0.5	0.9	0.1	0.0	0.5	3.1	0.0	17
12	1339	-40	0.1	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	7.4	5.5	0.4	0.4	0.3	0.2	1.3	7.4	0.1	41
13	1340	-41	0.3	0.2	0.4	0.4	1.2	1.8	0.5	9.2	0.7	0.6	0.4	0.2	1.3	9.2	0.2	42
14	1341	-42	0.2	0.3	0.4	0.3	0.5	0.4	0.8	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.8	0.2	11
15	1342	-43	0.4	0.6	0.9	1.1	0.8	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	1.1	0.2	14
16	1343	-44	0.2	0.2	0.2	0.4	0.3	1.1	1.8	0.2	0.1	0.6	1.2	1.1	0.6	1.8	0.1	20
17	1344	-45	0.2	0.2	0.3	0.4	0.8	1.0	1.7	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2	0.5	1.7	0.2	16
18	1345	-46	0.2	0.2	0.6	0.2	0.4	0.6	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.6	0.2	11
19	1346	-47	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.4	22.2	31.7	3.0	0.5	0.3	0.3	5.0	31.7	0.1	157
20	1347	-48	0.2	0.4	1.1	1.7	25.2	67.2	122.6						34.1	122.6	0.2	1036
21	1348	-49	0.5	0.6	1.5	4.2	5.1	2.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.2	0.2	1.4	5.1	0.2	44
22	1349	-50	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.5	0.1	8
23	1350	-51																
24	1351	-52																
25	1352	-53	0.3	0.4	1.0	2.4	3.9	11.1	1.0	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	1.8	11.1	0.3	58
26	1353	-54	0.4	0.8	7.3	12.9	11.8	3.4	2.1	2.0	0.7	0.6	2.0	0.4	3.7	12.9	0.4	116
27	1354	-55	2.0	5.6	11.1	15.2	19.5	19.5	31.0	107.1	17.2	20.3	13.6	12.0	22.6	107.1	2.0	322
28	1355	-56	19.8	37.6	40.9	43.0	24.4	5.4	5.5	2.0	1.2	0.5	0.4	0.3	15.1	43.0	0.3	377
29	1356	-57	0.4	6.1	6.4	14.7	8.1	6.7	28.2	18.4	2.3	1.1	4.6	5.6	8.6	28.2	0.4	270
30	1357	-58	3.7	7.6	25.2	25.1	11.4	3.1	1.1	6.8	6.1	2.4	0.7	0.4	7.8	25.2	0.4	247
31	1358	-59	0.3	0.9	4.2	14.5	8.0	15.1	63.3	39.9	2.0	2.1	0.9	0.8	12.7	63.3	0.3	401
32	1359	-60	4.3	10.9	21.4	16.9	6.1	2.1	2.7	3.5	1.0	1.2	0.8	0.7	6.0	21.4	0.7	189
33	1360	-61	0.6	1.6	2.7	5.6	4.3	1.3	1.1	0.8	0.7	0.6	0.3	0.3	1.7	5.6	0.3	52
34	1361	-62	0.5	2.3	2.6	3.1	3.1	1.9	2.5	1.8	1.1	0.9	0.4	0.4	1.7	3.1	0.4	54
35	1362	-63	0.4	0.8	2.3	1.1	1.4	0.8	1.9	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.9	2.3	0.3	28
36	1363	-64	0.3	0.5	0.9	1.8	1.3	0.7	0.7	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2	0.7	1.8	0.2	21
37	1364	-65	0.2	0.4	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	1.4	1.3	0.9	0.5	0.5	0.7	1.4	0.2	22
38	1365	-66	0.6	1.9	10.4	11.7	2.5	2.3	17.8	82.5	42.7	7.3	14.6	12.6	17.2	82.5	0.6	345
39	1366	-67	23.0	37.4	28.5	12.4	2.2	7.4	18.6	64.9	16.2	4.2	3.2	6.4	18.7	64.9	2.2	332
40	1367	-68	18.4	20.7	38.2	28.9	6.8	8.1	8.6	8.6	5.0	3.5	1.1	0.6	12.4	38.2	0.6	391
41	1368	-69	0.9	7.4	9.0	3.6	2.6	2.1	3.4	2.1	1.6	1.0	0.6	0.7	2.9	9.0	0.6	93
42	1369	-70	1.7	1.9	2.1	2.0	1.7	0.9	1.5	1.7	1.5	1.0	0.5	0.5	1.4	2.1	0.5	45
43	1370	-71	0.5	0.5	0.7	1.1	1.1	1.8	1.6	4.6	22.0	7.5	1.5	1.1	3.7	22.0	0.5	116
44	1371	-72	5.7	18.3	16.7	23.2	25.5	39.5	60.8	90.6	20.5	18.6	13.1	24.4	29.8	90.6	5.7	341
45	1372	-73	29.9	39.9	52.2	12.4	4.3	2.6	2.1	1.5	3.1	1.5	0.7	0.5	12.6	52.2	0.5	397
46	1373	-74	0.6	0.8	5.9	3.7	2.1	1.5	1.2	2.6	5.2	1.0	0.6	0.5	2.1	5.9	0.5	68
47	1374	-75	0.4	0.5	0.9	2.1	1.8	1.6	5.1	15.4	6.7	1.6	1.0	2.3	3.3	15.4	0.4	103
48	1375	-76																
49	1376	-77	0.4	0.7	1.6	1.7	1.6	1.5	6.7	1.1	1.1	0.5	0.2	0.4	1.5	6.7	0.2	47
50	1377	-78	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	0.4	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.3	0.7	0.0	10
51	1378	-79	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	5
52	1379	-80	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1
53	1380	-81	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	2
54	1381	-82	0.0	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.0	5
55	1382	-83	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	1.0	0.7	0.6	0.2	0.2	0.1	0.3	1.0	0.1	10
56	1383	-84	0.1	0.1	0.5	0.6	0.7	0.9	1.2	0.5	0.7	0.7	0.2	0.2	0.8	1.2	0.1	17
57	1384	-85	0.2	0.5	0.7	0.9	9.5	0.4	3.6	5.0	3.2	1.6	0.5	0.5	2.2	9.5	0.2	70
58	1385	-86	0.5	3.6	2.2	2.6	1.9	2.3	6.9	3.6	1.9	2.1	0.7	1.0	2.4	6.9	0.5	77
59	1386	-87	1.4	2.2	2.0	3.9	1.6	0.8	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	1.1	3.9	0.2	36
60	1387	-88	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	4
61	1388	-89	0.0	0.0	0.2	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4	0.0	5
62	1389	-90	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1
خلاصه محاسبات آماری																		
متوسط			3.0	4.8	9.0	7.4	5.7	8.3	16.2	13.4	4.4	2.7	2.2	2.1	6.8	25.3	0.9	215
بیشترین مقدار			30.0	39.9	110.1	43.1	43.3	67.2	122.6	107.1	42.7	30.0	30.0	30.0	36.6	122.6	19.0	1157
کمترین مقدار			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	1



پیوست سه. آمار خام زاینده رود. ۱۳۵

مقادیر بارش ماهیانه و سالیانه ایستگاه بارانسنجی جلگرد بر حسب میلیمتر

ردیف	سال آبی	ماه												متوسط ماهانه	بیشترین مقدار	کمترین مقدار	جمع سالیانه (میلیمتر)
		مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور				
1	1350-51	0	201	277	135	307	334	388	93	6	0	0	2	145	388	0/0	1742
2	1351-52	0	149	220	110	228	302	251	42	0	1	0	0	109	302	0/0	1303
3	1352-53	0	2	164	274	219	288	198	49	9	0	0	0	100	288	0/0	1202
4	1353-54	10	0	253	200	211	281	76	107	0	0	0	0	95	281	0/0	1138
5	1354-55	0	93	261	550	405	343	293	81	0	0	38	0	172	550	0/0	2064
6	1355-56	16	77	137	552	100	345	150	112	37	0	4	0	128	552	0/0	1530
7	1356-57	199	362	275	175	111	299	52	83	0	0	0	0	130	362	0/0	1556
8	1357-58	0	5	158	100	79	66	357	222	30	0	0	0	85	357	0/0	1017
9	1358-59	7	139	96	161	409	355	239	84	0	0	0	0	124	409	0/0	1490
10	1359-60	0	233	117	390	356	235	477	93	0	0	0	0	158	477	0/0	1901
11	1360-61	63	94	80	165	259	373	211	38	26	0	0	0	109	373	0/0	1309
12	1361-62	98	225	122	277	198	338	85	166	8	0	0	0	126	338	0/0	1517
13	1362-63	0	76	151	159	135	236	293	111	1	0	0	0	97	293	0/0	1162
14	1363-64	55	145	138	245	231	197	141	69	0	0	0	5	102	245	0/0	1226
15	1364-65	3	73	340	96	230	153	192	223	12	0	0	3	110	340	0/0	1325
16	1365-66	0	206	406	190	249	482	157	108	0	6	12	0	151	482	0/0	1816
17	1366-67	76	192	104	492	271	374	56	101	0	0	0	0	139	492	0/0	1666
18	1367-68	0	292	175	223	190	199	72	156	0	0	0	0	109	292	0/0	1307
19	1368-69	0	287	343	133	234	258	89	22	0	0	0	0	114	343	0/0	1366
20	1369-70	0	54	16	248	190	376	337	4	0	0	0	0	102	376	0/0	1225
21	1370-71	79	27	448	160	154	378	148	258	10	0	0	0	138	448	0/0	1662
22	1371-72	0	95	356	409	329	894	114	358	0	0	0	0	213	894	0/0	2555
23	1372-73	0	216	146	230	200	201	106	145	0	8	0	0	104	230	0/0	1252
24	1373-74	75	459	507	161	161	145	135	94	60	0	0	15	151	507	0/0	1812
25	1374-75	3	25	72	200	269	392	310	98	1	0	0	1	114	392	0/0	1369
26	1375-76	16	10	90	169	55	240	365	117	8	1	0	0	89	365	0/0	1071
27	1376-77	26	100	189	191	450	368	254	115	4	0	0	0	141	450	0/0	1697
28	1377-78	31	12	55	218	198	270	94	42	0	0	0	0	77	270	0/0	920
29	1378-79	0	222	163	167	227	96	161	6	0	0	0	0	87	227	0/0	1042
30	1379-80	75	57	287	94	146	140	64	66	0	0	8	0	78	287	0/0	937
31	1380-81	0	218	554	262	117	80	465	63	0	0	0	0	147	554	0/0	1759
32	1381-82	3	110	401	87	336	222	285	138	0	0	0	0	132	401	0/0	1581
33	1382-83	1	41	237	510	292	74	255	198	4	0	0	0	134	510	0/0	1611
34	1383-84	1	222	272	242	161	477	170	47	20	0	0	0	134	477	0/0	1610
35	1384-85	6	229	61	400	821	28	231	81	0	0	0	0	155	821	0/0	1857
36	1385-86	36	271	165	108	289	136	380	91	0	3	0	0	123	380	0/0	1478
37	1386-87	5	31	377	129	202	18	60	19	5	0	0	10	71	377	0/0	855
38	1387-88	0	119	92	142	238	84	176	222	7	0	0	15	91	238	0/0	1094
39	1388-89	0	326	204	47	213	211	220	70	0	0	0	0	108	326	0/0	1291
40	1389-90	0	44	84	169	210	273	73	129	0	0	0	0	82	273	0/0	981
41	1390-91	0	409	14	115	237	98	158	41	15	0	0	4	91	409	0/0	1090
خلاصه نتایج آماری																	
متوسط	22	150	210	222	242	260	203	106	6	0	2	1	119	399	0	1424	
بیشترین مقدار	199	459	554	552	821	894	477	58	60	8	38	15	213	894	0	2555	
کمترین مقدار	0	0	14	47	55	18	52	4	0	0	0	0	71	227	0	855	



۱۳۶. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

مقادیر دبی متوسط ماهیانه (بر حسب شترمکب بر ثانیه)

کد ایستگاه: 42-011

نام ایستگاه: پل کله

نام رودخانه: زاینده‌رود

ردیف	سال آبی	ساعات											خلاصه نتایج آماری				حجم سالانه میلیون متر مکعب
		مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	میانگین	بیشترین مقدار	کمترین مقدار	
1	1327 - 28							138.3	148.2	86.1	31.5	28.0	22.4	72	148	22	2279
2	1328 - 29	24.2	26.8	33.3	34.0	31.7	44.4	23.3	20.7	38.8	20.5	17.4	16.8	36	73	17	1132
3	1329 - 30	18.0	20.7	25.7	26.0	26.7	35.5	45.1	27.3	17.8	8.8	8.0	8.2	22	45	8	706
4	1330 - 31																
5	1331 - 32	7.9	10.5	17.9	17.7	29.0	48.6	80.5	65.6	33.3	15.9	11.1	9.4	30	80	8	939
6	1332 - 33	10.6	26.0	46.0	34.9	31.3	51.4	120.5	81.0	36.6	20.7	24.4	18.2	42	121	11	1322
7	1333 - 34	19.6	24.8	39.7	36.8	31.1	53.3	86.5	71.7	35.2	37.1	34.5	25.3	41	87	20	1306
8	1334 - 35	19.3	24.5	30.8	28.5	27.7	49.6	87.0	58.5	43.1	31.5	37.0	25.3	37	67	19	1156
9	1335 - 36	13.6	15.4	20.7	19.8	18.7	28.6	24.9	27.8	38.4	26.7	32.0	23.2	32	78	14	1022
10	1336 - 37	19.0	25.4	27.6	23.7	20.3	42.8	52.5	36.0	35.8	24.9	18.3	13.1	28	52	13	894
11	1337 - 38	13.5	16.1	24.8	21.9	18.1	22.7	22.8	44.8	34.3	25.9	21.2	13.1	27	73	13	867
12	1338 - 39	13.3	14.7	16.5	16.3	17.1	23.4	47.5	48.4	34.5	24.5	15.8	11.6	23	47	12	742
13	1339 - 40	9.1	9.8	14.0	13.5	21.1	28.5	55.2	62.5	40.9	28.7	20.5	13.4	26	62	9	836
14	1340 - 41	14.0	13.2	19.5	17.8	30.3	35.6	33.3	46.8	38.2	26.5	19.3	11.9	26	47	12	807
15	1341 - 42	13.1	13.6	17.0	16.9	22.1	30.3	38.8	44.1	34.7	24.7	18.5	11.5	24	44	12	753
16	1342 - 43	10.2	10.9	12.7	12.0	12.8	27.0	61.8	44.8	31.2	19.8	13.9	13.8	23	62	10	714
17	1343 - 44	9.7	9.2	12.6	10.4	19.1	47.7	54.2	46.3	32.8	21.4	14.5	10.9	24	54	9	761
18	1344 - 45	11.6	29.7	22.2	17.1	42.0	53.7	61.2	50.3	34.2	25.1	15.9	9.2	31	61	9	981
19	1345 - 46	14.1	18.1	14.7	14.7	14.5	31.4	37.8	42.6	30.9	23.2	11.7	6.5	22	43	7	686
20	1346 - 47	10.0	9.1	14.1	12.4	13.5	33.8	88.0	89.8	52.9	32.7	25.2	15.3	33	80	9	1046
21	1347 - 48	12.6	21.5	30.2	27.3	51.9	133.6	173.5	108.6	60.8	39.0	34.8	30.5	60	173	13	1981
22	1348 - 49	24.8	28.7	25.5	24.2	23.1	17.2	31.8	35.7	32.0	22.5	14.3	9.0	24	36	9	756
23	1349 - 50	11.2	12.7	15.6	12.8	15.7	19.1	38.6	38.4	40.3	20.3	21.3	21.9	22	40	11	700
24	1350 - 51	12.2	13.0	13.4	15.8	11.2	20.3	36.9	40.5	42.8	27.8	27.1	26.2	24	43	11	757
25	1351 - 52	30.7	27.7	27.2	27.6	21.7	22.5	34.1	37.9	48.8	38.3	37.4	35.2	32	49	22	1025
26	1352 - 53	36.3	29.7	30.2	22.4	17.4	27.2	36.8	42.5	44.2	36.9	36.2	35.0	33	44	17	1040
27	1353 - 54	35.0	36.2	36.2	28.8	27.2	29.2	36.2	40.2	45.2	38.1	36.5	36.0	35	45	27	1119
28	1354 - 55	33.9	32.1	29.6	27.7	28.0	42.0	64.0	162.8	57.9	60.4	55.3	56.5	54	163	28	1713
29	1355 - 56	56.0	58.3	60.7	54.2	27.5	29.1	40.1	44.1	45.4	41.2	42.3	35.5	45	61	28	1408
30	1356 - 57	36.0	36.8	31.9	26.7	25.6	36.9	87.5	62.2	45.9	48.3	55.2	48.5	43	67	26	1369
31	1357 - 58	39.6	35.6	39.3	40.5	29.0	27.8	34.1	50.5	61.2	48.3	41.8	37.5	40	61	28	1273
32	1358 - 59	39.2	39.5	37.4	19.4	24.7	31.8	123.3	84.3	69.5	52.7	49.4	50.4	51	123	19	1612
33	1359 - 60	42.7	44.0	47.2	36.6	15.9	28.7	54.0	57.5	60.8	49.8	49.0	43.4	44	61	16	1385
34	1360 - 61	39.3	34.5	34.3	21.3	10.9	22.9	40.3	54.0	55.0	46.8	48.5	43.2	38	55	11	1189
35	1361 - 62	38.8	35.4	25.6	18.0	13.8	28.4	38.8	55.5	69.7	53.6	54.5	49.0	39	60	14	1241
36	1362 - 63	38.6	37.4	31.2	12.0	11.1	22.6	34.0	49.6	55.4	51.4	50.2	48.6	37	55	11	1165
37	1363 - 64	37.2	33.9	30.4	16.3	9.4	20.4	41.2	53.2	65.6	48.1	49.7	43.1	37	56	9	1156
38	1364 - 65	34.1	38.6	34.1	11.4	7.0	4.9	24.4	57.0	62.0	57.9	53.4	48.2	36	62	5	1136
39	1365 - 66	48.9	47.6	38.7	22.7	10.0	29.2	89.7	171.8	111.7	70.5	73.9	70.5	64	172	10	2016
40	1366 - 67	66.4	59.5	64.1	23.1	8.7	24.7	67.6	190.4	92.2	63.2	66.3	66.8	67	150	9	2104
41	1367 - 68	74.8	66.6	70.5	32.1	12.9	33.7	57.6	77.7	73.0	65.0	65.2	60.2	58	80	13	1540
42	1368 - 69	50.2	41.6	30.2	10.5	8.1	18.2	52.3	69.8	77.0	65.9	66.2	60.0	46	77	8	1449
43	1369 - 70	64.1	47.6	36.5	8.0	6.5	8.1	43.0	67.1	69.4	68.5	60.3	54.4	43	69	6	1353
44	1370 - 71	39.4	26.6	19.3	7.5	6.5	14.4	32.6	65.2	108.9	74.1	64.2	60.1	43	64	7	1354
45	1371 - 72	64.4	59.1	40.7	22.1	22.0	56.8	103.3	183.3	87.4	91.3	90.2	101.5	76	164	22	2388
46	1372 - 73	72.4	55.6	33.0	13.3	9.1	16.0	44.3	65.8	70.9	69.1	61.6	49.8	51	76	9	1610
47	1373 - 74	30.4	28.5	31.6	16.0	8.0	10.0	47.7	63.5	66.8	64.2	71.7	60.1	42	72	8	1313
48	1374 - 75	35.3	34.8	24.1	11.0	6.8	11.3	39.8	69.3	80.9	78.5	75.0	68.4	46	89	7	1463
49	1375 - 76	47.1	36.2	32.1	7.1	6.4	21.8	39.7	61.3	67.9	64.3	65.7	57.3	42	68	6	1336
50	1376 - 77	39.4	33.7	29.4	9.3	6.5	10.2	43.4	69.8	68.9	70.3	72.7	63.0	43	73	7	1361
51	1377 - 78	35.1	33.3	28.8	7.1	3.2	3.4	38.1	63.5	62.9	62.8	62.3	42.6	35	64	3	1115
52	1378 - 79	22.1	19.9	25.4	10.5	2.0	8.6	42.3	55.2	46.1	31.9	28.9	16.2	26	55	2	814
53	1379 - 80	4.4	2.3	8.7	18.7	1.7	2.9	6.4	1.5	4.9	6.4	9.0	8.5	6	19	2	198
54	1380 - 81	5.9	2.7	1.0	16.0	22.9	11.1	23.6	41.6	83.9	48.8	51.0	48.4	28	64	1	887
55	1381 - 82	15.1	28.4	24.4	7.8	5.5	18.6	46.3	70.8	71.8	66.8	65.0	52.5	38	72	5	1215
56	1382 - 83	12.6	36.2	29.2	3.6	2.6	20.2	49.6	67.9	66.7	51.8	65.4	52.2	37	68	3	1180
57	1383 - 84	16.5	20.3	36.9	3.8	3.2	20.9	64.6	76.9	73.6	68.0	65.1	53.8	40	77	3	1274
58	1384 - 85	19.7	30.0	33.9	6.3	21.1	27.4	69.6	78.4	72.8	74.9	76.4	67.3	47	78	6	1483
59	1385 - 86	24.4	29.0	37.1	8.9	7.1	13.7	54.0	88.3	78.1	72.3	77.1	72.3	46	78	7	1450
60	1386 - 87	33.4	31.4	27.7	3.5	2.4	12.1	41.1	48.0	39.0	24.8	24.4	25.2	26	48	2	825
61	1387 - 88	9.8	5.1	3.5	3.0	3.2	4.2	4.3	2.9	9.7	16.3	16.4	14.2	8	18	3	249
62	1388 - 89	5.4	47.7	28.8	3.4	3.3	11.5	47.4	54.4	41.3	41.4	37.9	31.3	29	54	3	932
63	1389 - 90	17.0	7.0	3.1	3.0	2.2	5.5	5.4	9.8	18.5	17.1	15.1	10.9	9	17	2	296
خلاصه محاسبات آماری																	
متوسط		28	29	29	18	16	27	55	64	52	42	41	36	37	73	11	1168
بیشترین مقدار		75	80	80	54	52	134	173	172	112	91	90	101	76	173	28	2388
کمترین مقدار		4	2	1	3	2	3	4	2	5	6	8	7	6	17	1	198



کد ایستگاه: 42-006

نام ایستگاه: رودخانه آباد

نام رودخانه: تودل چشمه انگران

مقادیر دانی متوسط ماهیانه (بر حسب شترمکب بر ثانیه)

ردیف	سال آبی	ماه												خلاصه نتایج آماری			حجم سالانه میلون متر مکعب
		مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مجموعه سایه	بیشترین مقدار	کمترین مقدار	
1	1386 - 87	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	5.3	4.3	1.9	0.5	0.2	0.2	1.3	5.3	0.0	41
2	1387 - 88	0.2	0.3	0.2	0.2	0.6	2.3	4.5	10.5	4.9	1.5	0.4	0.3	2.2	10.5	0.2	68
3	1388 - 89	0.3	2.3	2.3	2.3	3.1	8.0	10.8	13.2	7.2	3.1	0.9	0.4	4.5	13.2	0.3	142
4	1389 - 90	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	3.5	11.1	11.8	5.7	1.1	0.4	0.3	2.9	11.8	0.1	91
خلاصه محاسبات آماری																	
متوسط	0.2	0.7	0.7	0.6	1.0	4.3	7.9	10.0	4.9	1.6	0.5	0.3	0.3	2.7	10.2	0.2	86
بیشترین مقدار	0.3	2.3	2.3	2.3	3.1	8.0	11.1	13.2	7.2	3.1	0.9	0.4	0.4	4.5	13.2	0.3	142
کمترین مقدار	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	4.5	4.3	1.9	0.5	0.2	0.2	0.2	1.3	5.3	0.0	41

۱۳۸. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

مقاله دبی متوسط ماهانه (بر حسب مترکعب بر ثانیه)

کد پستگاه: ۴۲-۲۰۱۹

نام ایستگاه: پول زمناختی

نام رودخانه: زاینده‌رود

ردیف	سال آبی	مقادیر											خلاصه نتایج آماری				حجم سالانه میلیون متر مکعب
		مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	میانگین	بیشترین	کمترین	
1	1331 - 32	7.4	8.6	12.9	12.8	19.1	29.4	61.2	46.1	22.9	12.4	10.3	8.4	21	61	7	663
2	1332 - 33	11.4	19.7	32.3	22.9	21.9	33.1	38.2	39.6	37.6	25.9	28.5	30.1	36	57	11	1333
3	1333 - 34	14.0	19.7	27.6	29.0	24.9	51.1	96.1	62.4	30.9	34.5	30.0	21.7	37	66	14	1165
4	1334 - 35	16.7	21.7	21.4	20.0	20.3	47.7	67.6	47.9	33.3	29.3	29.8	18.1	31	68	17	985
5	1335 - 36	14.3	15.4	20.7	18.7	15.7	26.2	31.4	30.1	40.9	29.2	33.6	24.6	33	63	14	1043
6	1336 - 37	19.4	27.4	28.7	24.4	20.2	48.1	60.7	37.9	38.3	29.2	20.7	15.1	31	61	15	975
7	1337 - 38	14.2	16.7	27.1	22.6	18.1	26.0	33.5	45.7	37.4	30.7	24.7	14.5	29	74	14	925
8	1338 - 39	12.4	14.7	17.6	17.0	17.4	23.2	43.4	47.2	38.0	26.1	17.1	11.0	24	47	11	752
9	1339 - 40	9.5	11.4	15.9	15.5	22.0	28.5	33.5	39.0	41.9	30.9	23.2	14.0	27	39	10	858
10	1340 - 41	12.2	12.9	19.5	17.5	30.8	34.6	38.2	52.7	38.7	29.3	22.3	15.7	27	53	12	855
11	1341 - 42	14.0	16.0	18.1	19.2	24.8	36.7	40.9	46.7	39.1	28.6	23.5	13.7	27	47	14	847
12	1342 - 43	11.5	12.2	13.8	13.7	15.1	27.8	44.1	48.0	32.4	21.9	12.4	8.9	23	64	9	742
13	1343 - 44	9.4	11.2	13.1	13.3	19.9	39.1	36.1	49.2	34.4	25.1	17.3	12.6	26	56	9	818
14	1344 - 45	11.5	28.8	22.9	16.9	12.5	77.7	60.3	50.0	35.2	27.9	18.2	11.7	33	68	11	1038
15	1345 - 46	14.8	19.2	16.4	15.6	14.7	33.7	40.9	46.7	34.8	26.7	13.8	8.9	24	47	9	755
16	1346 - 47	9.5	11.6	17.3	14.6	14.8	35.8	88.8	31.2	51.5	34.4	26.7	15.6	34	31	10	1085
17	1347 - 48	14.2	22.5	29.7	29.6	48.6	148.3	125.6	106.7	61.2	41.3	38.2	35.1	62	176	14	1973
18	1348 - 49	25.4	27.3	24.7	23.9	23.8	17.1	33.3	37.6	33.5	24.7	16.4	11.8	25	38	12	789
19	1349 - 50	12.1	13.4	15.4	12.6	15.4	19.9	36.1	39.6	42.1	23.1	23.3	23.6	23	42	12	729
20	1350 - 51	12.7	14.0	16.4	16.6	12.7	20.6	34.7	41.9	47.0	31.6	29.5	27.4	25	47	13	804
21	1351 - 52	30.0	27.7	27.5	28.4	21.6	22.1	35.8	41.5	62.2	42.6	39.9	38.6	34	52	22	3075
22	1352 - 53	39.4	34.8	33.4	21.8	18.2	27.4	36.2	44.2	48.5	40.8	39.1	36.9	35	49	18	3109
23	1353 - 54	36.3	35.3	32.0	26.6	26.1	28.1	36.4	42.5	47.4	43.7	39.4	39.7	36	47	26	3143
24	1354 - 55	37.4	36.2	32.6	26.7	25.1	39.9	34.0	158.3	39.4	31.7	37.0	37.0	55	158	25	1927
25	1355 - 56	67.1	66.8	58.5	47.5	24.4	26.9	37.9	44.1	45.3	40.8	41.8	35.1	43	58	24	3260
26	1356 - 57	33.9	31.8	26.7	24.1	23.6	35.2	31.4	33.0	49.6	47.0	35.6	30.5	43	71	24	1250
27	1357 - 58	38.4	36.1	36.7	39.0	24.9	26.0	32.4	49.2	65.2	47.9	42.1	38.1	40	65	25	3254
28	1358 - 59	38.3	38.7	32.9	18.0	19.9	26.1	32.5	30.0	55.0	46.9	44.7	43.9	47	114	18	1473
29	1359 - 60	43.9	44.4	47.4	34.3	12.9	28.3	55.1	59.7	63.7	51.2	51.2	45.2	45	64	13	1416
30	1360 - 61	37.6	34.4	34.9	20.6	6.8	20.9	39.1	53.7	39.3	51.2	47.8	41.4	37	59	7	1179
31	1361 - 62	39.7	35.7	25.5	17.3	13.0	26.7	39.6	57.3	62.6	52.9	53.2	47.6	39	63	13	1241
32	1362 - 63	37.8	38.4	29.6	12.1	11.0	22.7	34.8	52.6	58.0	51.1	47.2	46.2	37	58	11	3163
33	1363 - 64	35.3	35.7	29.7	14.7	10.7	18.5	37.8	53.9	55.2	46.2	41.1	37.8	35	55	11	1097
34	1364 - 65	32.9	30.3	26.0	9.2	7.2	4.7	21.5	49.6	57.4	47.4	48.2	46.7	32	57	5	3904
35	1365 - 66	38.3	42.8	31.0	18.2	7.1	24.7	33.9	166.2	108.7	33.3	35.2	31.7	61	166	7	1926
36	1366 - 67	47.0	44.1	54.3	21.7	9.1	26.8	86.2	148.0	191.9	42.1	40.1	30.1	67	144	9	2104
37	1367 - 68	47.0	35.4	37.7	29.9	14.3	37.4	37.6	38.5	34.1	49.2	35.7	34.3	59	79	14	1873
38	1368 - 69	61.8	125.6	28.5	63.7	7.1	20.5	33.2	55.9	39.1	68.7	49.3	41.2	63	126	7	1988
39	1369 - 70	52.7	15.5	32.8	7.2	5.2	8.3	17.1	32.1	36.2	31.6	33.0	37.0	44	76	5	1393
40	1370 - 71	41.3	32.3	22.5	9.8	8.0	15.3	32.6	48.1	108.9	35.6	35.5	32.1	45	105	8	1418
41	1371 - 72	42.5	42.5	42.2	24.7	25.0	36.3	108.9	162.3	194.4	103.2	98.9	101.4	78	161	25	2473
42	1372 - 73	32.9	30.5	28.4	17.0	9.4	18.0	48.9	70.6	83.9	40.8	35.3	36.7	56	34	9	1754
43	1373 - 74	35.0	34.2	29.5	19.6	12.0	13.0	34.3	63.0	37.5	38.0	31.6	39.8	44	72	12	1391
44	1374 - 75	38.3	32.1	23.6	12.2	7.8	13.0	44.4	37.1	33.8	36.6	30.9	32.6	48	37	8	1230
45	1375 - 76	53.1	42.4	37.5	11.4	9.2	27.7	45.9	64.4	32.7	31.5	34.6	36.4	48	75	9	1820
46	1376 - 77	44.6	38.2	31.1	13.8	8.7	11.3	42.2	32.7	30.3	37.0	38.3	35.7	47	30	9	1436
47	1377 - 78	42.4	38.7	33.6	14.2	6.4	6.4	45.8	70.0	38.4	38.5	36.9	47.9	41	70	6	1389
48	1378 - 79	29.1	26.7	31.6	16.6	5.2	14.9	30.2	34.1	55.1	43.1	41.0	28.0	34	64	5	3068
49	1379 - 80	14.0	9.0	15.7	26.2	7.8	10.2	15.2	17.3	21.9	25.3	25.6	24.8	18	26	8	562
50	1380 - 81	16.6	14.3	9.3	21.2	27.6	18.8	31.9	49.8	38.0	35.4	37.9	36.5	36	68	9	1126
51	1381 - 82	26.8	37.5	32.1	16.6	12.9	23.0	34.6	37.1	35.2	37.0	39.1	39.2	46	77	13	1452
52	1382 - 83	22.6	41.8	36.0	11.6	10.5	26.6	36.8	34.8	55.5	33.1	35.6	31.4	46	76	11	1410
53	1383 - 84	28.4	34.8	45.8	14.1	12.2	29.4	32.5	37.4	36.2	33.7	39.7	36.1	52	37	12	1635
54	1384 - 85	32.6	44.8	43.4	15.8	24.6	34.3	35.4	34.7	30.7	37.9	38.9	39.3	58	35	16	1838
55	1385 - 86	34.6	37.9	43.0	18.1	16.4	24.7	38.7	39.1	39.2	33.0	39.7	30.3	58	37	16	1849
56	1386 - 87	36.9	46.7	41.7	18.0	18.1	26.2	33.2	31.0	32.0	44.8	41.6	41.4	40	61	18	3269
57	1387 - 88	25.8	20.5	17.5	15.7	16.3	17.9	18.8	20.0	28.5	36.1	36.2	32.3	24	36	16	753
58	1388 - 89	23.9	40.1	40.5	18.6	17.4	25.1	49.5	62.8	38.0	34.5	37.6	31.5	43	63	17	1369
59	1389 - 90	32.7	24.1	19.0	17.6	16.8	21.4	22.2	27.2	35.2	34.4	35.2	28.4	26	35	17	828
خلاصه محاسبات آماری																	
متوسط		30.6	34.3	30.2	20.2	17.0	28.9	34.8	35.8	37.2	48.6	46.5	41.1	39.6	36.4	13.0	1252.3
بیشترین مقدار		7.0	123.6	28.4	33.7	48.6	166.2	172.6	162.3	194.4	103.2	98.7	101.4	38.3	173.6	26.1	2476.8
کمترین مقدار		7.4	8.6	9.3	7.2	5.2	4.7	15.2	17.3	21.9	12.4	10.3	8.4	17.8	26.2	4.7	561.8

پیوست سه. آمار خام زاینده رود. ۱۳۹

بنیاد دبی متوسط ماهانه (بر حسب مترمکعب بر ثانیه)

کد پستگاه: 42-001

نام پستگاه: چنگرد

نام رودخانه: تونل اول کوهرنگ

ردیف	سال آبی	مجموعه											متوسط ماهانه	بیشترین مقدار	کمترین مقدار	حجم سالانه	
		مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد					شهریور
1	1343-44	5.20	5.60	5.37	5.08	4.88	5.03	17.47	10.23	17.19	16.71	10.68	7.16	8.99	17.19	4.88	39
2	1344-45	3.89	1.48	8.20	6.47	6.33	9.31	13.80	16.77	17.58	13.74	10.15	3.73	10.62	17.38	5.73	306
3	1345-46	4.77	5.53	5.09	2.81	2.21	7.86	16.77	21.40	18.94	18.22	8.63	4.42	9.32	21.40	2.21	90
4	1346-47	3.90	3.48	3.22	2.28	2.16	3.81	16.26	22.32	20.39	20.84	18.99	7.28	10.16	22.32	2.16	325
5	1347-48	4.65	5.73	6.37	4.13	3.24	1.73	8.95	6.38	11.29	16.29	19.90	20.68	10.38	20.68	4.13	328
6	1348-49	3.25	5.59	3.97	3.11	2.68	4.24	16.54	19.92	21.77	19.00	9.79	3.23	10.07	21.77	2.68	321
7	1349-50	3.64	2.93	2.38	2.19	2.12	5.93	13.37	21.22	21.63	18.49	8.27	1.60	8.21	21.63	2.12	389
8	1350-51	1.21	3.36	4.13	2.73	2.33	2.43	12.38	22.90	23.30	21.73	19.78	11.93	10.95	23.30	2.33	375
9	1351-52	6.12	5.79	4.28	3.16	2.85	9.53	20.32	21.85	20.93	20.33	12.42	3.51	11.08	21.85	2.85	385
10	1352-53	3.78	2.93	3.27	2.33	2.29	2.50	16.33	19.80	21.31	20.91	12.09	3.73	9.48	21.31	2.29	390
11	1353-54	1.83	3.30	2.91	2.61	4.19	6.19	13.10	21.10	21.60	21.20	13.56	6.51	10.34	21.60	2.61	356
12	1354-55	4.40	3.62	3.65	3.60	3.63	3.63	3.74	19.89	14.80	20.50	20.80	18.20	10.01	20.50	3.60	350
13	1355-56	9.79	8.57	8.42	3.63	7.39	3.63	13.85	18.72	18.18	17.73	10.10	3.11	10.61	18.72	3.63	359
14	1356-57	4.09	6.74	4.92	4.70	4.70	5.13	13.29	17.63	17.65	16.23	15.49	13.71	10.44	17.63	4.09	
15	1357-58	فlood متصادف بوده است															
16	1358-59	فlood متصادف بوده است															
17	1359-60	فlood متصادف بوده است															
18	1360-61	14.60	5.64	5.52	4.71	4.44	4.67	17.37	24.63	24.65	22.31	18.84	8.17	13.47	24.63	4.44	359
19	1361-62	8.97	12.41	6.20	5.38	3.40	5.90	12.51	24.11	23.32	22.10	19.79	7.93	12.80	24.11	5.38	367
20	1362-63	4.33	4.48	4.24	4.16	4.16	8.47	24.33	25.73	23.03	12.60	6.70	3.80	10.69	25.73	4.16	340
21	1363-64	6.19	5.18	4.93	4.79	4.80	4.76	20.36	24.73	24.75	24.03	16.67	7.98	12.43	24.73	4.76	387
22	1364-65	4.40	3.92	4.33	4.59	4.35	5.09	16.86	24.73	25.00	23.70	21.14	11.79	12.55	25.00	3.92	400
23	1365-66	3.90	4.34	4.11	3.98	4.12	10.36	14.36	24.94	25.23	24.80	19.85	4.38	12.22	25.23	3.98	388
24	1366-67	7.25	10.67	3.87	6.78	3.08	10.41	18.06	20.84	20.17	17.40	11.95	4.86	11.61	20.84	4.86	358
25	1367-68	7.91	7.19	5.12	4.25	4.16	6.11	13.30	20.20	21.40	18.40	10.90	6.60	10.65	21.40	4.16	359
26	1368-69	4.12	9.34	7.37	5.36	3.17	7.58	13.32	23.73	23.48	11.42	11.36	7.31	10.85	23.73	3.17	343
27	1369-70	2.93	2.81	2.73	2.09	2.83	6.38	22.73	25.73	20.00	19.14	8.28	4.84	9.63	25.73	2.09	387
28	1370-71	4.41	3.20	1.99	4.07	3.23	5.23	11.30	18.70	20.80	14.60	9.95	11.40	9.41	20.80	1.99	385
29	1371-72	6.37	4.96	4.34	4.34	2.43	7.66	10.80	19.89	11.80	18.50	18.10	13.40	10.57	19.89	2.43	386
30	1372-73	32.70	11.20	7.66	6.06	7.82	5.64	19.90	21.30	16.10	9.84	10.50	3.70	11.22	21.30	5.64	350
31	1373-74	4.88	7.84	1.70	5.93	3.60	6.71	12.20	17.00	17.70	13.20	11.40	7.60	10.31	17.70	4.88	327
32	1374-75	4.73	4.31	1.71	4.34	5.69	2.24	11.70	21.40	11.70	12.00	8.40	6.54	7.90	21.40	1.71	352
33	1375-76	بیان تهیه نگردیده است															
34	1376-77	بیان تهیه نگردیده است															
35	1377-78	بیان تهیه نگردیده است															
36	1378-79	2.10	2.21	2.92	2.89	1.79	4.24	6.36	19.80	15.90	11.00	4.96	2.26	5.97	16.90	1.79	390
37	1379-80	2.95	0.54	1.39	2.46	2.94	8.11	18.90	18.50	17.00	9.54	3.85	5.07	7.44	18.90	0.54	337
38	1380-81	2.38	3.18	4.15	8.16	4.70	8.84	13.10	11.70	19.50	18.00	13.60	8.37	10.00	19.50	2.38	396
39	1381-82	3.00	0.98	5.02	4.76	1.88	10.90	22.10	16.00	24.20	18.60	13.90	9.77	11.18	24.20	0.98	358
40	1382-83	3.68	2.20	1.60	5.95	1.72	12.60	11.10	10.00	10.10	10.80	10.20	9.15	8.09	19.40	1.60	386
41	1383-84	1.17	1.70	0.47	0.01	0.04	4.23	11.09	21.11	8.89	2.96	4.54	3.88	5.31	21.11	0.01	76
42	1384-85	2.37	0.77	1.04	0.41	0.11	8.92	21.12	34.01	29.24	3.37	4.44	3.94	9.40	34.01	0.11	365
43	1385-86	3.36	3.16	2.85	2.17	2.24	2.59	8.27	24.10	18.97	5.62	2.76	2.67	6.44	24.10	2.17	326
44	1386-87	2.18	0.51	2.43	2.28	2.16	2.38	3.23	1.66	3.02	3.73	4.29	3.92	2.88	4.29	0.51	91
45	1387-88	2.60	2.81	2.32	2.33	2.37	2.53	0.70	16.42	1.43	1.54	3.36	2.27	3.91	16.42	0.70	124
46	1388-89	1.92	5.09	3.94	0.28	0.29	1.31	13.93	23.73	10.96	3.72	3.01	2.72	5.91	23.73	0.28	89
مجموعه آماری																	
متوسط		5.20	4.96	4.34	3.79	3.69	6.12	14.47	19.89	18.62	15.43	11.56	7.31	9.61	21.17	2.84	306.07
بیشترین مقدار		14.60	12.41	11.70	8.16	7.82	12.60	24.36	34.04	29.24	24.80	21.34	20.68	15.47	34.04	5.73	428.51
کمترین مقدار		1.92	0.51	0.47	0.01	0.04	1.31	0.70	4.06	3.02	2.96	2.76	2.26	2.88	4.29	0.01	91.17



کد ایستگاه: 42-035

دره در

نام ایستگاه:

نویل دوم کوهرنگ

نام رودخانه:

مقادیر ذبی متوسط ماهیانه (بر حسب مترمکعب بر ثانیه)

ردیف	سال آبی	ماه											خلاصه نتایج آماری				حجم سالانه میلیون متر مکعب
		مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	موسم سایانه	بیشترین مقدار	کمترین مقدار	
1.0	1366-67	3.3	6.7	0.8	1.1	1.0	2.2	11.8	36.5	38.4	26.3	15.4	7.2	12.58	38.44	0.84	403
2.0	1367-68	4.6	6.5	2.8	1.4	1.1	2.0	10.1	29.6	34.8	20.4	5.2	2.5	10.08	34.80	1.07	322
3.0	1368-69	1.4	5.9	3.7	1.4	1.2	3.1	9.1	39.1	34.3	27.2	19.7	9.5	12.97	39.09	1.21	415
4.0	1369-70	2.9	2.2	0.7	0.5	0.8	1.7	13.8	29.4	14.7	6.9	2.9	1.7	6.50	29.39	0.48	208
5.0	1370-71	1.8	1.6	6.3	1.2	0.9	1.1	7.6	49.4	59.2	54.2	24.0	6.0	17.78	59.24	0.90	570
6.0	1371-72	3.6	7.0	6.7	7.7	5.2	3.5	4.9	5.3	29.3	56.1	35.9	17.4	15.19	56.07	3.45	485
7.0	1372-73	6.0	5.8	2.6	3.6	3.8	1.8	15.2	34.7	30.0	18.8	5.2	2.6	10.84	34.37	1.81	346
8.0	1373-74	1.5	11.2	9.6	1.9	1.9	2.0	13.0	29.9	40.2	33.9	15.7	3.5	13.69	40.16	1.51	437
9.0	1374-75	2.2	1.8	2.3	3.1	3.5	2.8	7.2	24.6	45.9	29.5	10.1	2.6	11.29	41.90	1.84	361
10.0	1375-76	2.0	2.1	1.7	1.1	1.2	1.8	3.0	31.8	36.4	18.5	4.1	2.4	8.84	36.39	1.08	283
11.0	1376-77	2.6	1.8	1.2	1.2	1.6	5.7	37.3	38.9	27.9	21.0	7.5	3.1	12.48	38.87	1.21	399
12.0	1377-78	1.7	1.4	1.2	1.3	1.8	2.7	7.8	17.6	11.1	4.8	2.6	2.0	4.66	17.58	1.22	149
13.0	1378-79	1.4	3.6	1.3	0.9	0.8	2.2	18.2	21.0	8.0	4.1	2.0	1.3	5.41	21.04	0.77	173
14.0	1379-80	1.2	3.0	2.1	1.0	1.1	2.1	7.4	15.2	10.1	3.5	1.2	0.7	4.06	15.23	0.73	129
15.0	1380-81	0.8	0.4	2.1	3.1	1.2	2.3	24.4	49.4	41.1	26.0	6.9	2.4	13.35	49.41	0.41	428
16.0	1381-82	3.4	4.2	2.3	1.2	1.3	2.4	19.9	45.9	38.3	29.4	6.5	2.2	13.08	45.90	1.21	419
17.0	1382-83	1.1	3.3	10.3	4.3	2.7	8.6	24.7	46.8	43.6	31.8	11.4	5.3	16.16	46.82	1.11	516
محاسبات آماری																	
متوسط		2.4	4.0	3.4	2.1	1.8	2.8	13.8	32.1	35.0	24.3	10.4	4.3	11.1	38.2	1.2	356.5
بیشترین مقدار		6.0	11.2	10.3	7.7	5.2	8.6	37.3	49.4	55.2	56.1	35.9	17.4	17.8	59.2	3.5	570.1
کمترین مقدار		0.8	0.4	0.7	0.5	0.8	1.1	3.0	5.3	8.0	3.5	1.2	0.7	4.1	15.2	0.4	129.4

مقادیر دبی متوسط ماهیانه (بر حسب مترمکعب بر ثانیه)

کد ایستگاه: 41-514

نام ایستگاه: دره نمکی

نام رودخانه: قوئل 1 و 2

سال آبی	ماه											متوسط	بیشترین مقدار	کمترین مقدار	حجم سالانه
	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور			
1387-88	2.63	3.15	3.30	3.50	3.06	10.34	19.46	44.15	33.27	19.80	8.78	6.52	44.15	2.63	420
1388-89	5.92	14.35	7.84	6.21	5.28	20.94	42.23	51.17	42.78	24.82	10.65	3.52	51.17	3.52	624

پیوست سه. آمار خام زاینده رود. ۱۴۱



پیوست چهار

برخی از آمار حوضه آبریز زاینده رود^۱

۱ - این آمار از گزارش‌های مهندسين مشاور استخراج شده است [۱].

۱۴۴. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

مقادیر دبی ماهیانه رودخانه زاینده‌رود در محل ایستگاه آب‌سنجی قلعه شاهرخ در طول دوره آماری موجود (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۵۱-۵۲	۱۲.۳	۱۲.۹	۱۳.۳	۱۰.۱	۱۰.۳	۶۴.۹	۸۱.۴	۵۸	۳۷.۵	۲۵.۷	۱۸.۱	۱۱.۹	۲۹.۷
۲	۱۳۵۲-۵۳	۸.۶	۸.۸	۸.۶	۷	۷.۶	۲۷.۹	۸۲.۷	۶۳.۳	۴۰.۳	۲۹	۲۰.۹	۱۱.۹	۲۶.۴
۳	۱۳۵۳-۵۴	۹.۳	۸.۷	۱۰.۴	۱۰.۹	۱۰.۲	۲۹.۳	۷۲.۸	۶۵.۵	۳۹.۶	۲۸.۴	۲۱.۴	۱۲	۲۶.۵
۴	۱۳۵۴-۵۵	۹.۱	۹.۶	۱۰.۲	۱۹.۹	۳۹.۲	۲۸	۱۳۴.۸	۱۲۶.۴	۶۷.۸	۴۳.۶	۳۱.۱	۲۴.۴	۴۵.۳
۵	۱۳۵۵-۵۶	۱۷.۳	۱۸.۳	۱۳.۴	۱۳.۱	۱۲	۳۲.۱	۴۳.۴	۳۹.۵	۲۶	۲۱.۴	۱۵.۴	۱۰.۲	۲۱.۸
۶	۱۳۵۶-۵۷	۱۰.۴	۲۹.۴	۲۸.۹	۳۱.۱	۲۶.۸	۴۹.۹	۹۰.۹	۶۰.۶	۳۸.۵	۲۸	۱۹.۴	۱۴.۸	۳۵.۷
۷	۱۳۵۷-۵۸	۸	۱۱.۸	۲۱.۹	۱۶	۱۹.۹	۳۰.۴	۶۹	۵۲.۲	۳۸.۴	۲۸.۱	۱۹.۷	۱۳.۳	۲۷.۴
۸	۱۳۵۸-۵۹	۱۰.۳	۱۲.۴	۱۰.۶	۱۰.۵	۱۱.۸	۲۳.۹	۲۱۴.۹	۷۵.۷	۵۲.۹	۳۳.۳	۲۵.۶	۱۸	۴۱.۶
۹	۱۳۵۹-۶۰	۱۴.۶	۱۱.۸	۱۲	۱۵.۶	۲۴.۲	۴۷.۶	۱۰۰.۲	۶۷.۷	۴۲.۲	۳۲.۲	۲۶.۳	۱۷.۳	۳۴.۳
۱۰	۱۳۶۰-۶۱	۱۴.۴	۱۵.۲	۱۵.۱	۱۳.۸	۱۴.۶	۱۸.۹	۹۰.۷	۷۳.۷	۴۵.۹	۳۳.۵	۲۳.۹	۱۵	۳۱.۲
۱۱	۱۳۶۱-۶۲	۱۶.۵	۲۳.۲	۱۶.۲	۱۷.۱	۱۵.۵	۲۰.۸	۷۷	۱۰۱	۵۰.۲	۳۴.۳	۳۰.۳	۱۶.۸	۳۴.۹
۱۲	۱۳۶۲-۶۳	۱۳.۳	۱۲.۹	۱۳.۱	۱۱.۵	۱۱.۹	۲۴.۲	۸۳.۱	۵۷.۶	۴۱.۱	۲۹.۱	۱۸.۳	۱۲.۳	۲۷.۴
۱۳	۱۳۶۳-۶۴	۱۱	۱۱.۹	۱۳.۴	۱۲.۵	۱۹	۲۲.۵	۸۵.۷	۶۷.۳	۵۹.۷	۳۷.۲	۲۲.۵	۱۳.۱	۳۱.۳
۱۴	۱۳۶۴-۶۵	۱۰.۹	۱۱.۵	۱۳	۱۴.۷	۱۵.۲	۲۳.۶	۹۷	۱۴۳.۲	۹۴.۴	۶۷.۳	۴۱.۷	۲۱.۴	۴۶.۲
۱۵	۱۳۶۵-۶۶	۱۵.۲	۱۶.۶	۲۴.۸	۲۰.۵	۲۷.۳	۷۷.۷	۱۰۷.۳	۱۷۵.۷	۱۲۰.۶	۷۶.۴	۴۷.۷	۲۰.۱	۶۰.۸
۱۶	۱۳۶۶-۶۷	۱۷.۴	۳۲.۸	۱۹.۲	۳۰.۱	۲۹.۸	۸۷.۶	۱۳۳.۳	۱۳۸.۳	۹۸.۶	۶۸.۱	۴۷.۲	۲۷.۲	۶۰.۸
۱۷	۱۳۶۷-۶۸	۱۸	۲۲.۳	۱۹.۵	۲۲.۱	۱۷.۶	۴۲	۸۴.۲	۱۱۰.۸	۸۵.۳	۵۴.۹	۳۲.۳	۱۹.۷	۴۴
۱۸	۱۳۶۸-۶۹	۱۵.۲	۱۷.۴	۲۶.۴	۲۳.۲	۱۸.۸	۶۵.۸	۹۲.۴	۱۰۹.۳	۷۸.۷	۵۲.۵	۳۰.۴	۱۸.۵	۴۵.۷
۱۹	۱۳۶۹-۷۰	۱۵	۱۴.۷	۱۳.۳	۱۳	۱۵.۲	۳۵.۷	۱۰۳.۵	۸۳.۹	۵۴.۹	۳۳.۶	۲۰.۳	۱۴.۴	۳۴.۸
۲۰	۱۳۷۰-۷۱	۱۵.۹	۱۳.۶	۳۰.۴	۲۱.۱	۱۶.۲	۳۳.۱	۱۰۴	۱۹۳	۱۲۸.۳	۹۰.۴	۵۲.۲	۲۹.۱	۶۰.۶
۲۱	۱۳۷۱-۷۲	۲۰.۵	۱۹.۴	۲۰	۲۶	۲۷.۷	۹۷	۱۳۵.۴	۱۴۱.۴	۱۰۵.۷	۱۰۵.۳	۷۴.۳	۴۶.۳	۶۸.۲
۲۲	۱۳۷۲-۷۳	۲۸	۳۱.۳	۲۶.۵	۲۸.۵	۳۸	۳۶.۴	۷۶.۶	۸۵.۳	۶۶.۷	۴۴.۱	۲۸.۴	۱۹	۴۲.۴
۲۳	۱۳۷۳-۷۴	۱۶.۱	۴۱	۷۸	۳۰.۱	۳۰.۳	۳۷.۲	۷۳.۶	۹۵.۳	۸۸.۵	۶۱.۳	۳۸.۱	۲۲.۷	۵۱
۲۴	۱۳۷۴-۷۵	۱۶.۴	۱۴.۴	۱۳.۱	۱۱	۱۳.۷	۳۰.۳	۱۱۴.۱	۱۳۱	۹۳.۷	۵۶.۵	۳۱.۷	۱۷.۸	۴۵.۳
۲۵	۱۳۷۵-۷۶	۱۴.۳	۱۲.۹	۱۲.۵	۱۱.۹	۱۰.۷	۱۶	۶۳.۷	۱۱۹.۲	۷۹.۴	۴۸.۳	۲۲.۷	۱۴	۳۵.۵
۲۶	۱۳۷۶-۷۷	۱۱.۴	۱۳.۷	۱۱.۶	۱۱	۳۰.۹	۵۷.۲	۱۵۵.۷	۱۱۴.۲	۷۷	۵۸.۲	۳۳.۹	۲۰.۱	۴۹.۶
۲۷	۱۳۷۷-۷۸	۱۵.۴	۱۳.۷	۱۲.۹	۱۳.۴	۱۶.۳	۳۰.۸	۶۷	۷۳.۴	۵۰.۴	۲۶.۵	۱۵.۸	۱۱.۶	۲۸.۹
۲۸	۱۳۷۸-۷۹	۹.۷	۱۵.۶	۱۳.۲	۱۲.۷	۱۳	۲۴.۸	۹۰.۶	۶۸.۳	۴۲	۲۳.۵	۱۳.۹	۱۰.۶	۲۸.۲
۲۹	۱۳۷۹-۸۰	۱۰.۸	۱۱	۱۲.۲	۱۲.۵	۱۲.۲	۳۴.۲	۶۰.۵	۵۸.۴	۴۰.۱	۲۱.۴	۱۲.۴	۹.۸	۲۴.۶
۳۰	۱۳۸۰-۸۱	۹.۸	۱۱.۴	۲۸.۶	۴۶.۹	۲۷.۵	۴۱.۳	۱۱۰	۱۲۱	۸۶.۶	۵۷.۱	۳۰.۶	۱۸.۹	۴۹.۱
۳۱	۱۳۸۱-۸۲	۱۵.۸	۱۵.۲	۲۳.۶	۱۷.۵	۲۰.۷	۵۴	۱۱۲	۱۲۱	۸۳.۴	۵۲.۷	۲۶.۹	۱۵.۶	۴۶.۵
۳۲	۱۳۸۲-۸۳	۱۲.۸	۱۲.۸	۱۳.۲	۱۸.۳	۲۱.۹	۵۵.۱	۸۵.۱	۱۱۴	۷۹.۳	۵۳.۱	۲۹.۲	۱۷	۴۲.۷
۳۳	۱۳۸۳-۸۴	۱۳.۵	۱۴.۹	۲۰	۱۵.۳	۱۵.۳	۱۰۸	۹۵.۶	۹۶.۴	۷۳	۵۵.۴	۲۹.۸	۱۸.۲	۴۶.۳
۳۴	میانگین	۱۳.۹	۱۶.۵	۱۸.۸	۱۷.۸	۱۹.۴	۴۲.۷	۹۶.۶	۹۷.۰	۶۶.۹	۴۵.۸	۲۸.۹	۱۷.۷	۴۰.۱
۳۵	بیشینه	۲۸	۴۱	۷۸	۴۶.۹	۳۹.۲	۱۰۸	۲۱۴.۹	۱۹۳	۱۲۸.۳	۱۰۵.۳	۷۴.۳	۴۶.۳	۶۸.۲
۳۶	کمینه	۸	۸.۷	۸.۶	۷	۷.۶	۱۶	۴۳.۴	۳۹.۵	۲۶	۲۱.۴	۱۲.۴	۹.۸	۲۱.۸



پیوست چهار. برخی از آمار حوضه آبریز زاینده رود. ۱۴۵

مقادیر دبی ماهیانه رودخانه پلاسجان در محل ایستگاه آب سنجی اسکندری در طول دوره آماری موجود (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۴۹-۵۰	2	3.62	5.43	4.13	4.72	5.42	6.11	4.1	0.22	0.25	0.22	0.24	3.04
۲	۱۳۵۰-۵۱	2.33	3.7	5.1	4.87	4.52	5.81	18.86	13.39	3.52	1.24	1.29	1.81	5.54
۳	۱۳۵۱-۵۲	3.47	6.47	7.9	6.68	6.66	12.3	8.59	1.44	0.43	0.47	0.98	0.58	4.66
۴	۱۳۵۲-۵۳	2.13	3.9	5.22	5.13	5.35	7.08	11.24	2.92	0.68	0.49	0.49	0.62	3.77
۵	۱۳۵۳-۵۴	3.36	3.5	4.59	4.93	4.97	7	10.53	4.5	0.85	0.51	0.51	0.81	3.84
۶	۱۳۵۴-۵۵	3.29	3.9	5.58	6.35	7.59	7.27	22.93	17.05	4.66	2.18	2.2	2.83	7.15
۷	۱۳۵۵-۵۶	5.47	9.14	8.63	7.72	7.3	8.36	7.14	3.18	1.1	0.58	0.51	0.44	35
۸	۱۳۵۶-۵۷	3.19	7.37	7.4	6.85	7.49	12.3	15.27	5.18	1.56	0.98	0.85	1.42	5.83
۹	۱۳۵۷-۵۸	3.28	4.84	7.18	6.24	6.27	9.26	11.42	5.3	1.27	0.86	1.13	1.53	4.88
۱۰	۱۳۵۸-۵۹	2.22	4.96	6.91	6.49	6.29	7.38	47.48	18.19	4.52	3.2	2.74	3.53	9.49
۱۱	۱۳۵۹-۶۰	6.61	7.11	7.49	7.59	7.38	10.7	16.12	6.74	1.49	0.85	0.79	1.37	6.19
۱۲	۱۳۶۰-۶۱	4.87	6.18	6.74	6.7	6.51	7.25	12.97	3.52	0.97	0.48	0.37	0.55	4.76
۱۳	۱۳۶۱-۶۲	2.99	5.87	5.48	5.31	4.58	5.4	15.14	12.22	1.22	0.59	0.35	0.63	4.98
۱۴	۱۳۶۲-۶۳	2.91	4.04	5.1	5.1	5.17	5.61	10.07	3.64	0.51	0.26	0.19	0.17	3.56
۱۵	۱۳۶۳-۶۴	1.85	3.2	4.07	4.09	4.47	4.35	4.22	0.17	0.15	0.8	0.07	0.05	2.23
۱۶	۱۳۶۴-۶۵	0.37	1.5	2.52	2.64	2.65	3.81	7.86	9.71	0.42	0.19	0.11	0.06	2.65
۱۷	۱۳۶۵-۶۶	1.56	2.64	3.96	4.11	4.38	14.2	20.16	18.99	2.36	0.87	1.28	1.54	6.34
۱۸	۱۳۶۶-۶۷	3.8	6.49	5.84	6.5	6.24	14.5	22.76	9.42	1.75	0.77	0.87	1.57	6.71
۱۹	۱۳۶۷-۶۸	3.43	5.54	6.04	5.75	5.82	8.33	14.33	9.23	0.84	0.51	0.29	0.69	5.07
۲۰	۱۳۶۸-۶۹	2.49	4.23	5.44	5.13	4.66	15.9	19.79	5.56	1.05	0.49	0.22	0.56	5.46
۲۱	۱۳۶۹-۷۰	2.27	3.7	4.28	4.08	3.99	5.05	5.11	0.52	0.13	0.09	0.04	0.04	2.44
۲۲	۱۳۷۰-۷۱	0.57	1.57	3.18	3.17	3.18	3.65	10.77	15.3	2.32	0.48	0.2	0.5	3.72
۲۳	۱۳۷۱-۷۲	2.38	2.99	4.06	4.42	4.4	10.5	25.38	31.07	7.66	2.04	1.61	2.37	8.24
۲۴	۱۳۷۲-۷۳	4.94	6.72	7.29	6.57	7.49	7.89	8.86	2.04	0.77	0.16	0.07	0.19	4.42
۲۵	۱۳۷۳-۷۴	2.08	4.57	10.4	6.93	7.15	7.35	6.48	4.98	2.31	0.22	0.17	0.24	4.41
۲۶	۱۳۷۴-۷۵	1.76	2.36	2.9	2.97	3.62	5.16	13.28	8.16	0.58	0.31	0.2	0.3	3.5
۲۷	۱۳۷۵-۷۶	2.01	2.66	3.31	3.38	3.3	3.58	4.46	2.1	0.25	0.07	0.02	0.02	2.1
۲۸	۱۳۷۶-۷۷	0.22	1.44	2.03	2.29	2.89	4.4	13.19	3.3	0.42	0.17	0.14	0.15	2.55
۲۹	۱۳۷۷-۷۸	0.84	1.49	2.21	2.38	2.56	3.62	2.76	0.13	0.04	0.01	0.01	0.01	1.34
۳۰	۱۳۷۸-۷۹	0.1	0.44	1.22	1.41	1.73	2.28	2.57	0.17	0.01	0.01	0.01	0.01	0.83
۳۱	۱۳۷۹-۸۰	0.05	0.23	1.13	1.54	1.46	1.87	1.21	0.05	0.02	0.01	0.01	0	0.63
۳۲	۱۳۸۰-۸۱	0.03	0.08	0.95	2.26	2.56	2.88	7.35	6.13	0.17	0.02	0.02	0.01	1.87
۳۳	۱۳۸۱-۸۲	0.23	1.09	2.05	2.06	2.09	3.39	6.39	7.67	0.44	0.15	0.08	0.11	2.15
۳۴	۱۳۸۲-۸۳	0.65	1.28	1.97	2.33	2.93	4.32	6.39	7.73	0.36	0.17	0.12	0.06	2.36
۳۵	۱۳۸۳-۸۴	0.82	1.78	2.55	2.7	2.78	11.7	9.45	4.11	0.74	0.01	0.04	0.05	3.06
۳۶	میانگین	2.3	3.7	4.7	4.6	4.7	7.1	12.2	7.1	1.3	0.6	0.5	0.7	5.0
۳۷	بیشینه	6.61	9.14	10.4	7.72	7.59	15.9	47.48	31.07	7.66	3.2	2.74	3.53	35
۳۸	کمینه	0.03	0.08	0.95	1.41	1.46	1.87	1.21	0.05	0.01	0.01	0.01	0	0.63



۱۴۶. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

مقادیر دبی ماهیانه رودخانه زاینده رود در محل ایستگاه آب سنجی سد تنظیمی در طول دوره آماری موجود (مترمکب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۴۶-۴۷	10.6	11.8	16.3	13.3	12.5	39.6	87.7	89.1	57.9	35.1	26.8	14.8	34.6
۲	۱۳۴۷-۴۸	12.8	21.2	28.5	22.9	35.5	148.1	189.8	108.7	53.1	38.7	37.4	34.1	69
۳	۱۳۴۸-۴۹	23.6	26.1	18.5	23	23.6	16.7	32.3	36.6	33.2	25.5	17.5	12.9	24.1
۴	۱۳۴۹-۵۰													
۵	۱۳۵۰-۵۱													
۶	۱۳۵۱-۵۲													
۷	۱۳۵۲-۵۳	37.8	30.7	32.1	21.5	15.5	21	33.8	40.5	45.3	39	36	32.4	32.1
۸	۱۳۵۳-۵۴	34.3	34.1	32.8	23.2	20.9	24.7	32.9	36.5	43.6	41.3	39.3	42.3	33.8
۹	۱۳۵۴-۵۵	34.3	33.9	28.8	22.7	19.2	35.3	66.8	156	57	62.5	55.1	55.9	51.8
۱۰	۱۳۵۵-۵۶	53.8	52.1	55.4	48.4	22.6	24.5	35.8	40.5	42.5	41.5	40.4	33.1	40.9
۱۱	۱۳۵۶-۵۷	35	27.6	22.7	18.9	19.5	29.1	64.1	60.3	48.9	47.6	60.5	51.8	40.1
۱۲	۱۳۵۷-۵۸	39.7	34.4	33.3	34	15.6	19.5	27.3	45.1	56.5	47.9	45.1	36.4	36.2
۱۳	۱۳۵۸-۵۹	35.5	33.8	32.3	15	17.3	17.8	104.8	83.1	56.3	71.7	49.5	45.5	46.9
۱۴	۱۳۵۹-۶۰	44.8	43.8	43.1	30.2	10.3	26	49.5	58	61.5	52.1	55	45.1	43.3
۱۵	۱۳۶۰-۶۱	36.1	32.1	13	16.2	6.6	19.4	37	51.4	54.6	47.4	49.5	46.9	35.9
۱۶	۱۳۶۱-۶۲	35.6	31.6	23	15	11	25.7	36.2	47.7	59.1	52.1	50.6	48.4	36.3
۱۷	۱۳۶۲-۶۳	39.4	37.4	29.6	10.7	8.7	20.8	30.9	47.4	54.2	46.9	48.4	45.6	35
۱۸	۱۳۶۳-۶۴	36.1	32.2	28.6	11.1	5.9	18.4	38.6	56.1	57.5	41.8	42.2	37.7	33.9
۱۹	۱۳۶۴-۶۵	33.2	32.2	30.7	9.3	6.2	4.1	24.8	51.2	59.7	47.7	46.7	46.5	32.7
۲۰	۱۳۶۵-۶۶	45.3	43.4	33.2	13.6	4.2	27.9	69.2	177	115.5	71.2	76.8	87.5	63.7
۲۱	۱۳۶۶-۶۷	75.1	80	60.6	18.9	4.2	16.6	86.1	153.3	93.2	71.6	73.5	73.5	67.2
۲۲	۱۳۶۷-۶۸	78.7	65.6	79.9	27.2	9.4	30.5	55	76.5	76.1	71.1	67.3	63.1	58.4
۲۳	۱۳۶۸-۶۹	46	36.6	24.6	5.4	4.7	16.1	49.5	72.5	79.5	76.8	78.9	68.8	46.6
۲۴	۱۳۶۹-۷۰	55.3	43.4	28.8	5.6	4.8	8.2	43.5	69.9	74.3	66.5	73.8	60.3	44.5
۲۵	۱۳۷۰-۷۱	42.7	32	17.4	7.5	6.3	10.9	31.1	63.5	109.1	83.3	60.8	65.7	44.8
۲۶	۱۳۷۱-۷۲	66.3	63.9	41.98	21.1	22.2	52.2	103.4	167.8	94.3	111.2	103.1	102.6	79.5
۲۷	۱۳۷۲-۷۳	77.5	76.2	76.1	13.8	7.8	14.9	46.6	73.4	87.7	68.4	68.9	60.7	55.2
۲۸	۱۳۷۳-۷۴	39	32.4	30.9	17.1	8.2	13.8	55.7	65.6	68.6	74.9	76.2	62.5	45.4
۲۹	۱۳۷۴-۷۵	41.2	36.4	25.6	11.8	8.1	12.4	44	89.1	88	85.5	83.4	75.4	50.1
۳۰	۱۳۷۵-۷۶	54.8	42.5	37.8	9.5	8.3	26.7	44.1	66.4	73.5	73.2	77	67.3	48.4
۳۱	۱۳۷۶-۷۷	46.5	38.6	32.9	12.2	7.5	10.7	43.1	73.1	80.5	85.1	93	71.7	49.6
۳۲	۱۳۷۷-۷۸	42.8	37.2	31.9	10.9	5.8	5.8	46.2	70.3	68.5	58.9	57.7	47.8	40.3
۳۳	۱۳۷۸-۷۹	26.1	24.1	28.2	14.3	4.8	14.5	49.5	64.7	57.2	43.1	39.8	26.4	32.7
۳۴	۱۳۷۹-۸۰	12.5	8.4	16.3	25.4	7.1	8.8	13.2	16.1	22.5	27.3	28.6	26.5	17.7
۳۵	۱۳۸۰-۸۱	14.8	11.1	10.1	24.5	27	18.9	29.5	48.7	72.8	58.2	61.8	58.6	36.3
۳۶	۱۳۸۱-۸۲	23.1	35.2	29.1	13.5	10	22.3	56.2	79.8	81.9	72.9	78.3	61.8	47
۳۷	۱۳۸۲-۸۳	23.4	44.3	34.3	11	9.1	26.4	54.2	76.7	81.9	67.1	72.7	65.7	47.2
۳۸	۱۳۸۳-۸۴	27.5	33.7	44.7	11.7	10.5	26.9	60.8	92.8	90.3	77.7	84.7	71.6	52.7
۳۹	میانگین	39.5	37.1	32.9	17.4	12.0	24.4	53.5	74.4	67.3	59.5	58.8	52.8	44.4
۴۰	بیشینه	78.7	80	79.9	48.4	35.5	148.1	189.8	177	115.5	111.2	103.1	102.6	79.5
۴۱	کمینه	10.6	8.4	10.1	5.4	4.2	4.1	13.2	16.1	22.5	25.5	17.5	12.9	17.7



پیوست چهار. برخی از آمار حوضه آبریز زاینده رود. ۱۴۷

مقادیر دبی ماهیانه رودخانه زاینده رود در محل ایستگاه آب سنجی پل زمان خان در طول دوره آماری موجود (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۲۷-۲۸	19.8	22.6	28.3	31.1	28.1	41.2	252.4	183.1	78.9	35.5	28.1	19.9	
۲	۱۳۲۸-۲۹	14.3	17	21.5	21.6	21.1	41	56.2	27.5	14.9	7.7	8.5	8.2	21.6
۳	۱۳۲۹-۳۰													
۴	۱۳۳۰-۳۱	7.4	8.6	12.9	12.8	19.1	29.5	61.2	46.1	22.9	12.4	10.3	8.4	21
۵	۱۳۳۱-۳۲	11.4	11.4	19.7	32.3	22.9	33.1	97.2	69.7	37.6	25.9	28.5	30.1	35.8
۶	۱۳۳۲-۳۳	14	19.7	27.6	29	24.9	51.1	96.1	62.4	30.9	34.6	30	21.7	36.8
۷	۱۳۳۳-۳۴	16.7	16.7	21.4	20	20.3	47.7	67.6	47.9	33.3	29.3	29.8	18.1	31.1
۸	۱۳۳۴-۳۵	14.3	14.3	20.7	18.7	15.7	26.2	73.4	83.1	40.9	29.2	33.6	24.6	33
۹	۱۳۳۵-۳۶	19.4	19.4	27.4	24.4	20.2	48.1	60.7	37.9	38.3	29.2	20.7	15.1	30.8
۱۰	۱۳۳۶-۳۷	14.2	14.2	16.7	22.6	18.1	26	73.5	45.7	37.4	30.7	24.7	14.5	29.3
۱۱	۱۳۳۷-۳۸	12.4	12.4	14.7	17.6	17.4	23.2	43.4	47.2	38	26.1	17.1	11	23.8
۱۲	۱۳۳۸-۳۹	9.5	9.5	11.4	15.9	15.5	22	53.6	59	41.9	30.9	23.2	14	27.1
۱۳	۱۳۳۹-۴۰	12.2	12.2	12.9	19.5	17.5	30.8	38.2	52.7	38.7	29.3	22.3	15.7	27
۱۴	۱۳۴۰-۴۱	14	14	16	18.1	19.2	24.8	40.9	46.7	39.1	28.6	23.6	13.7	26.8
۱۵	۱۳۴۱-۴۲	11.5	11.5	12.2	13.8	13.7	15.1	27.8	46.1	48	32.4	21.9	8.9	23.5
۱۶	۱۳۴۲-۴۳	9.4	9.4	11.2	13.1	13.3	19.9	49.1	56.1	34.4	25.1	17.3	12.7	25.9
۱۷	۱۳۴۳-۴۴	11.5	11.5	22.9	16.9	42.5	67.7	60.3	50	35.2	27.9	18.2	11.7	32.8
۱۸	۱۳۴۴-۴۵	14.8	14.8	19.2	16.4	15.6	14.7	40.9	46.7	34.8	26.7	13.8	8.9	23.9
۱۹	۱۳۴۵-۴۶	9.5	9.5	11.6	17.3	14.6	14.8	35.8	88.8	51.5	34.4	26.8	15.6	34.3
۲۰	۱۳۴۶-۴۷	14.2	14.2	22.5	29.7	29.6	48.6	146.1	175.6	106.7	61.2	38.2	35.1	62.4
۲۱	۱۳۴۷-۴۸	25.4	25.4	27.3	24.7	23.9	23.8	33.3	37.6	33.5	24.7	16.4	11.8	25
۲۲	۱۳۴۸-۴۹	12.1	12.1	13.4	15.4	12.6	15.4	19.9	36.1	39.6	42.1	23.3	23.6	23
۲۳	۱۳۴۹-۵۰	12.7	12.7	14	16.5	16.6	12.7	20.6	41.9	47	31.6	29.5	27.4	25.4
۲۴	۱۳۵۰-۵۱	30	30	27.7	27.5	28.4	21.6	22.1	35.8	52.2	42.6	39.9	38.6	34
۲۵	۱۳۵۱-۵۲	39.4	39.4	34.8	33.4	21.8	18.2	27.4	36.2	44.2	40.8	39.1	37	35.1
۲۶	۱۳۵۲-۵۳	36.3	36.3	35.3	32	26.6	26.1	28.1	36.5	42.5	47.4	39.4	39.7	36.1
۲۷	۱۳۵۳-۵۴	37.4	37.4	36.2	32.6	26.7	25.1	39.9	64	158.4	59.4	61.7	57	54.6
۲۸	۱۳۵۴-۵۵	57.1	57.1	56.8	58.5	47.5	24.4	26.9	37.9	44.1	45.3	40.8	35.1	43
۲۹	۱۳۵۵-۵۶	33.9	33.9	31.8	26.7	24.1	23.6	35.2	71.4	63	49.7	47	50.5	42.7
۳۰	۱۳۵۶-۵۷	38.4	38.4	36.1	39	24.9	26	32.4	49.2	65.2	47.9	42.1	38.1	39.7
۳۱	۱۳۵۷-۵۸	38.3	38.3	38.7	32.9	18	20	26.1	80	55	46.9	44.7	43.9	46.6
۳۲	۱۳۵۸-۵۹	43.9	43.9	44.4	47.4	34.3	12.9	28.3	55.1	59.7	63.7	51.2	45.2	44.8
۳۳	۱۳۵۹-۶۰	37.6	37.6	34.4	34.9	20.6	6.8	20.9	39.1	53.7	59.3	51.2	47.8	37.3
۳۴	۱۳۶۰-۶۱	39.7	39.7	35.7	25.5	17.3	13	26.7	39.6	57.3	62.6	52.9	53.2	39.3
۳۵	۱۳۶۱-۶۲	37.8	37.8	38.4	37.8	29.6	21.1	22.7	34.8	52.6	51.1	47.2	46.2	36.8
۳۶	۱۳۶۲-۶۳	35.3	35.3	35.7	29.7	14.7	10.7	18.5	37.8	53.9	55.2	46.2	41.1	34.7
۳۷	۱۳۶۳-۶۴	32.9	32.9	32.6	32.6	26.7	25.1	39.9	64	158.4	59.4	61.7	57	54.6
۳۸	۱۳۶۴-۶۵	57.1	57.1	56.8	58.5	47.5	24.4	26.9	37.9	44.1	45.3	40.8	35.1	43
۳۹	۱۳۶۵-۶۶	33.9	33.9	31.8	26.7	24.1	23.6	35.2	71.4	63	49.7	47	50.5	42.7
۴۰	۱۳۶۶-۶۷	38.4	38.4	36.1	39	24.9	26	32.4	49.2	65.2	47.9	42.1	38.1	39.7
۴۱	۱۳۶۷-۶۸	38.3	38.3	38.7	32.9	18	20	26.1	80	55	46.9	44.7	43.9	46.6
۴۲	۱۳۶۸-۶۹	43.9	43.9	44.4	47.4	34.3	12.9	28.3	55.1	59.7	63.7	51.2	45.2	44.8
۴۳	۱۳۶۹-۷۰	37.6	37.6	34.4	34.9	20.6	6.8	20.9	39.1	53.7	59.3	51.2	47.8	37.3
۴۴	۱۳۷۰-۷۱	39.7	39.7	35.7	25.5	17.3	13	26.7	39.6	57.3	62.6	52.9	53.2	39.3
۴۵	۱۳۷۱-۷۲	37.8	37.8	38.4	37.8	29.6	21.1	22.7	34.8	52.6	51.1	47.2	46.2	36.8
۴۶	۱۳۷۲-۷۳	35.3	35.3	35.7	29.7	14.7	10.7	18.5	37.8	53.9	55.2	46.2	41.1	34.7
۴۷	۱۳۷۳-۷۴	32.9	32.9	32.6	32.6	26.7	25.1	39.9	64	158.4	59.4	61.7	57	54.6
۴۸	۱۳۷۴-۷۵	57.1	57.1	56.8	58.5	47.5	24.4	26.9	37.9	44.1	45.3	40.8	35.1	43
۴۹	۱۳۷۵-۷۶	33.9	33.9	31.8	26.7	24.1	23.6	35.2	71.4	63	49.7	47	50.5	42.7
۵۰	۱۳۷۶-۷۷	38.4	38.4	36.1	39	24.9	26	32.4	49.2	65.2	47.9	42.1	38.1	39.7
۵۱	۱۳۷۷-۷۸	38.3	38.3	38.7	32.9	18	20	26.1	80	55	46.9	44.7	43.9	46.6
۵۲	۱۳۷۸-۷۹	43.9	43.9	44.4	47.4	34.3	12.9	28.3	55.1	59.7	63.7	51.2	45.2	44.8
۵۳	۱۳۷۹-۸۰	37.6	37.6	34.4	34.9	20.6	6.8	20.9	39.1	53.7	59.3	51.2	47.8	37.3
۵۴	۱۳۸۰-۸۱	39.7	39.7	35.7	25.5	17.3	13	26.7	39.6	57.3	62.6	52.9	53.2	39.3
۵۵	۱۳۸۱-۸۲	37.8	37.8	38.4	37.8	29.6	21.1	22.7	34.8	52.6	51.1	47.2	46.2	36.8
۵۶	۱۳۸۲-۸۳	35.3	35.3	35.7	29.7	14.7	10.7	18.5	37.8	53.9	55.2	46.2	41.1	34.7
۵۷	۱۳۸۳-۸۴	32.9	32.9	32.6	32.6	26.7	25.1	39.9	64	158.4	59.4	61.7	57	54.6
۵۸	۱۳۸۴-۸۵	57.1	57.1	56.8	58.5	47.5	24.4	26.9	37.9	44.1	45.3	40.8	35.1	43
۵۹	۱۳۸۵-۸۶	33.9	33.9	31.8	26.7	24.1	23.6	35.2	71.4	63	49.7	47	50.5	42.7
۶۰	۱۳۸۶-۸۷	38.4	38.4	36.1	39	24.9	26	32.4	49.2	65.2	47.9	42.1	38.1	39.7
۶۱	۱۳۸۷-۸۸	38.3	38.3	38.7	32.9	18	20	26.1	80	55	46.9	44.7	43.9	46.6
۶۲	۱۳۸۸-۸۹	43.9	43.9	44.4	47.4	34.3	12.9	28.3	55.1	59.7	63.7	51.2	45.2	44.8
۶۳	۱۳۸۹-۹۰	37.6	37.6	34.4	34.9	20.6	6.8	20.9	39.1	53.7	59.3	51.2	47.8	37.3
۶۴	میانگین	30.1	30.8	29.6	19.9	17.1	29.8	59.6	67.8	56.4	46.0	43.4	38.2	39.2
۶۵	بیشینه	77	81.5	78.4	47.5	48.6	146.1	252.4	183.1	108.7	103.2	94.9	101.5	78.3
۶۶	کمینه	7.4	8.6	9.3	7.2	5.2	4.7	15.2	17.3	14.9	7.7	8.5	8.2	17.8



۱۴۸. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

مقادیر دبی ماهیانه رودخانه زاینده رود در محل ایستگاه آب سنجی پل کله در طول دوره آماری موجود (مترمکب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۲۷-۲۸							138.3	141.5	61.8	31.6	28	22.4	
۲	۱۳۲۸-۲۹	24.2	26.8	33.3	34	31.7	44.4	73.3	70.7	36.6	20.6	17.4	16.7	35.8
۳	۱۳۲۹-۳۰	18	20.7	25.7	26	26.7	35.5	45.1	27.3	17.8	8.8	8	8.3	22.3
۴	۱۳۳۰-۳۱													
۵	۱۳۳۱-۳۲	7.9	10.5	17.9	17.7	29	48.6	89.6	65.6	33.3	15.9	11.1	9.4	29.7
۶	۱۳۳۲-۳۳	10.6	26	46	34.9	31.3	51.4	120.6	81	36.6	20.7	24.4	18.2	41.8
۷	۱۳۳۳-۳۴	19.6	24.8	39.7	36.8	31.1	53.3	86.6	71.7	35.2	37.1	34.5	25.3	41.3
۸	۱۳۳۴-۳۵	19.3	24.5	30.8	26.5	27.7	49.6	67	56.5	43.1	31.5	37	25.3	36.6
۹	۱۳۳۵-۳۶	13.6	15.4	20.7	19.8	18.7	26.6	74.9	77.8	38.4	26.7	32	23.2	32.3
۱۰	۱۳۳۶-۳۷	19	25.4	27.6	23.7	20.3	42.8	52.5	36	35.8	24.9	18.3	13.1	28.3
۱۱	۱۳۳۷-۳۸	13.5	16.1	24.8	21.9	18.1	22.7	72.8	44.8	34.3	25.9	21.2	13.1	27.4
۱۲	۱۳۳۸-۳۹	13.3	14.7	16.5	16.3	17.1	23.4	47.5	46.4	34.5	24.5	15.8	11.6	23.5
۱۳	۱۳۳۹-۴۰	9.1	9.9	14	13.5	21.1	28.5	55.2	62.5	40.9	28.7	20.5	13.4	26.4
۱۴	۱۳۴۰-۴۱	14	13.2	19.5	17.8	30.3	35.6	33.3	46.8	38.2	26.5	19.3	11.9	25.5
۱۵	۱۳۴۱-۴۲	13.1	13.6	17	16.9	22.1	30.3	38.8	44.1	34.7	24.7	18.6	11.6	23.8
۱۶	۱۳۴۲-۴۳	10.3	10.9	12.7	12	12.6	27	61.8	44.8	31.2	19.8	13.9	13.8	22.6
۱۷	۱۳۴۳-۴۴	9.7	9.2	12.6	10.4	19.1	47.7	54.2	46.3	32.8	21.4	14.5	10.9	24.1
۱۸	۱۳۴۴-۴۵	11.6	29.7	22.2	17.1	42	53.7	61.2	50.3	34.2	25.1	15.9	9.3	31
۱۹	۱۳۴۵-۴۶	14.1	18.1	14.7	14.5	14.7	31.4	37.8	42.6	30.9	23.2	11.7	6.5	21.7
۲۰	۱۳۴۶-۴۷	10	9.1	14.1	12.4	13.5	33.8	88	89.8	52.9	32.7	25.2	15.3	33.1
۲۱	۱۳۴۷-۴۸	12.6	21.5	30.2	27.3	51.9	133.6	173.5	105.6	60.8	39	34.8	30.5	60.1
۲۲	۱۳۴۸-۴۹	24.8	26.7	25.5	24.2	23.1	17.2	31.8	35.7	32	22.5	14.3	9	23.9
۲۳	۱۳۴۹-۵۰	11.2	12.7	15.6	12.8	15.7	19.1	36.6	38.4	40.3	20.3	21.3	21.9	22.1
۲۴	۱۳۵۰-۵۱	12.2	13	13.5	15.8	11.2	20.3	36.9	40.5	42.8	27.8	27.1	26.2	23.9
۲۵	۱۳۵۱-۵۲	30.7	27.7	27.2	27.6	21.7	22.5	34.1	37.9	48.6	38.3	37.5	35.2	32.4
۲۶	۱۳۵۲-۵۳	36.3	29.7	30.2	22.4	174	27.2	36.8	42.5	44.2	36.9	36.2	35	32.9
۲۷	۱۳۵۳-۵۴	35	36.2	36.2	28.8	27.2	29.2	36.2	40.2	45.2	38.1	36.5	36	35.4
۲۸	۱۳۵۴-۵۵	33.9	32.1	29.6	27.7	28	42	64	162.8	57.9	60.4	55.3	56.5	54.2
۲۹	۱۳۵۵-۵۶	56	58.3	60.7	54.2	27.5	29.1	40.2	44.1	45.4	41.2	42.3	35.5	44.5
۳۰	۱۳۵۶-۵۷	36	36.8	31.9	26.7	25.6	36.9	67.5	62.2	45.9	46.3	55.2	48.5	43.3
۳۱	۱۳۵۷-۵۸	39.6	35.6	39.3	40.5	29	27.8	34.1	50.5	61.2	46.3	41.6	37.5	40.2
۳۲	۱۳۵۸-۵۹	39.2	39.5	37.5	19.4	24.7	31.8	123.3	84.3	59.5	52.7	49.4	50.4	51
۳۳	۱۳۵۹-۶۰	42.7	44	47.2	36.6	15.9	28.7	54	57.5	60.6	49.8	49	43.4	44.1
۳۴	۱۳۶۰-۶۱	39.3	34.5	34.3	21.3	10.9	23	40.3	54	55	46.8	48.5	43.2	37.6
۳۵	۱۳۶۱-۶۲	38.8	35.4	25.6	18	13.8	28.4	38.8	55.6	59.7	53.6	54.5	49	39.3
۳۶	۱۳۶۲-۶۳	38.6	37.4	31.2	12	11.1	22.6	34	49.6	55.4	51.4	50.2	48.6	36.8
۳۷	۱۳۶۳-۶۴	37.2	33.9	30.4	16.3	9.5	20.4	41.2	53.2	55.6	48.1	49.7	43.1	36.6
۳۸	۱۳۶۴-۶۵	34.1	36.6	34.2	11.4	7	4.9	24.4	57	62	57.9	53.4	48.2	35.9
۳۹	۱۳۶۵-۶۶	48.9	47.7	38.7	22.7	10.1	29.2	69.7	171.6	111.7	70.5	73.9	70.5	63.8
۴۰	۱۳۶۶-۶۷	66.4	79.5	64.1	23.2	8.7	24.7	87.6	150.4	92.3	68.2	66.3	66.8	66.5
۴۱	۱۳۶۷-۶۸	74.8	66.6	79.5	32.2	12.9	33.7	57.6	77.7	73	65	65.2	60.2	58.2
۴۲	۱۳۶۸-۶۹	50.2	41.6	30.2	10.5	8.1	18.2	52.3	69.8	77	65.9	66.2	60	45.8
۴۳	۱۳۶۹-۷۰	54.1	47.6	36.5	8	6.5	8.1	43	67.1	69.4	58.5	60.3	54.4	42.8
۴۴	۱۳۷۰-۷۱	39.4	26.6	19.3	7.5	6.5	14.4	32.6	65.2	104	74.1	64.2	60.1	42.8
۴۵	۱۳۷۱-۷۲	64.4	59.1	40.7	22.1	22	58.8	105.3	163.5	87.4	91.3	90.2	101.5	75.5
۴۶	۱۳۷۲-۷۳	72.4	75.6	73	13.3	9.1	16	44.3	65.8	71	59.1	61.6	49.8	50.9
۴۷	۱۳۷۳-۷۴	30.4	28.5	31.6	16	8	10	47.8	63.5	66.6	64.2	71.7	60.1	41.5
۴۸	۱۳۷۴-۷۵	35.4	34.8	24.1	11	6.8	11.3	39.8	89.3	80.9	78.5	75.1	68.4	46.3
۴۹	۱۳۷۵-۷۶	47.1	36.2	32.1	7.1	6.4	21.8	39.7	61.3	67.9	64.3	65.7	57.3	42.2
۵۰	۱۳۷۶-۷۷	39.4	33.7	29.4	9.3	6.6	10.2	43.5	69.8	68.9	70.3	72.7	63	43
۵۱	۱۳۷۷-۷۸	35.1	33.3	28.8	7.1	3.2	3.4	38.1	63.5	62.9	52.8	52.3	42.6	35.3
۵۲	۱۳۷۸-۷۹	22.1	19.9	25.4	10.5	2	8.6	42.3	55.2	46.2	31.9	28.9	16.2	25.8
۵۳	۱۳۷۹-۸۰	4.4	2.3	8.7	18.7	1.7	2.9	6.4	1.5	4.9	6.4	9	8.5	6.3
۵۴	۱۳۸۰-۸۱	5.6	2.7	1	16	22.9	11.1	23.6	41.7	64.5	48.8	51	48.6	28.1
۵۵	۱۳۸۱-۸۲	15.1	28.4	24.4	7.8	5.5	16.6	46.3	70.8	71.8	56.6	65	52.5	38.4
۵۶	۱۳۸۲-۸۳	12.6	36.2	29.2	3.6	2.6	20.2	49.6	67.9	66.7	51.6	55.4	52.2	37.3
۵۷	۱۳۸۳-۸۴	16.5	20.3	36.9	3.8	3.2	20.9	54.6	76.9	73.6	58	65.1	53.8	40.3
۵۸	میانگین	28.8	29.7	29.9	19.4	20.1	28.9	56.6	66.3	53.5	42.6	41.1	36.1	37.3
۵۹	بیشینه	74.8	79.5	79.5	54.2	174	133.6	173.5	171.6	111.7	91.3	90.2	101.5	75.5
۶۰	کمینه	4.4	2.3	1	3.6	1.7	2.9	6.4	1.5	4.9	6.4	8	6.5	6.3



پیوست چهار. برخی از آمار حوضه آبریز زاینده رود. ۱۴۹

مقادیر دی ماهانه رودخانه زاینده رود در محل ایستگاه آب سنجی ورزنه در طول دوره آماری موجود (متکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۲۷-۲۸	30	34.2	34.7	36	38.9	42.1	208.7	147.1	57.4	32.7	31	30.6	
۲	۱۳۲۸-۲۹	۳۰						66.5	69.5	30.7	28	19.7	8.59	36.6
۳	۱۳۲۹-۳۰	19	19.5	39.5	43.1	43.3	46.3	52.6	20.8	34.7	30	30	30	34.1
۴	۱۳۳۰-۳۱													
۵	۱۳۳۱-۳۲	0.2	0.25	0.59	0.2	0.22	27	70.7	28.5	0.24	0.3	0.3	0.3	10.7
۶	۱۳۳۲-۳۳	0.3	1.13	20.7	14.9	11.9	40	117.7	37.4	1.83	1.14	0.41	0.3	20.6
۷	۱۳۳۳-۳۴	0.75	1.55	110.1	42.9	13.4	26.5	69.6	25.2	3.25	0.64	0.6	0.6	24.6
۸	۱۳۳۴-۳۵	0.66	1.03	2.48	5.97	6.3	27.8	33.4	17.6	1.05	1.09	7.08	0.39	8.73
۹	۱۳۳۵-۳۶	0.23	0.72	0.82	1.22	2.4	8.21	38.7	41.4	3.36	2.1	1.49	0.36	8.41
۱۰	۱۳۳۶-۳۷	0.39	0.48	3.08	5.88	3.12	15.8	16.8	0.57	0.5	1.78	0.33	0.23	4.08
۱۱	۱۳۳۷-۳۸	0.37	0.48	0.82	1.01	1.35	1.2	28.3	2.36	0.31	0.17	0.19	0.12	3.06
۱۲	۱۳۳۸-۳۹	0.14	0.17	0.4	0.32	0.28	0.16	3	0.32	0.45	0.94	0.07	0.04	0.52
۱۳	۱۳۳۹-۴۰	0.05	0.22	0.3	0.41	0.28	0.39	7.36	5.47	0.38	0.35	0.29	0.25	1.31
۱۴	۱۳۴۰-۴۱	0.29	0.25	0.37	0.39	1.22	1.77	0.53	9.16	0.65	0.57	0.36	0.23	1.32
۱۵	۱۳۴۱-۴۲	0.24	0.27	0.41	0.34	0.51	0.41	0.78	0.43	0.17	0.18	0.2	0.35	0.36
۱۶	۱۳۴۲-۴۳	0.44	0.63	0.88	1.05	0.75	0.3	0.33	0.22	0.16	0.19	0.17	0.16	0.44
۱۷	۱۳۴۳-۴۴	0.2	0.24	0.21	0.43	0.32	1.12	1.75	0.23	0.06	0.6	1.17	1.11	0.62
۱۸	۱۳۴۴-۴۵	0.24	0.22	0.28	0.38	0.77	1.02	1.71	0.49	0.23	0.27	0.22	0.25	0.51
۱۹	۱۳۴۵-۴۶	0.22	0.2	0.62	0.41	0.21	0.57	0.34	0.38	0.27	0.32	0.23	0.22	0.33
۲۰	۱۳۴۶-۴۷	0.19	0.14	0.32	0.32	0.4	22.2	31.7	0.53	3.02	0.53	0.33	0.26	4.96
۲۱	۱۳۴۷-۴۸	0.22	0.38	1.1	1.67	25.2	87.2	122.8					0.47	
۲۲	۱۳۴۸-۴۹	0.46	0.58	1.5	4.18	5.13	2.64	0.41	0.43	0.49	0.36	0.24	0.18	1.38
۲۳	۱۳۴۹-۵۰	0.16	0.17	0.22	0.5	0.3	0.39	0.24	0.21	0.27	0.31	0.12	0.16	0.25
۲۴	۱۳۵۰-۵۱													
۲۵	۱۳۵۱-۵۲													
۲۶	۱۳۵۲-۵۳	0.25	0.39	1.05	2.41	3.94	11.1	1.01	0.45	0.35	0.37	0.32	0.27	1.83
۲۷	۱۳۵۳-۵۴	0.38	0.83	7.29	12.9	11.8	3.35	2.05	1.97	0.68	0.57	1.98	0.35	3.68
۲۸	۱۳۵۴-۵۵	2	5.6	11.1	15.2	19.5	19.6	31	107.1	17.2	20.3	13.6	12	22.8
۲۹	۱۳۵۵-۵۶	19.8	37.6	40.9	43	24.4	5.44	5.47	1.97	1.17	0.5	0.	0.	15.1
۳۰	۱۳۵۶-۵۷	0.4	6.08	6.42	14.7	8.05	6.72	28.2	18.4	2.34	1.09	4.6	5.6	8.55
۳۱	۱۳۵۷-۵۸	3.72	7.59	25.2	25.1	11.4	3.08	1.12	6.75	6.13	2.37	0.67	0.37	7.8
۳۲	۱۳۵۸-۵۹	0.32	0.93	4.25	14.5	8.01	15.1	63.3	39.9	2.03	2.07	0.94	0.79	12.7
۳۳	۱۳۵۹-۶۰	4.27	10.9	21.4	16.9	6.13	2.11	2.73	3.55	1.03	1.25	0.76	0.66	5.98
۳۴	۱۳۶۰-۶۱	0.57	1.62	2.73	5.63	4.29	1.32	1.06	0.75	0.71	0.58	0.35	0.29	1.66
۳۵	۱۳۶۱-۶۲	0.53	2.31	2.64	3.13	3.14	1.94	2.47	1.75	1.09	0.93	0.37	0.37	1.72
۳۶	۱۳۶۲-۶۳	0.39	0.8	2.33	1.08	1.36	0.79	1.9	0.63	0.55	0.38	0.29	0.25	0.9
۳۷	۱۳۶۳-۶۴	0.29	0.51	0.85	1.8	1.27	0.73	0.66	0.52	0.52	0.35	0.25	0.22	0.66
۳۸	۱۳۶۴-۶۵	0.18	0.38	0.7	0.69	0.56	0.68	0.7	0.6	1.31	0.9	0.51	0.51	0.71
۳۹	۱۳۶۵-۶۶	0.59	1.92	10.4	11.7	2.49	2.28	17.8	82.5	42.7	7.34	14.6	12.6	17.2
۴۰	۱۳۶۶-۶۷	23	37.4	28.5	12.4	2.18	7.45	18.6	64.9	16.2	4.22	3.22	6.44	18.7
۴۱	۱۳۶۷-۶۸	18.4	20.7	38.2	28.9	6.8	8.07	8.65	8.65	4.96	3.47	1.06	0.62	12.4
۴۲	۱۳۶۸-۶۹	0.9	7.43	9.05	3.55	2.65	2.12	3.36	2.13	1.65	0.99	0.59	0.68	2.93
۴۳	۱۳۶۹-۷۰	1.7	1.88	2.08	2.02	1.67	0.92	1.5	1.71	1.52	1.03	0.47	0.45	1.41
۴۴	۱۳۷۰-۷۱	0.45	0.49	0.69	1.13	1.13	1.77	1.6	4.82	22	7.55	1.52	1.08	3.68
۴۵	۱۳۷۱-۷۲	5.73	18.3	16.7	23.2	25.5	39.5	60.9	90.6	20.5	18.6	13.1	24.4	29.8
۴۶	۱۳۷۲-۷۳	29.9	39.9	52.2	43.1	2.56	2.13	2.13	1.54	3.11	1.46	0.73	0.51	12.6
۴۷	۱۳۷۳-۷۴	0.6	0.77	5.93	3.66	2.1	1.48	1.18	2.61	5.15	1.03	0.63	0.52	2.14
۴۸	۱۳۷۴-۷۵	0.42	0.54	0.86	2.07	1.76	1.57	5.1	15.4	6.71	1.61	0.96	2.27	3.27
۴۹	۱۳۷۵-۷۶													
۵۰	۱۳۷۶-۷۷	0.39	0.68	1.59	1.75	1.64	1.54	6.7	1.06	1.14	0.54	0.25	0.4	1.47
۵۱	۱۳۷۷-۷۸	0.43	0.33	0.4	0.51	0.53	0.75	0.4	0.16	0.12	0.06	0.04	0.04	0.31
۵۲	۱۳۷۸-۷۹	0.06	0.15	0.35	0.23	0.17	0.17	0.15	0.25	0.12	0.12	0.04	0.02	0.15
۵۳	۱۳۷۹-۸۰	0.03	0.06	0.06	0.06	0.08	0.08	0.06	0.04	0.01	0	0	0	0.04
۵۴	۱۳۸۰-۸۱	0	0	0.02	0.06	0.16	0.05	0.05	0.03	0.13	0.06	0.03	0.04	0.05
۵۵	۱۳۸۱-۸۲	0.05	0.08	0.15	0.28	0.32	0.18	0.06	0.16	0.25	0.27	0.11	0.06	0.16
۵۶	۱۳۸۲-۸۳	0.1	0.13	0.2	0.22	0.2	0.26	1	0.66	0.61	0.25	0.16	0.05	0.32
۵۷	۱۳۸۳-۸۴	0.06	0.09	0.54	0.61	0.74	0.87	1.16	0.49	0.67	0.66	0.19	0.21	0.52
۵۸	میانگین	3.28	5.18	9.89	8.14	6.05	9.13	21.44	17.35	5.81	3.53	3.02	2.78	6.94
۵۹	پیشینه	30	39.9	110.1	43.1	43.3	87.2	208.7	147.1	57.4	32.7	31	30.6	36.6
۶۰	کمیته	0	0	0.02	0.06	0.08	0.05	0.05	0.03	0.01	0	0	0	0.04



مقادیر دبی ماهیانه رودخانه زاینده‌رود در محل ایستگاه آب سنجی لنج (کو آباد) در طول دوره آماری موجود (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	متر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۲۷-۲۸	۴۰.۳	۳۹.۳	۴۷.۶	۳۵.۵	۱۷	۲۱	۴۵.۶	۴۸.۷	۵۴	۳۶.۳	۳۴.۵	۳۱.۸	۳۷.۶
۲	۱۳۲۸-۲۹	۲۹.۷	۲۸.۲	۲۷.۸	۱۸.۴	۶.۷۵	۱۲.۴	۳۰.۷	۴۲.۵	۴۴.۳	۳۵.۶	۳۱.۸	۲۷.۸	۲۸
۳	۱۳۲۹-۳۰	۲۷.۴	۲۷.۱	۱۸.۹	۱۲.۵	۱۰.۴	۱۹	۲۵.۵	۴۴	۴۸	۳۰.۹	۲۸.۳	۲۹.۲	۲۶.۸
۴	۱۳۳۰-۳۱	۲۳.۷	۲۳.۹	۱۹.۷	۱۰.۹	۹.۶۹	۱۴.۴	۲۳.۱	۳۱.۳	۳۱.۵	۲۳.۸	۲۱.۷	۲۰.۳	۲۱.۲
۵	۱۳۳۱-۳۲	۲۰	۲۱.۱	۱۷.۵	۱۰.۳	۷.۱۶	۱۶.۱	۲۴.۶	۳۴.۳	۲۷.۹	۱۴.۳	۱۷	۱۴.۹	۱۸.۸
۶	۱۳۳۲-۳۳	۸.۹۶	۱۳.۸	۱۴.۴	۵.۸۳	۴.۹۸	۴.۱۳	۱۴.۲	۳۰.۷	۲۶.۶	۱۶.۳	۱۷.۱	۱۳.۸	۱۴.۲
۷	۱۳۳۳-۳۴	۱۵.۴	۱۸.۹	۱۹.۳	۱۹.۲	۱۰.۵	۲۳.۴	۴۴.۹	۱۱۷.۸	۶۸.۹	۲۸.۴	۳۵.۱	۳۲.۴	۳۶.۲
۸	۱۳۳۴-۳۵	۳۷.۵	۵۶.۴	۴۰.۸	۲۱.۵	۹.۶	۲۵.۶	۵۳.۲	۱۱۱	۴۷.۸	۲۳.۷	۲۳.۹	۲۹	۴۰
۹	۱۳۳۵-۳۶	۴۱.۶	۳۶.۱	۴۹.۴	۲۷.۴	۱۴.۳	۳۰.۷	۲۷.۴	۳۸.۴	۲۹.۶	۲۲.۳	۲۲.۴	۲۰	۳۰
۱۰	۱۳۳۶-۳۷	۱۳.۳	۱۱	۱۵.۸	۷.۶۶	۷.۲۷	۱۴.۲	۲۹.۳	۳۳.۷	۳۵.۵	۱۹.۷	۱۸.۲	۱۸.۹	۱۸.۷
۱۱	۱۳۳۷-۳۸	۱۹.۱	۱۵.۵	۷.۱۶	۷.۵۹	۶.۲۷	۵.۹۹	۲۰.۹	۳۲.۷	۲۹.۲	۱۲.۸	۱۸.۳	۱۴.۸	۱۵.۸
۱۲	۱۳۳۸-۳۹	۱۱.۴	۸.۲۱	۹.۳۸	۸.۶۹	۶.۷۵	۱۷	۲۲	۳۹.۱	۷۵.۲	۳۳.۳	۲۰.۲	۲۳.۳	۲۲.۹
۱۳	۱۳۳۹-۴۰	۳۹.۴	۳۸.۶	۲۰.۵	۲۲.۳	۲۴.۳	۶۱.۷	۹۶.۳	۱۴۲.۱	۵۰.۳	۶۰	۴۷	۵۳.۷	۵۴.۷
۱۴	۱۳۴۰-۴۱	۵۲.۴	۵۵	۶۰.۲	۱۰.۵	۹.۳۱	۱۴.۳	۲۸.۲	۴۲.۷	۴۰.۲	۲۷.۱	۲۹.۸	۲۷.۸	۳۳.۱
۱۵	۱۳۴۱-۴۲	۱۳.۹	۱۵.۲	۲۱.۴	۱۶.۸	۶.۸۷	۶.۹۲	۳۳.۷	۳۷.۵	۳۸.۸	۲۹.۶	۳۲.۶	۲۹.۲	۲۳.۵
۱۶	۱۳۴۲-۴۳	۱۹	۱۷.۴	۱۳	۱۱.۸	۶.۹۲	۱۲.۳	۳۲.۳	۵۷.۸	۴۵.۴	۳۷	۳۴.۲	۳۴.۲	۲۶.۸
۱۷	۱۳۴۳-۴۴	۲۸.۷	۱۹.۲	۲۰	۱۰.۴	۷.۴	۲۰.۸	۲۸.۵	۳۴.۷	۳۳.۶	۲۵.۷	۲۹.۱	۲۵.۷	۲۳.۶
۱۸	۱۳۴۴-۴۵	۱۶.۲	۱۵.۱	۱۳.۵	۱۳.۶	۱۰.۷	۱۳.۸	۳۶.۳	۴۲.۴	۳۷.۷	۲۹.۸	۳۴.۶	۲۷.۵	۲۴.۳
۱۹	۱۳۴۵-۴۶	۱۵.۴	۱۳.۸	۱۴.۱	۹.۷۷	۴.۱۸	۳۸۹	۲۵.۶	۳۶.۳	۳۵.۶	۲۴	۲۴	۲۱.۲	۱۹
۲۰	۱۳۴۶-۴۷	۱۵	۱۲.۵	۱۹.۷	۱۲.۸	۲.۱	۷.۴	۳۲.۱	۳۶.۳	۲۸.۴	۱۱.۲	۸.۵۴	۶.۳۴	۱۶
۲۱	۱۳۴۷-۴۸	۵.۶۵	۳.۱۱	۱۰.۱	۲۲.۶	۲.۹۹	۲.۸۱	۴.۷۲	۵.۵۲	۸.۰۱	۱۳	۱۳.۶	۱۴.۵	۸.۸۹
۲۲	۱۳۴۸-۴۹	۵.۴۳	۴.۲۹	۳.۷۶	۱۹	۲۸.۲	۱۱.۶	۲۶.۵	۳۴.۶	۴۳.۱	۱۶.۴	۲۰.۹	۲۲.۹	۱۹.۷
۲۳	۱۳۴۹-۵۰	۱۶.۴	۲۷.۹	۲۹.۹	۱۱.۶	۷.۷۱	۱۶.۹	۴۲.۸	۴۶	۴۰	۲۰.۹	۲۸.۵	۲۳.۶	۲۶
۲۴	۱۳۵۰-۵۱	۱۵.۱	۳۱.۸	۳۲.۲	۹.۵۵	۶.۹۵	۲۰.۱	۴۶.۴	۴۷.۷	۳۷	۱۶.۸	۲۰.۸	۲۳.۹	۲۵.۷
۲۵	۱۳۵۱-۵۲	۱۷.۹	۲۰.۶	۳۷	۸.۱۸	۷.۲۵	۲۱.۸	۴۶.۷	۴۶.۳	۳۹	۲۱.۲	۲۸.۵	۲۵.۷	۲۶.۷
۲۶	میانگین	۲۲.۰	۲۳.۰	۲۳.۳	۱۴.۶	۹.۴	۳۲.۱	۳۳.۷	۴۸.۶	۳۹.۸	۲۵.۲	۲۵.۶	۲۴.۵	۲۵.۵
۲۷	پیشینه	۵۲.۴	۵۶.۴	۶۰.۲	۳۵.۵	۲۸.۲	۳۸۹	۹۶.۳	۱۴۲.۱	۷۵.۲	۶۰	۴۷	۵۳.۷	۵۴.۷
۲۸	کمینه	۵.۴۳	۳.۱۱	۳.۷۶	۵.۸۳	۲.۱	۲.۸۱	۴.۷۲	۵.۵۲	۸.۰۱	۱۱.۲	۸.۵۴	۶.۳۴	۸.۸۹

پیوست چهار. برخی از آمار حوضه آبریز زاینده رود. ۱۵۱

مقادیر دبی ماهیانه رودخانه زاینده رود در محل ایستگاه آب سنجی پل جوم در طول دوره آماری موجود (متر مکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۶۴-۶۵	2.54	4.6	9.09	10.7	7.3	3.92	4.43	13.1	9.78	3.12	2.86	3.45	6.24
۲	۱۳۶۵-۶۶	6.95	13.8	18	21.9	8.79	10.2	29.7	100.8	50.6	15.4	21.5	20.5	26.5
۳	۱۳۶۶-۶۷	28	44.9	30.5	15.9	5.91	22.1	43.1	91.6	30.9	7.8	9.2	13.8	28.6
۴	۱۳۶۷-۶۸	28.3	25.3	41.3	30.1	13.9	17.6	12.2	21.8	12.5	5.89	5.03	4.27	18.2
۵	۱۳۶۸-۶۹	3.96	8.63	15.4	11	10.4	9.57	11.6	17.2	19.1	7.36	4.97	6.37	10.5
۶	۱۳۶۹-۷۰	13.9	12.1	8.62	12.5	6.99	2.56	13.1	19.1	22.4	4.19	0.16	0.12	9.63
۷	۱۳۷۰-۷۱	0.12	0.37	6	13.6	7.8	15.5	11.9	28.1	50.3	16.9	5.93	10.3	13.9
۸	۱۳۷۱-۷۲	29.6	34	26.9	28.4	31.1	59.2	76.5	116.1	34.6	37	31.9	44.2	45.8
۹	۱۳۷۲-۷۳	36.1	45.1	53.4	20	12	13.5	15.5	22.5	16.6	3.69	3.21	8.24	20.8
۱۰	۱۳۷۳-۷۴	9.16	10.9	18.7	19.6	10.1	9.05	16.2	19.9	20.2	9.04	10.3	8.75	13.5
۱۱	۱۳۷۴-۷۵	6.29	8.05	8.37	12.8	8.08	11.6	23.6	37.7	24.4	19.6	17.5	19.5	16.5
۱۲	۱۳۷۵-۷۶	24.2	11.2	19.5	14.9	7.17	11	16	19.1	21.5	7.17	7.49	7.96	13.9
۱۳	۱۳۷۶-۷۷	6.92	7.43	8.61	15.7	13.5	14.1	21.3	20.3	17.7	3.32	8.44	7.05	12
۱۴	۱۳۷۷-۷۸	6.12	3.4	7.96	13.5	12.9	6.57	12.6	17.7	16.8	1.71	1.43	1.33	8.5
۱۵	۱۳۷۸-۷۹	3.21	3.76	12.9	14.2	2.12	2.72	16.4	18.1	14.2	1.53	0.76	0.55	7.54
۱۶	۱۳۷۹-۸۰	0.51	0.64	3.62	12.3	0.83	0.38	0.38	0.51	0.46	0.45	0.63	0.85	1.79
۱۷	۱۳۸۰-۸۱	0.64	0.64	0.86	9.77	16.1	0.7	15.5	14.6	21.1	5.35	4.6	7.78	8.13
۱۸	۱۳۸۱-۸۲	8.72	6.14	22	7.31	2.51	2.39	21.7	26.1	22.2	3.52	8.1	8.51	11.6
۱۹	۱۳۸۲-۸۳	9.46	5.97	13.5	4.35	3.45	7.81	24	25.7	20.2	5.4	5.47	6.28	11
۲۰	۱۳۸۳-۸۴	9.61	8.05	21.8	8.18	5.6	12.1	22.4	25.2	24.8	8.74	18.5	15.5	
۲۱	میانگین	11.7	12.7	17.4	14.8	9.33	11.63	20.41	32.76	22.52	8.36	8.40	9.77	14.98
۲۲	پیشینه	36.1	45.1	53.4	30.1	31.1	59.2	76.5	116.1	50.6	37	31.9	44.2	45.8
۲۳	کمینه	0.12	0.37	0.86	4.35	0.83	0.38	0.38	0.51	0.46	0.45	0.16	0.12	1.79

مقادیر دبی ماهیانه رودخانه زاینده‌رود در محل ایستگاه آب سنجی موسیان در طول دوره آماری موجود (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۷۴-۷۵	۱۷	۱۶.۶	۱۴.۵	۱۱	۶.۷	۱۰.۵	۲۸.۳	۵۴.۱	۴۲.۱	۳۳.۸	۲۹.۹	۳۴.۹	۲۴.۹
۲	۱۳۷۵-۷۶	۳۳.۲	۱۸.۶	۱۶.۸	۹.۳۹	۶.۰۶	۱۸.۹	۲۶.۸	۳۳.۵	۳۵.۳	۲۲	۲۶.۹	۲۳.۴	۲۲.۶
۳	۱۳۷۶-۷۷	۱۷.۴	۱۳.۸	۱۴.۸	۱۲.۵	۱۰.۱	۱۳.۷	۳۱.۴	۳۸.۸	۳۵.۸	۲۵.۵	۲۷.۸	۲۴.۱	۲۲.۱
۴	۱۳۷۷-۷۸	۱۸.۹	۱۴.۷	۱۳.۶	۹.۳۶	۴.۸۳	۴.۱۸	۲۲.۶	۳۲.۸	۲۹.۹	۱۷.۶	۱۷.۴	۱۵.۱	۱۶.۷
۵	۱۳۷۸-۷۹	۱۱.۷	۱۰.۱	۱۷.۶	۱۳.۶	۲.۱	۴.۴۵	۲۷.۶	۳۳.۹	۲۲.۸	۷.۳	۵.۲۸	۳.۴۱	۱۳.۳
۶	۱۳۷۹-۸۰	۴.۷۴	۱.۷۲	۷.۷۷	۱۹.۵	۲.۷۶	۱.۸۹	۳.۸۴	۲.۹۵	۴.۸۳	۷.۲۷	۸.۹۹	۹.۲	۶.۲۹
۷	۱۳۸۰-۸۱	۳.۰۱	۲.۸۴	۲.۲۷	۱۵.۵	۲۵.۵	۸.۱۶	۲۲.۵	۳۰.۴	۳۸.۳	۱۲	۱۵	۱۸.۹	۱۶.۲
۸	۱۳۸۱-۸۲	۱۳.۸	۲۵.۶	۲۸.۴	۹.۹	۵.۰۷	۱۳	۳۶.۸	۴۳	۳۵	۱۴.۵	۲۱	۱۷.۹	۲۲
۹	۱۳۸۲-۸۳	۱۰.۲	۲۴.۸	۲۸.۱	۷.۱۳	۵.۳۶	۱۷.۲	۴۱	۴۱.۳	۳۱.۷	۱۰.۸	۱۴.۷	۱۷.۷	۲۰.۸
۱۰	۱۳۸۳-۸۴	۱۳.۴	۱۸.۶	۳۴.۵	۸.۰۷	۶.۶۱	۱۹.۶	۴۲.۵	۴۵	۳۵	۱۴.۷	۲۲.۷	۱۹.۴	۲۳.۳
۱۱	میانگین	۱۴.۳	۱۴.۷	۱۷.۸	۱۱.۶	۷.۵	۱۱.۲	۲۸.۳	۳۵.۶	۳۱.۱	۱۶.۵	۱۹.۰	۱۸.۴	۱۸.۸
۱۲	بیشینه	۳۳.۲	۲۵.۶	۳۴.۵	۱۹.۵	۲۵.۵	۱۹.۶	۴۲.۵	۵۴.۱	۴۲.۱	۳۳.۸	۲۹.۹	۳۴.۹	۲۴.۹
۱۳	کمینه	۳.۰۱	۱.۷۲	۲.۲۷	۷.۱۳	۲.۱	۱.۸۹	۳.۸۴	۲.۹۵	۴.۸۳	۷.۲۷	۵.۲۸	۳.۴۱	۶.۲۹



مقادیر دبی ماهیانه رودخانه زاینده رود در محل ایستگاه آب سنجی دیزچه در طول دوره آماری موجود (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۸۱-۸۲	۱۱.۱	۲۶.۴	۲۵.۵	۹.۶۵	۵.۴۹	۱۳.۸	۴۳.۶	۵۷.۳	۵۶.۸	۴۷.۷	۵۱	۴۱.۱	۳۲.۵
۲	۱۳۸۲-۸۳	۱۱.۸	۳۳.۴	۲۷.۱	۶.۵۱	۵.۱۵	۱۸.۹	۴۵.۴	۶۰.۸	۵۵.۳	۴۵.۱	۴۸.۹	۴۹.۶	۳۴
۳	۱۳۸۳-۸۴	۱۸.۸	۲۱.۲	۳۲.۹	۸.۴۶	۷.۱۸	۲۱.۷	۵۱.۳	۶۹.۹	۶۷.۷	۵۵.۱	۶۷.۱	۵۷.۵	۳۹.۹
۴	میانگین	۱۳.۹	۲۷.۰	۲۸.۵	۸.۲	۵.۹	۱۸.۱	۴۶.۸	۶۲.۷	۵۹.۹	۴۹.۳	۵۵.۷	۴۹.۴	۳۵.۵
۵	پیشینه	۱۸.۸	۳۳.۴	۳۲.۹	۹.۶۵	۷.۱۸	۲۱.۷	۵۱.۳	۶۹.۹	۶۷.۷	۵۵.۱	۶۷.۱	۵۷.۵	۳۹.۹
۶	کمینه	۱۱.۱	۲۱.۲	۲۵.۵	۶.۵۱	۵.۱۵	۱۳.۸	۴۳.۶	۵۷.۳	۵۵.۳	۴۵.۱	۴۸.۹	۴۱.۱	۳۲.۵

۱۵۴. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

مقادیر دبی ماهیانه رودخانه کوهرنگ در محل ایستگاه هیدرومتری چنگرود در طول دوره آماری موجود (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۴۳-۴۴	6	5.6	5.57	5.08	4.88	5.05	0	10.23	17.19	16.71	10.68	7.16	7.85
۲	۱۳۴۴-۴۵	5.89	11.48	8.2	6.47	6.33	9.31	13.8	16.77	17.58	15.74	10.15	5.73	10.62
۳	۱۳۴۵-۴۶	4.77	5.53	3.09	2.81	2.21	7.86	16.77	21	18.94	18.22	8.62	4.42	9.52
۴	۱۳۴۶-۴۷	3.9	3.48	3.22	2.28	2.16	3.81	16.26	22.32	20.39	20.84	15.99	7.28	10.16
۵	۱۳۴۷-۴۸	4.65	5.73	6.57	4.15	5.24	11.73	8.95	6.38	14.29	16.29	19.9	20.68	10.38
۶	۱۳۴۸-۴۹	9.25	5.59	3.97	3.11	2.68	4.24	16.34	19.93	21.77	19	9.79	5.23	10.08
۷	۱۳۴۹-۵۰	3.64	2.95	2.55	2.19	2.12	5.93	13.37	21.22	21.63	18.49	8.27	4.6	8.91
۸	۱۳۵۰-۵۱	4.21	3.36	4.13	2.73	2.33	2.43	12.58	22.9	23.3	21.25	19.78	11.93	10.91
۹	۱۳۵۱-۵۲	6.12	5.79	4.28	3.16	2.85	9.55	20.32	21.68	20.93	20.33	12.42	5.51	11.08
۱۰	۱۳۵۲-۵۳	3.78	2.93	3.27	2.35	2.29	2.5	16.53	19.8	21.51	20.91	12.09	5.75	9.48
۱۱	۱۳۵۳-۵۴	4.83	3.3	2.91	2.61	4.19	6.19	15.1	21.1	21.6	21.2	14.56	6.51	10.34
۱۲	۱۳۵۴-۵۵	4.41	3.6	3.65	3.63	3.63	3.63	3.76	0	14.81	20.54	20.5	18.28	8.37
۱۳	۱۳۵۵-۵۶	9.78	8.55	8.43	3.62	7.6	3.63	18.5	18.7	18.04	14.56	10.1	5.12	10.55
۱۴	۱۳۵۶-۵۷	4.09	6.74	4.92	4.7	4.7	5.13	14.29	17.65	17.65	16.25	15.49	13.71	10.44
۱۵	۱۳۵۷-۵۸													
۱۶	۱۳۵۸-۵۹													
۱۷	۱۳۵۹-۶۰													
۱۸	۱۳۶۰-۶۱	14.6	8.65	7.99	4.72	4.44	4.67	17.37	24.69	24.65	22.52	18.85	8.18	13.44
۱۹	۱۳۶۱-۶۲	8.98	12.41	6.21	5.38	5.4	6.01	21.31	24.12	23.13	22.9	19.79	7.96	12.88
۲۰	۱۳۶۲-۶۳	4.53	4.48	4.25	4.16	4.16	8.47	24.38	25.78	23.04	12.6	6.7	5.8	10.7
۲۱	۱۳۶۳-۶۴	6.19	5.16	4.94	4.79	4.8	4.76	20.36	24.75	24.75	24.05	16.67	7.98	12.43
۲۲	۱۳۶۴-۶۵	4.4	3.92	4.52	4.59	4.55	5.09	16.86	24.78	25	23.7	21.34	11.79	12.55
۲۳	۱۳۶۵-۶۶	5.9	4.34	4.11	3.98	4.12	10.36	14.56	24.94	25.25	24.8	19.85	4.29	12.21
۲۴	۱۳۶۶-۶۷	7.25	10.67	5.87	6.78	5.08	10.41	18.06	20.84	20.17	17.4	11.96	4.86	11.61
۲۵	۱۳۶۷-۶۸													
۲۶	۱۳۶۸-۶۹	4.12	3.75	7.57	5.36	4.1	7.58	15.52	23.73	23.48	11.42	0	0	8.89
۲۷	۱۳۶۹-۷۰	2.93	2.81	2.73	2.09	2.83	6.38	22.73	25.78	20.04	14.54	8.24	4.84	9.66
۲۸	۱۳۷۰-۷۱	4.41	3.2	1.99	4.07	5.23	5.25	11.29	18.71	20.78	14.66	9.95	13.36	9.41
۲۹	۱۳۷۱-۷۲	6.57	0	0	0	2.43	7.66	10.86	0	13.75	18.56	18.13	15.4	7.78
۳۰	۱۳۷۲-۷۳	12.7	11.22	7.66	6.06	7.82	5.64	19.86	21.56	16.07	9.84	10.46	5.7	11.22
۳۱	۱۳۷۳-۷۴	4.88	7.84	11.67	5.93	5.6	6.71	12.23	16.97	17.68	15.17	11.4	7.63	10.31
۳۲	۱۳۷۴-۷۵	4.73	4.31	1.71	0	0	2.24	11.71	21.35	13.73	11.97	8.4	6.54	7.22
۳۳	۱۳۷۵-۷۶													
۳۴	۱۳۷۶-۷۷													
۳۵	۱۳۷۷-۷۸													
۳۶	۱۳۷۸-۷۹	2.1	2.21	2.92	2.89	1.79	4.24	6.56	14.78	15.93	10.97	4.96	2.26	5.97
۳۷	۱۳۷۹-۸۰	2.95	0.54	1.39	2.64	2.94	8.11	18.92	18.47	17.01	9.45	3.85	3.07	7.45
۳۸	۱۳۸۰-۸۱	2.38	3.18	4.15	8.16	4.7	8.84	13.1	14.7	19.8	18	14.6	8.37	10
۳۹	۱۳۸۱-۸۲	3	0.98	5.02	4.76	4.88	10.9	22.1	16	24.3	18.6	13.9	9.87	11.19
۴۰	۱۳۸۲-۸۳	5.68	2.2	1.03	5.95	4.72	12.6	14.4	10	10.1	10.8	10.2	9.45	8.09
۴۱	۱۳۸۳-۸۴													
۴۲	میانگین	5.56	5.05	4.56	3.98	4.02	6.57	15.11	18.53	19.65	17.34	12.65	7.86	10.05
۴۳	بیشینه	14.6	12.41	11.67	8.16	7.82	12.6	24.38	25.78	25.25	24.8	21.34	20.68	13.44
۴۴	کمینه	2.1	0	0	0	0	2.24	0	0	0	9.45	0	0	5.97



مقادیر دبی ماهیانه رودخانه کوهرنگ در محل ایستگاه هیدرومتری دره در طول دوره آماری موجود (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۶۶-۶۷							۱۱	۳۶.۵	۳۸.۴	۲۶.۳	۱۵.۴	۷.۲۴	
۲	۱۳۶۷-۶۸	۴.۶۴	۶.۵۱	۲.۲۱	۱.۳۵	۱.۰۷	۱.۹۶	۱۰.۱	۲۹.۶	۳۴.۸	۲۰.۴	۵.۲	۲.۵	۱۰
۳	۱۳۶۸-۶۹	۱.۴۱	۵.۸۸	۳.۵۶	۱.۴۴	۱.۲	۳.۰۷	۹.۱	۳۹.۱	۳۴.۳	۲۷.۲	۱۹.۷	۹.۵۱	۱۳
۴	۱۳۶۹-۷۰	۲.۸۷	۲.۱۷	۰.۷۲	۰.۴۸	۰.۷۵	۱.۶۸	۱۴.۵	۲۹.۴	۱۴.۷	۶.۸۷	۲.۸۹	۱.۷۱	۶.۶
۵	۱۳۷۰-۷۱	۱.۸۲	۱.۵۹	۶.۲۷	۱.۲	۰.۹	۱.۱۱	۷.۵۷	۴۹.۴	۵۹.۲	۵۴.۲	۲۴	۵.۹۹	۱۷.۸
۶	۱۳۷۱-۷۲	۳.۵۸	۶.۹۹	۶.۶۷	۷.۷	۵.۱۹	۳.۴۵	۴.۸۷	۵.۲۹	۲۹.۳	۵۶.۱	۳۵.۹	۱۷.۴	۱۵.۲
۷	۱۳۷۲-۷۳	۵.۹۸	۵.۷۹	۲.۶۱	۳.۵۵	۳.۸۲	۱.۸۱	۱۵.۲	۳۴.۷	۳۰	۱۸.۸	۵.۲۲	۲.۶	۱۰.۸
۸	۱۳۷۳-۷۴	۱.۵	۱۰.۴۱	۹.۶۲	۱.۹۴	۱.۸۷	۱.۹۹	۱۳	۲۹.۹	۴۰.۲	۳۳.۹	۱۵.۷	۳.۴۹	۱۳.۶
۹	۱۳۷۴-۷۵	۲.۲۱	۱.۸۴	۲.۲۹	۳.۱۲	۳.۴۶	۲.۸۲	۷.۱۶	۲۴.۶	۴۵.۹	۲۹.۵	۱۰.۱	۲.۶۱	۱۱.۳
۱۰	۱۳۷۵-۷۶	۱.۹۹	۲.۰۶	۱.۶۶	۱.۰۸	۱.۲	۱.۷۷	۳.۰۱	۳۱.۸	۳۶.۴	۱۸.۵	۴.۱۱	۲.۴	۸.۸
۱۱	۱۳۷۶-۷۷	۲.۵۶	۱.۸۳	۱.۲۱	۱.۲۲	۱.۵۶	۵.۶۹	۳۷.۳	۳۸.۹	۲۷.۹	۲۱	۷.۵۳	۳.۰۶	۱۲.۵
۱۲	۱۳۷۷-۷۸	۱.۷۱	۱.۴۴	۱.۲۲	۱.۲۹	۱.۸۹	۲.۶۵	۷.۵۴	۱۷.۶	۱۱.۱	۴.۷۷	۲.۶۱	۲	۴.۶۵
۱۳	۱۳۷۸-۷۹	۱.۳۷	۳.۶۱	۱.۳۳	۰.۸۶	۰.۷۶	۲.۲۲	۱۸.۲	۲۱	۸.۰۲	۴.۱۱	۲.۰۳	۱.۳۳	۵.۴۱
۱۴	۱۳۷۹-۸۰	۱.۲	۲.۹۹	۲.۱۲	۱.۰۲	۱.۰۸	۲.۱۳	۷.۳۹	۱۵.۲	۱۰.۱	۳.۵۲	۱.۲۱	۰.۷۳	۴.۰۶
۱۵	۱۳۸۰-۸۱	۰.۸۴	۰.۴۱	۲.۱۱	۳.۱۴	۱.۲	۲.۲۵	۲۴.۴	۴۹.۴	۴۱.۱	۲۶	۶.۹۳	۲.۳۹	۱۳.۳
۱۶	۱۳۸۱-۸۲	۳.۴۲	۴.۱۹	۲.۲۸	۱.۲۱	۱.۳۲	۲.۴۲	۱۹.۹	۴۵.۹	۳۸.۳	۲۹.۱	۶.۴۷	۲.۱۵	۱۳.۱
۱۷	۱۳۸۲-۸۳	۱.۱	۳.۲۵	۱۰.۳	۴.۲۶	۲.۷۲	۸.۶۳	۲۴.۷	۴۶.۸	۴۳.۶	۳۱.۸	۱۱.۴	۵.۳	۱۶.۲
۱۸	میانگین	۲.۳۹	۳.۸۱	۳.۵۱	۲.۱۸	۱.۸۷	۲.۸۵	۱۳.۸۲	۳۲.۰۶	۳۱.۹۶	۲۴.۲۴	۱۰.۳۸	۴.۲۶	۱۱.۰۲
۱۹	پیشینه	۵.۹۸	۱۰.۴۱	۱۰.۳	۷.۷	۵.۱۹	۸.۶۳	۳۷.۳	۴۹.۴	۵۹.۲	۵۶.۱	۳۵.۹	۱۷.۴	۱۷.۸
۲۰	کمینه	۰.۸۴	۰.۴۱	۰.۷۲	۰.۴۸	۰.۷۵	۱.۱۱	۳.۰۱	۵.۲۹	۸.۰۲	۳.۵۲	۱.۲۱	۰.۷۳	۴.۰۶

۱۵۶. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

آمار بازسازی شده دبی ماهانه ایستگاه هیدرومتری دره در طول دوره بهره برداری (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۳۵-۳۶													
۲	۱۳۳۶-۳۷													
۳	۱۳۳۷-۳۸													
۴	۱۳۳۸-۳۹													
۵	۱۳۳۹-۴۰													
۶	۱۳۴۰-۴۱													
۷	۱۳۴۱-۴۲													
۸	۱۳۴۲-۴۳													
۹	۱۳۴۳-۴۴													
۱۰	۱۳۴۴-۴۵													
۱۱	۱۳۴۵-۴۶													
۱۲	۱۳۴۶-۴۷													
۱۳	۱۳۴۷-۴۸													
۱۴	۱۳۴۸-۴۹													
۱۵	۱۳۴۹-۵۰													
۱۶	۱۳۵۰-۵۱													
۱۷	۱۳۵۱-۵۲													
۱۸	۱۳۵۲-۵۳													
۱۹	۱۳۵۳-۵۴													
۲۰	۱۳۵۴-۵۵													
۲۱	۱۳۵۵-۵۶													
۲۲	۱۳۵۶-۵۷													
۲۳	۱۳۵۷-۵۸													
۲۴	۱۳۵۸-۵۹													
۲۵	۱۳۵۹-۶۰													
۲۶	۱۳۶۰-۶۱													
۲۷	۱۳۶۱-۶۲													
۲۸	۱۳۶۲-۶۳													
۲۹	۱۳۶۳-۶۴							3.58	8.51	8.27	6.27	2.58	1.04	
۳۰	۱۳۶۴-۶۵	1.78	1.86	1.56	0.97	0.91	1.44	6.85	16.3	15.8	12	4.93	2	5.5
۳۱	۱۳۶۵-۶۶	3.86	2.73	2.3	1.42	1.34	2.12	21.9	52.1	50.6	38.4	15.8	6.39	16.4
۳۲	۱۳۶۶-۶۷	4.64	5.94	5	3.09	2.92	4.61	11	36.5	38.4	26.3	15.4	7.24	13.4
۳۳	۱۳۶۷-۶۸	1.41	6.51	2.21	1.35	1.07	1.96	10.1	29.6	34.8	20.4	5.2	2.5	10
۳۴	۱۳۶۸-۶۹	2.87	5.88	3.56	1.44	1.2	3.07	9.14	39.1	34.3	27.2	19.7	9.51	13
۳۵	۱۳۶۹-۷۰	1.82	2.17	0.72	0.48	0.75	1.68	14.5	29.4	14.7	6.87	2.89	1.71	6.6
۳۶	۱۳۷۰-۷۱	3.58	1.59	6.27	1.2	0.9	1.11	7.57	49.4	59.2	54.2	24	5.99	17.8
۳۷	۱۳۷۱-۷۲	5.98	6.99	6.67	7.7	5.19	3.45	4.87	5.29	29.3	56.1	35.9	17.4	15.2
۳۸	۱۳۷۲-۷۳	1.5	5.79	2.61	3.55	3.82	1.81	15.2	34.7	30	18.8	5.22	2.6	10.8
۳۹	۱۳۷۳-۷۴	2.21	10.5	9.62	1.94	1.87	1.99	13	29.9	40.2	33.9	15.7	3.49	13.6
۴۰	۱۳۷۴-۷۵	1.99	1.84	2.29	3.12	3.46	2.82	7.16	24.6	45.9	29.5	10.1	2.61	11.3
۴۱	۱۳۷۵-۷۶	2.56	2.06	1.66	1.08	1.2	1.77	3.01	31.8	36.4	18.5	4.11	2.4	8.8
۴۲	۱۳۷۶-۷۷	1.71	1.83	1.21	1.22	1.56	5.69	37.3	38.9	27.9	21	7.53	3.06	12.5
۴۳	۱۳۷۷-۷۸	1.37	1.44	1.22	1.29	1.89	2.65	7.54	17.6	11.1	4.77	2.61	2	4.65
۴۴	۱۳۷۸-۷۹	1.2	3.61	1.33	0.86	0.76	2.22	18.2	21	8.02	4.11	2.03	1.33	5.41
۴۵	۱۳۷۹-۸۰	0.84	2.99	2.12	1.02	1.08	2.13	7.39	15.2	10.1	3.52	1.21	0.73	4.06
۴۶	۱۳۸۰-۸۱	3.42	0.41	2.11	3.14	1.2	2.25	24.4	49.4	41.1	26	6.93	2.39	13.3
۴۷	۱۳۸۱-۸۲	1.1	4.19	2.28	1.21	1.32	2.42	19.9	45.9	38.3	29.1	6.47	2.15	13.1
۴۸	۱۳۸۲-۸۳	3.25	10.3	4.26	2.72	8.63	24.7	24.7	46.8	43.6	31.8	11.4	5.3	16.2
۴۹	۱۳۸۳-۸۴	2.37												
۵۰	میانگین	2.43	3.76	3.42	2.12	1.85	2.83							
۵۱	بیشینه	5.98	10.4	10.3	7.7	5.19	8.63							
۵۲	کمینه	0.84	0.41	0.72	0.48	0.75	1.11							
حجم جریان (MCM)														



پیوست چهار. برخی از آمار حوضه آبریز زاینده رود. ۱۵۷

آمار بازسازی شده دبی ماهانه ایستگاه هیدرومتری چلگرد در طول دوره آماری مینا (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۳۵-۳۶	4.47	3.97	4.6	7.14	6.27	4.77	9.11	17.29	18.25	12.7	9.98	11.13	9.14
۲	۱۳۳۶-۳۷	8.57	6.58	9.47	9.86	8.5	6.94	13.98	15.81	12.1	12.2	9.98	7.15	10.09
۳	۱۳۳۷-۳۸	4.41	3.87	5.3	9.38	7.88	5.99	9.05	17.3	13.58	12	10.4	8.62	8.98
۴	۱۳۳۸-۳۹	4.04	2.69	4.21	5.75	5.45	5.68	8.1	13.17	13.84	12.1	9.08	5.52	7.47
۵	۱۳۳۹-۴۰	1.58	0.16	1.92	4.88	4.64	7.66	9.8	14.83	15.59	12.9	10.5	8.09	7.71
۶	۱۳۴۰-۴۱	3.76	2.5	3.03	6.64	5.73	10.4	11.35	12.16	14.7	12.3	10	7.74	8.36
۷	۱۳۴۱-۴۲	4.8	3.74	4.96	6	6.52	8.64	11.82	12.7	13.57	12.3	9.82	8.22	8.61
۸	۱۳۴۲-۴۳	3.58	1.98	2.53	3.61	3.55	7.43	9.59	16.23	13.97	10.8	7.6	2.66	6.71
۹	۱۳۴۳-۴۴	6	5.6	5.57	5.08	4.88	5.05		10.23	17.19	16.7	10.7	7.16	7.85
۱۰	۱۳۴۴-۴۵	5.89	11.5	8.2	6.47	6.33	9.31	13.8	16.77	17.58	15.7	10.2	5.73	10.62
۱۱	۱۳۴۵-۴۶	4.77	5.53	3.09	2.81	2.21	7.86	16.77	21	18.94	18.2	8.62	4.42	9.52
۱۲	۱۳۴۶-۴۷	3.9	3.48	3.22	2.28	2.16	3.81	16.26	22.32	20.39	20.8	16	7.28	10.16
۱۳	۱۳۴۷-۴۸	4.65	5.73	6.57	4.15	5.24	11.7	8.95	6.38	14.29	16.3	19.9	20.68	10.38
۱۴	۱۳۴۸-۴۹	9.25	5.59	3.97	3.11	2.68	4.24	16.34	19.93	21.77	19	9.79	5.23	10.08
۱۵	۱۳۴۹-۵۰	3.64	2.95	2.55	2.19	2.12	5.93	13.37	21.25	21.63	18.5	8.27	4.6	8.91
۱۶	۱۳۵۰-۵۱	4.21	3.36	4.13	2.73	2.33	2.43	12.58	22.9	23.3	21.3	19.8	11.93	10.91
۱۷	۱۳۵۱-۵۲	6.12	5.79	4.28	3.16	2.85	9.55	20.32	21.68	20.93	20.3	12.4	5.51	11.08
۱۸	۱۳۵۲-۵۳	3.78	2.93	3.27	2.35	2.29	2.5	16.53	19.8	21.51	20.9	12.1	5.57	9.48
۱۹	۱۳۵۳-۵۴	4.83	3.3	2.91	2.61	4.19	6.19	15.1	21.1	21.6	21.2	14.6	6.51	10.34
۲۰	۱۳۵۴-۵۵	4.41	3.6	3.65	3.63	3.63	3.63	3.76		14.81	20.5	20.5	18.28	8.37
۲۱	۱۳۵۵-۵۶	9.78	8.55	8.43	3.62	7.6	3.63	18.5	18.7	18.04	14.6	10.1	5.12	10.55
۲۲	۱۳۵۶-۵۷	4.09	6.74	4.92	4.7	4.7	5.13	14.29	17.65	17.65	16.3	15.5	13.71	10.44
۲۳	۱۳۵۷-۵۸	6.69	2.04	4.95	9.62	7.25	8.89	12.09	18.27	16.17	13.9	11.5	8.84	10.01
۲۴	۱۳۵۸-۵۹	5.84	3.97	5.36	4.13	4.05	4.93	10.27	24.3	18.98	16.3	12.8	10.79	10.14
۲۵	۱۳۵۹-۶۰	8.16	6.55	4.98	5.06	7.07	10.4	15.49	21.09	18.13	14.6	12.5	11.01	11.25
۲۶	۱۳۶۰-۶۱	7.85	8.65	7.99	4.72	4.44	4.67	17.37	24.69	24.65	22.5	18.9	8.18	12.88
۲۷	۱۳۶۱-۶۲	8.98	12.4	6.21	5.38	5.4	6.01	12.31	24.12	23.13	22.9	19.8	7.96	12.88
۲۸	۱۳۶۲-۶۳	4.53	4.48	4.25	4.16	4.16	8.47	24.38	25.78	23.04	12.6	6.7	5.8	10.7
۲۹	۱۳۶۳-۶۴	6.19	5.16	4.94	4.79	4.8	4.76	20.36	24.75	24.75	24.1	16.7	7.98	12.43
۳۰	۱۳۶۴-۶۵	4.4	3.92	4.52	4.59	4.55	5.09	16.86	24.78	25	23.7	21.3	11.79	12.55
۳۱	۱۳۶۵-۶۶	5.9	4.34	4.11	3.98	4.12	10.4	14.56	24.94	25.25	24.8	19.9	4.29	12.21
۳۲	۱۳۶۶-۶۷	7.25	10.7	5.87	6.78	5.08	10.4	18.06	20.84	20.17	17.4	12	4.86	11.61
۳۳	۱۳۶۷-۶۸	8.92	5.87	7.16	7.83	9.2	7.48	14.17	18.81	19.5	15.9	13.1	11.22	11.6
۳۴	۱۳۶۸-۶۹	4.12	3.75	7.57	5.36	4.1	7.58	15.52	23.73	23.48	11.4			8.89
۳۵	۱۳۶۹-۷۰	2.93	2.81	2.73	2.09	2.83	6.38	22.73	25.78	20.04	14.5	8.24	4.84	9.66
۳۶	۱۳۷۰-۷۱	4.41	3.2	1.99	4.07	5.23	5.25	11.29	18.71	20.78	14.7	9.95	13.36	9.41
۳۷	۱۳۷۱-۷۲	6.57				2.43	7.66	10.86		13.75	18.6	18.1	15.4	7.78
۳۸	۱۳۷۲-۷۳	12.7	11.2	8.66	8.66	6.06	7.82	19.86	21.56	16.07	9.84	10.5	5.7	11.22
۳۹	۱۳۷۳-۷۴	4.88	7.74	11.7	5.93	5.6	6.71	12.23	16.97	17.68	15.2	11.4	8.63	10.31
۴۰	۱۳۷۴-۷۵	4.73	4.31	1.71			2.24	11.71	21.35	13.73	12	8.4	6.54	7.22
۴۱	۱۳۷۵-۷۶	6.88	5.26	4.34	4.3	4.31	3.33	6.35	17.31	20.05	14.7	12	8.39	8.93
۴۲	۱۳۷۶-۷۷	4.85	2.8	4.99	4	3.56	11.8	16.08	22.34	18.94	15.7	13.6	11.02	10.81
۴۳	۱۳۷۷-۷۸	7.73	6.08	5.25	4.89	5.16	6.47	11.52	17.16	16.68	14	9.57	5.8	9.2
۴۴	۱۳۷۸-۷۹	2.1	2.21	2.92	2.89	1.79	4.24	6.56	14.76	15.93	11	4.96	2.26	5.97
۴۵	۱۳۷۹-۸۰	2.95	0.54	1.39	2.64	2.94	8.11	18.92	18.47	17.01	9.54	3.85	3.07	7.45
۴۶	۱۳۸۰-۸۱	2.38	3.18	4.15	8.16	4.7	8.84	13.1	14.7	19.8	18	14.6	8.37	10
۴۷	۱۳۸۱-۸۲	3	0.98	5.02	4.76	4.88	10.9	22.1	16	24.3	18.6	13.9	9.87	11.19
۴۸	۱۳۸۲-۸۳	5.68	2.2	1.03	5.95	4.72	12.6	14.4	1	10.1	10.8	10.2	9.45	8.09
۴۹	۱۳۸۳-۸۴													
۵۰	میانگین	5.44	4.78	4.78	4.88	4.72	6.83	14.01	18.73	18.73	16.14	12.34	8.22	9.79
۵۱	بیشینه	12.7	12.4	11.7	9.86	9.2	12.6	24.38	25.78	25.25	24.8	21.3	20.68	12.88
۵۲	کمینه	1.58	0.16	1.03	2.09	1.79	2.24	3.76	1	10.1	9.54	3.85	2.26	5.97
حجم جریان (MCM)														



۱۵۸. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

سری زمانی ۴۸ ساله محاسبه شده برای ایستگاه دره در در طول دوره آماری مینا (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۳۵-۳۶	۱.۴۶	۲.۳۲	۲.۱۲	۱.۳۲	۱.۱۴	۱.۷۴	۸.۱۵	۱۸.۹۱	۱۸.۸۵	۱۴.۲۹	۶.۱۲	۲.۵۱	۶.۵۸
۲	۱۳۳۶-۳۷	۱.۳۲	۲.۱۱	۱.۹۳	۱.۱۹	۱.۰۴	۱.۵۸	۷.۴	۱۷.۱۶	۱۷.۱	۱۲.۹۷	۵.۵۵	۲.۲۸	۵.۹۷
۳	۱۳۳۷-۳۸	۱.۱۶	۱.۸۵	۱.۶۹	۱.۰۵	۰.۹۱	۱.۳۹	۶.۵	۱۵.۰۸	۱۵.۰۳	۱۱.۴	۴.۸۸	۲	۵.۲۵
۴	۱۳۳۸-۳۹	۰.۶۷	۱.۰۶	۰.۹۷	۰.۶	۰.۵۲	۰.۸	۳.۷۲	۸.۶۳	۸.۶	۶.۵۳	۲.۷۹	۱.۱۵	۳
۵	۱۳۳۹-۴۰	۰.۹۵	۱.۵۲	۱.۳۹	۰.۸۶	۰.۷۵	۱.۱۴	۵.۳۳	۱۲.۳۶	۱۲.۳۲	۹.۳۴	۴	۱.۶۴	۴.۳
۶	۱۳۴۰-۴۱	۰.۹۵	۱.۵۱	۱.۳۸	۰.۸۵	۰.۷۴	۱.۱۳	۵.۲۹	۱۲.۲۸	۱۲.۲۴	۹.۲۸	۳.۹۷	۱.۶۳	۴.۲۷
۷	۱۳۴۱-۴۲	۰.۹۳	۱.۴۷	۱.۳۵	۰.۸۴	۰.۷۲	۱.۱۱	۵.۱۷	۱۲	۱۱.۹۶	۹.۰۷	۳.۸۸	۱.۵۹*	۴.۱۷
۸	۱۳۴۲-۴۳	۰.۷	۱.۱۱	۱.۰۲	۰.۶۳	۰.۵۵	۰.۸۳	۳.۹	۹.۰۵	۹.۰۲	۶.۸۴	۲.۹۳	۱.۲	۳.۱۵
۹	۱۳۴۳-۴۴	۱.۰۲	۱.۶۳	۱.۴۹	۰.۹۲	۰.۸	۱.۲۲	۵.۷۲	۱۳.۲۵	۱۳.۲۱	۱۰.۰۲	۴.۲۹	۱.۷۶	۴.۶۱
۱۰	۱۳۴۴-۴۵	۱.۵۶	۲.۴۸	۲.۲۷	۱.۴۱	۱.۲۲	۱.۸۶	۸.۷۱	۲۰.۲	۲۰.۱۴	۱۵.۲۷	۶.۵۳	۲.۶۸	۷.۰۳
۱۱	۱۳۴۵-۴۶	۰.۶۹	۱.۱	۱.۰۱	۰.۶۳	۰.۵۴	۰.۸۳	۳.۸۷	۸.۹۸	۸.۹۵	۶.۷۹	۲.۹۱	۱.۱۹	۳.۱۲
۱۲	۱۳۴۶-۴۷	۱.۷۱	۲.۷۱	۲.۴۸	۱.۵۴	۱.۳۳	۲.۰۴	۹.۵۳	۲۲.۱۱	۲۲.۰۴	۱۶.۷۲	۷.۱۵	۲.۹۴	۷.۶۹
۱۳	۱۳۴۷-۴۸	۴.۱۵	۶.۶۱	۶.۰۴	۳.۷۵	۳.۲۵	۴.۹۶	۲۳.۲	۵۳.۸۲	۵۳.۶۴	۴۰.۶۹	۷.۴۱	۷.۱۵	۱۸.۷۲
۱۴	۱۳۴۸-۴۹	۰.۷۹	۱.۲۶	۱.۱۵	۰.۷۱	۰.۶۲	۰.۹۴	۴.۴۲	۱۰.۲۴	۱۰.۲۱	۷.۷۴	۳.۳۱	۱.۳۶	۳.۵۶
۱۵	۱۳۴۹-۵۰	۰.۵۵	۰.۸۸	۰.۸	۰.۵	۰.۴۳	۰.۶۶	۳.۰۸	۷.۱۵	۷.۱۲	۵.۴	۲.۳۱	۰.۹۵	۲.۴۹
۱۶	۱۳۵۰-۵۱	۲.۶	۴.۱۴	۳.۷۹	۲.۳۵	۲.۰۴	۳.۱۱	۱۴.۵۵	۳۳.۷۵	۳۳.۶۵	۲۵.۵۲	۱۰.۹۲	۴.۴۸	۱۱.۷۴
۱۷	۱۳۵۱-۵۲	۱.۶۷	۲.۶۶	۲.۴۳	۱.۵۱	۱.۳۱	۲	۹.۳۵	۲۱.۶۸	۲۱.۶۱	۱۶.۳۹	۷.۰۱	۲.۸۸	۷.۵۴
۱۸	۱۳۵۲-۵۳	۱.۴۲	۲.۲۶	۲.۰۶	۱.۲۸	۱.۱۱	۱.۶۹	۷.۹۳	۱۸.۳۸	۱۸.۳۲	۱۳.۹	۵.۹۵	۲.۴۴	۶.۳۹
۱۹	۱۳۵۳-۵۴	۱.۳۱	۲.۰۹	۱.۹۱	۱.۱۹	۱.۰۳	۱.۵۷	۷.۳۴	۱۷.۰۳	۱۶.۹۸	۱۲.۸۸	۵.۵۱	۲.۲۶	۵.۹۳
۲۰	۱۳۵۴-۵۵	۴.۳۹	۶.۹۹	۶.۳۹	۳.۹۶	۳.۴۴	۵.۲۵	۲۴.۵۴	۵۶.۹۲	۵۶.۷۴	۴۳.۰۴	۱۸.۴۱	۷.۵۶	۱۹.۸
۲۱	۱۳۵۵-۵۶	۰.۵۹	۰.۹۴	۰.۸۶	۰.۵۳	۰.۴۶	۰.۷	۳.۲۹	۷.۶۲	۷.۵۹	۵.۷۶	۲.۴۶	۱.۰۱	۲.۶۵
۲۲	۱۳۵۶-۵۷	۲.۷۱	۴.۳۲	۳.۹۵	۲.۴۵	۲.۱۲	۳.۲۴	۱۵.۱۶	۳۵.۱۷	۳۵.۰۶	۳۶.۵۹	۱۱.۳۸	۴.۶۷	۱۲.۲۴
۲۳	۱۳۵۷-۵۸	۱.۶۲	۲.۵۸	۲.۳۶	۱.۴۷	۱.۲۷	۱.۹۴	۹.۰۸	۲۱.۰۶	۲۰.۹۹	۱۵.۹۲	۶.۸۱	۲.۸	۷.۳۳
۲۴	۱۳۵۸-۵۹	۳.۲۴	۵.۱۶	۴.۷۲	۲.۹۳	۲.۵۴	۳.۸۷	۱۸.۱۲	۴۲.۰۲	۴۱.۸۸	۳۱.۷۷	۱۳.۵۹	۵.۵۸	۱۴.۶۲
۲۵	۱۳۵۹-۶۰	۲.۳۷	۳.۷۸	۳.۴۵	۲.۱۴	۱.۸۶	۲.۸۴	۱۳.۲۷	۳۰.۷۸	۳۰.۶۸	۲۳.۲۷	۹.۹۶	۴.۰۹	۱۰.۷۱
۲۶	۱۳۶۰-۶۱	۱.۶۵	۲.۶۳	۲.۴۱	۱.۴۹	۱.۲۹	۱.۹۸	۹.۲۵	۲۱.۴۴	۲۱.۳۷	۱۶.۲۱	۶.۹۴	۲.۸۵	۷.۴۶
۲۷	۱۳۶۱-۶۲	۲.۱۸	۳.۴۶	۳.۱۷	۱.۹۶	۱.۷	۲.۶	۱۲.۱۷	۲۸.۲۲	۲۸.۱۳	۲۱.۳۴	۹.۱۳	۳.۷۵	۹.۸۲
۲۸	۱۳۶۲-۶۳	۱.۳۹	۲.۲	۲.۰۲	۱.۲۵	۱.۰۸	۱.۶۶	۷.۷۴	۱۷.۹۶	۱۷.۹	۱۳.۵۸	۵.۱۸	۲.۳۹	۶.۲۵
۲۹	۱۳۶۳-۶۴	۱.۴۶	۲.۳۲	۲.۱۳	۱.۳۲	۱.۱۴	۱.۷۵	۸.۱۶	۱۸.۹۳	۱۸.۸۷	۱۴.۳۲	۶.۱۲	۲.۵۱	۶.۵۹
۳۰	۱۳۶۴-۶۵	۳.۰۸	۴.۹	۴.۴۸	۲.۷۸	۲.۴۱	۳.۶۸	۱۷.۲۲	۳۹.۹۴	۳۹.۸۱	۳۰.۲	۱۲.۹۲	۵.۳	۱۳.۹
۳۱	۱۳۶۵-۶۶	۳.۶۹	۵.۸۶	۵.۳۶	۳.۳۳	۲.۸۹	۴.۴۱	۲۰.۶	۴۷.۷۸	۴۷.۶۳	۳۶.۱۳	۱۵.۴۶	۶.۳۴	۱۶.۶۲
۳۲	۱۳۶۶-۶۷	۳.۸۶	۵.۹۴	۵	۳.۰۹	۲.۹۲	۴.۶۱	۱۱.۰۱	۳۶.۵۴	۳۶.۴۴	۲۶.۳۳	۱۵.۴۲	۷.۲۴	۱۳.۳۷
۳۳	۱۳۶۷-۶۸	۴.۶۴	۶.۵۱	۶.۲۱	۳.۳۵	۲.۲۱	۱.۰۷	۱۰.۱۱	۲۹.۶۱	۲۹.۵۱	۲۰.۴	۵.۲	۲.۵	۱۰.۰۳
۳۴	۱۳۶۸-۶۹	۱.۴۱	۵.۸۸	۳.۵۶	۱.۴۴	۱.۲	۳.۰۷	۹.۱۴	۳۹.۰۹	۳۴.۳۲	۲۷.۱۸	۱۹.۶۵	۹.۵۱	۱۲.۹۵
۳۵	۱۳۶۹-۷۰	۲.۸۷	۲.۱۷	۰.۷۲	۰.۴۸	۰.۷۵	۱.۶۸	۱۴.۴۵	۲۹.۳۸	۲۹.۳۸	۱۴.۷۳	۶.۸۷	۲.۸۹	۶.۵۶
۳۶	۱۳۷۰-۷۱	۱.۸۲	۱.۵۹	۶.۲۷	۱.۲	۰.۹	۱.۱۱	۷.۵۷	۴۹.۳۶	۴۹.۲۴	۵۴.۲۳	۲۴.۰۳	۵.۹۹	۱۷.۷۸
۳۷	۱۳۷۱-۷۲	۳.۵۸	۶.۹۹	۶.۶۷	۷.۷	۵.۱۹	۳.۴۵	۴.۸۷	۵.۲۹	۲۹.۲۵	۵۶.۰۷	۳۵.۹	۱۷.۳۷	۱۵.۱۹
۳۸	۱۳۷۲-۷۳	۵.۹۸	۵.۷۹	۲.۶۱	۳.۵۵	۳.۸۲	۱.۸۱	۱۵.۲۲	۳۴.۶۷	۳۰.۰۲	۱۸.۸۳	۵.۲۲	۲.۶	۱۰.۸۴
۳۹	۱۳۷۳-۷۴	۱.۵	۱۰.۴۱	۹.۶۲	۱.۹۴	۱.۸۷	۱.۹۹	۱۳.۰۲	۲۹.۹	۴۰.۱۶	۳۳.۹۳	۱۵.۶۶	۳.۴۹	۱۳.۶۲
۴۰	۱۳۷۴-۷۵	۲.۲۱	۱.۸۴	۲.۲۹	۳.۱۲	۳.۴۶	۲.۸۲	۷.۱۶	۲۴.۵۷	۴۵.۹	۲۹.۴۵	۱۰.۰۶	۲.۶۱	۱۱.۲۹
۴۱	۱۳۷۵-۷۶	۱.۹۹	۲.۰۶	۱.۶۶	۱.۰۸	۱.۲	۱.۷۷	۳.۰۱	۳۱.۸۴	۳۶.۳۹	۱۸.۵	۴.۱۱	۲.۴	۸.۸۳
۴۲	۱۳۷۶-۷۷	۲.۵۶	۱.۸۳	۱.۲۱	۱.۲۲	۱.۵۶	۵.۶۹	۳۷.۳۲	۳۸.۸۷	۲۷.۸۵	۲۱.۰۲	۷.۵۳	۳.۰۶	۱۲.۴۸
۴۳	۱۳۷۷-۷۸	۱.۷۱	۱.۴۴	۱.۲۲	۱.۲۹	۱.۸۹	۲.۶۵	۷.۵۴	۱۷.۵۷	۱۱.۱۱	۴.۷۷	۲.۶۱	۲	۴.۶۵
۴۴	۱۳۷۸-۷۹	۱.۳۷	۳.۶۱	۱.۳۳	۰.۸۶	۰.۷۶	۲.۲۲	۱۸.۲۱	۲۱.۰۳	۸.۰۲	۴.۱۱	۲.۰۳	۱.۳۳	۵.۴۱
۴۵	۱۳۷۹-۸۰	۱.۲	۲.۹۹	۲.۱۲	۱.۰۲	۱.۰۸	۲.۱۳	۷.۳۹	۱۵.۲۳	۱۰.۰۶	۳.۵۲	۱.۲۱	۰.۷۳	۴.۰۶
۴۶	۱۳۸۰-۸۱	۰.۸۴	۰.۴۱	۲.۱۱	۳.۱۴	۱.۲	۲.۲۵	۲۴.۴	۴۹.۴	۴۱.۱	۲۶	۶.۹۳	۲.۳۹	۱۳.۳۵
۴۷	۱۳۸۱-۸۲	۳.۴۲	۴.۱۹	۲.۲۸	۱.۲۱	۱.۳۲	۲.۴۲	۱۹.۹	۴۵.۹	۳۸.۳	۲۹.۱	۶.۴۷	۲.۱۵	۱۳.۰۶
۴۸	۱۳۸۲-۸۳	۱.۱	۳.۲۵	۱۰.۳	۴.۲۶	۲.۷۲	۸.۶۳	۲۴.۷	۴۶.۸	۴۳.۶	۳۱.۸	۱۱.۴	۵.۳	۱۶.۱۶
۴۹	میانگین	۲.۰	۳.۲	۲.۹	۱.۸	۱.۶	۲.۴	۱۱.۲	۲۵.۹	۲۵.۹	۱۹.۸	۸.۲	۳.۵	۹.۰
۵۰	بیشینه	۵.۹۸	۱۰.۴۱	۱۰.۳	۷.۷	۵.۱۹	۸.۶۳	۳۷.۳۲	۵۶.۹۲	۵۹.۲۴	۵۶.۰۷	۳۵.۹	۱۷.۳۷	۱۹.۸
۵۱	کمینه	۰.۵۵	۰.۴۱	۰.۷۲	۰.۴۸	۰.۴۳	۰.۶۶	۳.۰۱	۵.۲۹	۷.۱۲	۳.۵۲	۱.۲۱	۰.۷۳	۲.۴۹
حجم جریان (MCM)														



پیوست چهار. برخی از آمار حوضه آبریز زاینده رود. ۱۵۹

سری زمانی محاسبه شده برای آبدهی نول چشمه لشکان در مطالعات مربوطه (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۳۵-۳۶													
۲	۱۳۳۶-۳۷													
۳	۱۳۳۷-۳۸													
۴	۱۳۳۸-۳۹													
۵	۱۳۳۹-۴۰													
۶	۱۳۴۰-۴۱													
۷	۱۳۴۱-۴۲													
۸	۱۳۴۲-۴۳													
۹	۱۳۴۳-۴۴													
۱۰	۱۳۴۴-۴۵													
۱۱	۱۳۴۵-۴۶													
۱۲	۱۳۴۶-۴۷													
۱۳	۱۳۴۷-۴۸													
۱۴	۱۳۴۸-۴۹													
۱۵	۱۳۴۹-۵۰													
۱۶	۱۳۵۰-۵۱													
۱۷	۱۳۵۱-۵۲													
۱۸	۱۳۵۲-۵۳													
۱۹	۱۳۵۳-۵۴													
۲۰	۱۳۵۴-۵۵													
۲۱	۱۳۵۵-۵۶													
۲۲	۱۳۵۶-۵۷													
۲۳	۱۳۵۷-۵۸													
۲۴	۱۳۵۸-۵۹													
۲۵	۱۳۵۹-۶۰													
۲۶	۱۳۶۰-۶۱													
۲۷	۱۳۶۱-۶۲													
۲۸	۱۳۶۲-۶۳	0.51	0.57	0.66	1.03	1.13	3.26	17.76	13.24	7.72	2.71	1.08	0.97	4.22
۲۹	۱۳۶۳-۶۴	0.8	0.68	0.88	1.31	2.18	3.61	15.45	9.95	6.84	2.61	1.03	0.71	3.84
۳۰	۱۳۶۴-۶۵	0.51	0.51	0.72	1.56	2.24	6.76	21.66	21.66	17.96	6.37	1.53	0.71	6.85
۳۱	۱۳۶۵-۶۶	0.81	2.14	5.52	5.29	9.34	17.98	21.66	21.66	20.48	15.23	2.1	0.9	10.26
۳۲	۱۳۶۶-۶۷	1.47	4.15	2.29	5.1	4.78	19.47	21.66	21.66	21.66	5.85	1.79	0.89	9.23
۳۳	۱۳۶۷-۶۸	0.44	1.33	1.69	0.9	1.27	6.09	21.66	21.66	11.82	3.51	1.05	0.5	5.96
۳۴	۱۳۶۸-۶۹	0.44	0.59	1.02	0.94	1.18	13.03	21.66	18.85	10.97	3.19	0.96	0.52	6.11
۳۵	۱۳۶۹-۷۰	0.45	0.51	0.38	0.33	0.48	3.29	14.04	11.36	3.96	1.37	0.48	0.38	3.09
۳۶	۱۳۷۰-۷۱	0.68	0.56	2.05	1.46	1.18	3.26	21.66	21.66	20.14	6.97	1.92	0.86	6.87
۳۷	۱۳۷۱-۷۲	0.53	0.58	1.08	2.04	2.59	8.98	21.66	21.66	21.66	9.81	4.43	1.47	8.04
۳۸	۱۳۷۲-۷۳	0.81	0.85	1.76	1.91	3.34	4	21.66	14.62	6.77	1.94	0.78	0.42	4.9
۳۹	۱۳۷۳-۷۴	0.47	3.87	11.68	3.4	3.92	8.05	19.68	19	12.02	4.87	1.54	0.7	7.43
۴۰	۱۳۷۴-۷۵	0.6	0.53	0.29	0.39	0.71	2.39	21.66	21.66	15.49	11.65	1.03	0.44	6.4
۴۱	۱۳۷۵-۷۶	0.42	0.46	0.45	0.42	0.44	1.11	10.98	21.66	11.47	5.2	0.93	0.47	4.5
۴۲	۱۳۷۶-۷۷	0.39	0.62	0.81	0.96	1.23	8.37	21.66	19.1	21.66	4.67	1.29	0.56	6.78
۴۳	۱۳۷۷-۷۸	0.44	0.41	0.44	0.53	2.04	5.3	12.76	11.43	5.17	1.42	0.54	0.45	3.41
۴۴	۱۳۷۸-۷۹	0.35	1.72	0.94	1.1	1.18	2.73	19.83	12.18	4.16	4.34	0.46	0.34	3.86
۴۵	۱۳۷۹-۸۰	0.35	0.37	1.78	1.1	0.77	4.57	9.33	9.01	3.86	1.29	0.61	0.51	2.8
۴۶	۱۳۸۰-۸۱	0.32	0.84	2.78	3.54	3.52	11.35	21.66	21.66	21.66	4.95	1	0.48	7.81
۴۷	۱۳۸۱-۸۲	0.42	0.52	0.85	0.7	1.17	6.49	21.66	21.66	13.25	2.98	0.86	0.57	5.93
۴۸	۱۳۸۲-۸۳	0.39	0.51	0.8	1.05	2.15	10.94	21.66	21.66	19.22	4.44	1.28	0.53	7.05
۴۹	میانگین	0.55	1.06	1.85	1.67	2.23	7.19	19.11	17.95	13.24	5.02	1.27	0.64	5.97
۵۰	بیشینه	1.47	4.15	11.68	5.29	9.34	19.47	21.66	21.66	21.66	15.23	4.43	1.47	10.26
۵۱	کمینه	0.32	0.37	0.29	0.33	0.44	1.11	9.33	9.01	3.86	1.29	0.46	0.34	2.8
حجم جریان (MCM)														



۱۶۰. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

سری زمانی ۴۸ ساله محاسبه شده برای آبدهی توتل چشمه لنگان (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	خبر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۳۵-۳۶	0.46	0.88	1.53	1.38	1.85	5.96	15.83	14.85	10.96	4.04	1.05	0.53	4.94
۲	۱۳۳۶-۳۷	0.4	0.77	1.34	1.2	1.61	5.19	13.79	12.94	9.55	3.52	0.92	0.46	4.31
۳	۱۳۳۷-۳۸	0.39	0.75	1.3	1.17	1.57	5.06	13.45	12.62	9.31	3.43	0.89	0.45	4.2
۴	۱۳۳۸-۳۹	0.31	0.6	1.04	0.94	1.25	4.04	10.75	10.09	7.44	2.74	0.71	0.36	3.36
۵	۱۳۳۹-۴۰	0.37	0.71	1.24	1.12	1.5	4.83	12.83	12.04	8.88	3.27	0.85	0.43	4.01
۶	۱۳۴۰-۴۱	0.36	0.69	1.2	1.08	1.44	4.65	12.36	11.6	8.56	3.15	0.82	0.41	3.86
۷	۱۳۴۱-۴۲	0.35	0.67	1.17	1.05	1.4	4.53	12.03	11.29	8.33	3.07	0.8	0.4	3.76
۸	۱۳۴۲-۴۳	0.32	0.61	1.07	0.96	1.29	4.15	11.03	10.35	7.64	2.81	0.73	0.37	3.44
۹	۱۳۴۳-۴۴	0.34	0.66	1.15	1.04	1.39	4.48	11.92	11.18	8.25	3.04	0.79	0.4	3.72
۱۰	۱۳۴۴-۴۵	0.43	0.82	1.43	1.29	1.72	5.56	14.77	13.86	10.23	3.77	0.98	0.49	4.61
۱۱	۱۳۴۵-۴۶	0.27	0.53	0.92	0.83	1.11	3.58	9.5	8.92	6.58	2.42	0.63	0.32	2.97
۱۲	۱۳۴۶-۴۷	0.49	0.94	1.63	1.47	1.97	6.35	16.88	15.84	11.69	4.31	1.12	0.56	5.27
۱۳	۱۳۴۷-۴۸	0.97	1.86	3.24	2.92	3.91	12.6	21.66	21.66	21.66	8.54	2.23	1.12	10.46
۱۴	۱۳۴۸-۴۹	0.3	0.57	0.99	0.89	1.19	3.85	10.23	9.6	7.09	2.61	0.68	0.34	3.2
۱۵	۱۳۴۹-۵۰	0.27	0.52	0.91	0.82	1.09	3.52	9.35	8.77	6.47	2.31	0.62	0.31	2.92
۱۶	۱۳۵۰-۵۱	0.67	1.29	2.25	2.03	2.71	8.73	21.66	21.66	16.06	2.38	1.54	0.77	7.24
۱۷	۱۳۵۱-۵۲	0.56	1.09	1.89	1.71	2.28	7.35	19.54	18.34	13.53	5.92	1.3	0.65	6.1
۱۸	۱۳۵۲-۵۳	0.51	0.98	1.71	1.55	2.07	6.66	17.7	16.61	12.25	4.98	1.18	0.59	5.53
۱۹	۱۳۵۳-۵۴	0.55	1.05	1.83	1.65	2.21	7.12	18.92	17.76	13.1	4.51	1.26	0.63	5.91
۲۰	۱۳۵۴-۵۵	1.01	1.95	3.39	3.06	4.09	13.19	21.66	21.66	21.66	4.83	2.33	1.17	10.95
۲۱	۱۳۵۵-۵۶	0.5	0.97	1.68	1.52	2.03	6.54	17.37	16.3	12.03	8.94	1.16	0.58	5.43
۲۲	۱۳۵۶-۵۷	0.85	1.63	2.84	2.56	3.42	11.04	21.66	21.66	20.31	4.43	1.95	0.98	9.16
۲۳	۱۳۵۷-۵۸	0.53	1.02	1.78	1.6	2.14	6.9	18.34	17.21	12.7	7.48	1.22	0.61	5.73
۲۴	۱۳۵۸-۵۹	0.93	1.8	3.13	2.83	3.77	12.17	21.66	21.66	21.66	6.48	2.15	1.08	10.1
۲۵	۱۳۵۹-۶۰	0.67	1.28	2.23	2.01	2.69	8.66	21.66	21.59	15.93	8.25	1.53	0.77	7.18
۲۶	۱۳۶۰-۶۱	0.52	0.99	1.73	1.56	2.08	6.71	17.83	16.73	12.35	5.87	1.19	0.59	5.57
۲۷	۱۳۶۱-۶۲	0.59	1.14	1.99	1.79	2.4	7.73	20.54	19.28	14.23	4.55	1.37	0.68	6.42
۲۸	۱۳۶۲-۶۳	0.51	0.66	0.66	1.03	1.13	3.26	17.76	13.24	7.72	5.24	1.08	0.97	4.22
۲۹	۱۳۶۳-۶۴	0.8	0.67	0.88	1.31	2.18	3.61	15.45	9.95	6.84	2.71	1.03	0.71	3.84
۳۰	۱۳۶۴-۶۵	0.51	0.51	0.72	1.56	2.24	6.76	21.66	21.66	17.96	2.61	1.53	0.71	6.85
۳۱	۱۳۶۵-۶۶	0.81	2.14	5.52	5.29	9.34	17.98	21.66	21.66	20.48	6.37	2.1	0.9	10.26
۳۲	۱۳۶۶-۶۷	1.47	4.15	2.29	5.1	4.78	19.47	21.66	21.66	21.66	15.23	1.79	0.89	9.23
۳۳	۱۳۶۷-۶۸	0.44	1.33	1.69	0.9	1.27	6.09	21.66	21.66	11.82	5.85	1.05	0.5	5.96
۳۴	۱۳۶۸-۶۹	0.44	0.59	1.02	0.94	1.18	13.03	21.66	18.85	10.97	51.3.1	0.96	0.52	6.11
۳۵	۱۳۶۹-۷۰	0.45	0.51	0.38	0.33	0.48	3.29	14.04	11.36	3.96	1.37	0.48	0.38	3.09
۳۶	۱۳۷۰-۷۱	0.68	0.56	2.05	1.46	1.18	3.26	21.66	21.66	20.14	6.97	1.92	0.86	6.87
۳۷	۱۳۷۱-۷۲	0.53	0.58	1.08	2.04	2.59	8.98	21.66	21.66	21.66	9.81	4.43	1.47	8.04
۳۸	۱۳۷۲-۷۳	0.81	0.85	1.78	1.91	3.34	4	21.66	14.62	6.77	1.94	0.78	0.42	4.9
۳۹	۱۳۷۳-۷۴	0.47	3.87	11.68	3.4	3.92	8.05	19.68	19	12.02	4.87	1.54	0.7	7.43
۴۰	۱۳۷۴-۷۵	0.6	0.53	0.29	0.39	0.71	2.39	21.66	21.66	15.49	11.65	1.03	0.44	6.4
۴۱	۱۳۷۵-۷۶	0.42	0.46	0.45	0.42	0.44	1.11	10.98	21.66	11.47	5.2	0.93	0.47	4.5
۴۲	۱۳۷۶-۷۷	0.39	0.62	0.81	0.96	1.23	8.37	21.66	19.1	21.66	4.67	1.29	0.56	6.78
۴۳	۱۳۷۷-۷۸	0.44	0.41	0.44	0.53	2.04	5.3	21.76	11.43	5.17	1.42	0.54	0.45	3.41
۴۴	۱۳۷۸-۷۹	0.35	1.72	0.94	1.1	1.18	2.73	19.83	12.18	4.16	1.34	0.46	0.34	3.86
۴۵	۱۳۷۹-۸۰	0.35	0.37	1.78	1.1	0.77	4.57	9.33	9.01	3.86	1.29	0.61	0.51	2.8
۴۶	۱۳۸۰-۸۱	0.32	0.84	2.78	3.54	3.52	11.35	21.66	21.66	21.66	4.95	1	0.48	7.81
۴۷	۱۳۸۱-۸۲	0.42	0.52	0.85	0.7	1.17	6.49	21.66	21.66	13.25	2.98	0.86	0.57	5.93
۴۸	۱۳۸۲-۸۳	0.39	0.51	0.8	1.05	2.15	10.94	21.66	21.66	19.22	4.44	1.28	0.53	7.05
۴۹	میانگین	0.53	1.02	1.78	1.61	2.15	6.92	17.61	16.52	12.63	4.74	1.22	0.61	5.74
۵۰	بیشینه	1.47	4.15	11.68	5.29	9.34	19.47	21.76	21.66	21.66	15.23	4.43	1.47	10.95
۵۱	کمینه	0.27	0.37	0.29	0.33	0.44	1.11	9.33	8.77	3.86	1.29	0.46	0.31	2.8
حجم جریان (MCM)														



مقادیر دبی ماهانه ورودی به شبکه آبیاری نکو آباد در دوره بررسی مصرف (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۶۶-۶۷	۳۲.۲۸	۲۶.۵	۲۶.۵	۲۴.۶۱	۴.۰۲	۰	۳۱.۴۵	۳۶.۵۸	۳۸	۳۹.۲۹	۳۹.۵۸	۳۷.۲۱	۲۸
۲	۱۳۶۷-۶۸	۳۲.۵۳	۳۰.۰۲	۲۷.۶۵	۶.۴۳	۰	۰	۳۲.۶۵	۴۰.۱۵	۴۰.۰۷	۴۰.۷۵	۳۹.۲۸	۳۸.۰۲	۲۷.۲۹
۳	۱۳۶۸-۶۹	۳۰.۶۱	۲۴.۹۳	۱۸.۵۸	۰	۰	۰	۲۲.۴	۳۷.۰۲	۳۸.۳۱	۴۰.۷۸	۴۰.۲	۳۸.۹۸	۲۴.۳۲
۴	۱۳۶۹-۷۰	۳۰.۰۵	۲۷.۵۵	۲۶.۸۸	۰	۰	۰	۱۵.۶۱	۳۵.۸۱	۴۰.۸۹	۴۱.۵۶	۳۷.۸۵	۳۵.۱۵	۲۴.۲۸
۵	۱۳۷۰-۷۱	۲۵.۸	۲۰.۱۳	۱۳.۸۳	۰	۰	۰	۱۰.۱۶	۲۷.۵۳	۳۰.۷۳	۳۵.۹۷	۳۸.۸۶	۳۸.۵	۲۰.۱۳
۶	۱۳۷۱-۷۲	۲۵.۰۵	۲۳.۲۸	۲۰.۸۷	۳	۰	۰	۲۱.۰۴	۳۲.۹	۳۷.۰۷	۴۰.۸۱	۴۲.۴۹	۳۸.۵۲	۲۳.۷۵
۷	۱۳۷۲-۷۳	۲۷.۷	۲۴.۷۶	۲۲.۶۸	۶.۸۵	۰	۰	۲۱.۹۸	۳۰.۱۵	۳۳.۷۴	۳۶.۲۳	۳۴.۵۸	۳۰.۷۸	۲۲.۴۵
۸	۱۳۷۳-۷۴	۲۰.۷۴	۱۸.۲۶	۱۶.۰۲	۰	۰	۰	۱۲.۸۹	۱۷.۱۲	۳۰.۳	۳۶.۰۵	۳۵.۲۷	۳۱.۳۷	۱۸.۱۷
۹	۱۳۷۴-۷۵	۱۷.۳۸	۱۸.۷۵	۱۳.۸۷	۰	۰	۰	۱۲.۷۹	۲۹.۲۱	۳۴.۵۵	۳۹.۸۸	۳۹.۳	۳۷.۵	۲۰.۲۷
۱۰	۱۳۷۵-۷۶	۲۲.۴۱	۱۸.۱۷	۱۷.۴۷	۰	۰	۰	۱۶.۹۳	۲۶.۸۸	۳۱.۶۴	۳۸.۶۵	۳۸.۲۳	۳۴.۷۱	۲۰.۴۲
۱۱	۱۳۷۶-۷۷	۲۱.۳۲	۱۷.۶	۱۶.۴۸	۰	۰	۰	۱۴.۳۷	۲۶.۴۵	۳۲.۴۵	۳۷.۰۳	۳۶.۵۲	۳۲.۲۳	۱۹.۵۴
۱۲	۱۳۷۷-۷۸	۲۰.۴۲	۱۷.۹	۱۴.۷۱	۰	۰	۰	۱۰.۹۳	۲۲.۹	۲۲.۴۱	۲۳.۵۸	۲۲.۴	۱۹.۸۹	۱۴.۵۹
۱۳	۱۳۷۸-۷۹	۷.۴	۶.۵۹	۵.۲۵	۰	۰	۰	۷.۲۳	۱۴.۸۱	۱۵.۳۸	۱۵.۵	۱۴.۹۳	۷.۷۹	۷.۹۱
۱۴	۱۳۷۹-۸۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۵	۱۳۸۰-۸۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱.۲۸	۲۲.۷۸	۳۷.۶۶	۳۷.۶۷	۳۳.۳۷	۱۱.۹
۱۶	۱۳۸۱-۸۲	۰	۲.۸۳	۰	۰	۰	۰	۳.۵۷	۱۴.۳۹	۱۸.۸۶	۲۳.۱۱	۲۱.۵۸	۱۷.۲۱	۸.۴۶
۱۷	۱۳۸۲-۸۳	۰	۲.۹۶	۰	۰	۰	۰	۲.۲۴	۱۲.۷	۱۸	۲۳.۹	۲۳.۷۱	۲۳.۵۲	۸.۹۲
۱۸	۱۳۸۳-۸۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲.۹۹	۱۵.۴۶	۱۹.۳	۲۴.۳۸	۲۳.۷۱	۲۰.۹۹	۸.۹
۱۹	میانگین	۱۷.۴۳	۱۵.۵۷	۱۳.۳۸	۲.۲۷	۰.۲۲	۰.۰۰	۱۳.۲۹	۲۳.۹۶	۲۸.۰۳	۳۱.۹۵	۳۱.۴۵	۲۸.۶۵	۱۷.۱۸
۲۰	پیشینه	۳۲.۵۳	۳۰.۰۲	۲۷.۶۵	۲۴.۶۱	۴.۰۲	۰	۳۲.۶۵	۴۰.۱۵	۴۰.۸۹	۴۱.۵۶	۴۲.۴۹	۳۸.۹۸	۲۸
۲۱	کمینه	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

پیوست چهار. برخی از آمار حوضه آبریز زاینده رود. ۱۶۱

مقادیر دبی ماهانه آب تصفیه شده در تصفیه خانه بابا شیخ علی در دوره بررسی مصرف (متر مکعب در ثانیه)

سالانه	شهریور	مرداد	تیر	خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهار	دی	آذر	آبان	مهر	سال	ردیف
	4.76	4.81	4.78	4.56	4.77	4.58							۱۳۶۶-۶۷	۱
4.59	4.76	4.81	4.78	4.56	4.77	4.58	4.33	4.25	4.46	4.65	4.59	4.6	۱۳۶۷-۶۸	۲
4.59	4.76	4.81	4.78	4.56	4.77	4.58	4.33	4.25	4.46	4.65	4.59	4.6	۱۳۶۸-۶۹	۳
4.59	4.76	4.81	4.78	4.56	4.77	4.58	4.33	4.25	4.46	4.65	4.59	4.6	۱۳۶۹-۷۰	۴
4.59	4.76	4.81	4.78	4.56	4.77	4.58	4.33	4.25	4.46	4.65	4.59	4.6	۱۳۷۰-۷۱	۵
4.59	4.76	4.81	4.78	4.56	4.77	4.58	4.33	4.25	4.46	4.65	4.59	4.6	۱۳۷۱-۷۲	۶
4.75	4.91	4.97	4.94	4.71	4.92	4.73	4.47	4.39	4.61	4.8	4.75	4.75	۱۳۷۲-۷۳	۷
4.9	5.07	5.13	5.1	4.86	5.08	4.88	4.62	4.53	4.75	4.96	4.9	4.91	۱۳۷۳-۷۴	۸
5.05	5.23	5.29	5.26	5.01	5.24	5.03	4.76	4.67	4.9	5.11	5.05	5.06	۱۳۷۴-۷۵	۹
5.2	5.39	5.45	5.42	5.16	5.4	5.18	4.9	4.81	5.05	5.27	5.2	5.21	۱۳۷۵-۷۶	۱۰
5.36	5.55	5.61	5.58	5.31	5.56	5.34	5.05	4.95	5.2	5.42	5.36	5.37	۱۳۷۶-۷۷	۱۱
5.51	5.7	5.77	5.74	5.46	5.72	5.49	5.19	5.09	5.35	5.58	5.51	5.52	۱۳۷۷-۷۸	۱۲
5.66	5.86	5.93	5.89	5.62	5.87	5.64	5.33	5.24	5.49	5.73	5.66	5.67	۱۳۷۸-۷۹	۱۳
5.81	6.02	6.09	6.05	5.77	6.03	5.79	5.48	5.38	5.64	5.89	5.81	5.82	۱۳۷۹-۸۰	۱۴
5.97	5.88	6.15	6.51	6.24	5.92	5.11	5.62	5.52	5.79	6.04	5.97	5.98	۱۳۸۰-۸۱	۱۵
6.12	6.4	6.4	6.4	6.24	6.32	6.21	5.55	5.43	6	6.15	6.51	5.82	۱۳۸۱-۸۲	۱۶
6.21	7.42	7.16	6.61	6.37	6.35	6.43	5.86	5.59	5.45	5.71	5.78	5.76	۱۳۸۲-۸۳	۱۷
6.98	8	8.01	8.03	7.2	7.2	6.62	6	6.08	6.57	6.49	6.56	6.96	۱۳۸۳-۸۴	۱۸
5.32	5.56	5.60	5.57	5.30	5.46	5.22	4.97	4.88	5.12	5.32	5.29	5.28	میانگین	۱۹
6.98	8	8.01	8.03	7.2	7.2	6.62	6	6.08	6.57	6.49	6.56	6.96	پیشینه	۲۰
4.59	4.76	4.81	4.78	4.56	4.77	4.58	4.33	4.25	4.46	4.65	4.59	4.6	کمینه	۲۱



پیوست چهار. برخی از آمار حوضه آبریز زاینده رود. ۱۶۳

مقادیر دبی ماهانه آب ارسال شده به تصفیه خانه بابا شیخ علی در دوره بررسی مصروف (متر مکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۶۶-۶۷							6.08	6.28	6.06	6.3	6.33	6.27	6.1
۲	۱۳۶۷-۶۸	6.1	6.1	6.16	5.95	5.73	5.82	6.08	6.28	6.06	6.3	6.33	6.27	6.1
۳	۱۳۶۸-۶۹	6.1	6.1	6.16	5.95	5.73	5.82	6.08	6.28	6.06	6.3	6.33	6.27	6.1
۴	۱۳۶۹-۷۰	6.1	6.1	6.16	5.95	5.73	5.82	6.08	6.28	6.06	6.3	6.33	6.27	6.1
۵	۱۳۷۰-۷۱	6.1	6.1	6.16	5.95	5.73	5.82	6.08	6.28	6.06	6.3	6.33	6.27	6.1
۶	۱۳۷۱-۷۲	6.1	6.1	6.16	5.95	5.73	5.82	6.08	6.28	6.06	6.3	6.33	6.27	6.26
۷	۱۳۷۲-۷۳	6.27	6.26	6.32	6.11	5.88	5.97	6.24	6.45	6.22	6.46	6.49	6.43	6.42
۸	۱۳۷۳-۷۴	6.43	6.42	6.48	6.27	6.03	6.12	6.4	6.61	6.38	6.63	6.66	6.6	6.58
۹	۱۳۷۴-۷۵	6.59	6.58	6.65	6.42	6.18	6.27	6.56	6.78	6.54	6.8	6.83	6.77	6.74
۱۰	۱۳۷۵-۷۶	6.75	6.74	6.81	6.58	6.33	6.42	6.72	6.95	6.7	6.97	7	6.94	6.9
۱۱	۱۳۷۶-۷۷	6.91	6.9	6.97	6.74	6.48	6.58	6.88	7.12	6.86	7.14	7.17	7.1	7.06
۱۲	۱۳۷۷-۷۸	7.07	7.06	7.14	6.89	6.63	6.73	7.04	7.28	7.02	7.3	7.34	7.27	7.23
۱۳	۱۳۷۸-۷۹	7.24	7.23	7.3	7.05	6.78	6.88	7.2	7.45	7.18	7.47	7.51	7.44	7.39
۱۴	۱۳۷۹-۸۰	7.4	7.39	7.46	7.21	6.92	7.03	7.36	7.62	7.34	7.64	7.68	7.6	7.12
۱۵	۱۳۸۰-۸۱	7.56	7.55	7.63	7.36	7.07	7.18	5.86	6.61	7.58	7.06	7	7	7.35
۱۶	۱۳۸۱-۸۲	7.06	7.39	7	6.85	6	6.3	9.05	7.92	7.58	7.7	7.65	7.74	7.96
۱۷	۱۳۸۲-۸۳	6.48	6.49	6.9	7.32	8.56	7.63	7.3	7.42	7.63	7.91	10.32	11.5	9.75
۱۸	۱۳۸۳-۸۴	10.99	10.55	10.41	8.91	8.53	8.69	9.74	9.4	9.4	10.04	10.17	10.17	9.78
۱۹	میانگین	6.90	6.89	6.93	6.67	6.47	6.52	6.82	6.96	6.82	7.05	7.21	7.23	7.06
۲۰	پیشینه	10.99	10.55	10.41	8.91	8.56	8.69	9.74	9.4	9.4	10.04	10.32	11.5	9.78
۲۱	کمینه	6.1	6.1	6.16	5.95	5.73	5.82	5.86	6.28	6.06	6.3	6.33	6.27	6.1

مقادیر دبی ماهانه آب انتقال یافته به یزد در دوره بررسی مصرف (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۶۶-۶۷													
۲	۱۳۶۷-۶۸													
۳	۱۳۶۸-۶۹													
۴	۱۳۶۹-۷۰													
۵	۱۳۷۰-۷۱													
۶	۱۳۷۱-۷۲													
۷	۱۳۷۲-۷۳													
۸	۱۳۷۳-۷۴													
۹	۱۳۷۴-۷۵													
۱۰	۱۳۷۵-۷۶													
۱۱	۱۳۷۶-۷۷													
۱۲	۱۳۷۷-۷۸													
۱۳	۱۳۷۸-۷۹													
۱۴	۱۳۷۹-۸۰	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۱۱	۱.۲۹	۱.۱۴
۱۵	۱۳۸۰-۸۱	۱.۱	۱.۱	۱.۱	۱.۱	۱.۱	۱.۳	۱.۳	۱.۳	۱.۳	۱.۵	۱.۲	۱.۴	۱.۲۷
۱۶	۱۳۸۱-۸۲	۱.۲	۱.۲	۱.۲	۱.۲	۱.۲	۱.۴	۱.۲۸	۱.۴۳	۱.۶۴	۲.۱۸	۲.۱۸	۲.۲۸	۱.۵
۱۷	۱۳۸۲-۸۳	۱.۸	۱.۸	۱.۸	۱.۳	۱.۳۱	۱.۳۵	۰.۷۴	۰.۸۵	۱.۹	۲.۰۲	۲.۰۲	۲.۰۲	۱.۵۷
۱۸	۱۳۸۳-۸۴	۱.۹	۱.۷	۱.۴۸	۱.۲۷	۱.۳	۱.۴۶	۱.۷۵	۲.۲	۲.۲	۲.۲	۲.۲	۲.۲	۱.۸۲
۱۹	میانگین	۱.۴۰۴	۱.۳۶۴	۱.۳۲	۱.۱۵۲	۱.۱۵۸	۱.۳۱۸	۱.۲۳	۱.۳۴۸۳۳۳۳	۱.۵۵۸۳	۱.۷۰۲	۱.۷۰۲	۱.۷۸۱۶۷	۱.۴۶
۲۰	پیشینه	۱.۹	۱.۸	۱.۸	۱.۳	۱.۳۱	۱.۴۶	۱.۷۵	۲.۲	۲.۲	۲.۲	۲.۲	۲.۲۸	۱.۸۲
۲۱	کسینه	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۰۲	۱.۲	۰.۷۴	۰.۸۵	۱.۱۱	۱.۱۱	۱.۱۱	۱.۲۹	۱.۱۴



مقادیر دبی ماهانه ورودی به شبکه آبیاری مبارکه - مهیار - جرقویه در دوره بررسی مصرف (مترمکعب در ثانیه)

ردیف	سال	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	سالانه
۱	۱۳۶۶-۶۷							۰	۰	۰.۱۶	۰.۰۶	۰.۴۲	۰.۶۹	۰.۹۲
۲	۱۳۶۷-۶۸							۱	۲	۱.۶۱	۱.۵۳	۱.۸	۱.۸	۱.۲۲
۳	۱۳۶۸-۶۹							۱.۲۹	۳.۵۱	۲.۱۴	۰.۸۲	۱.۲۴	۱.۰۴	۰.۷۲
۴	۱۳۶۹-۷۰							۱.۹۳	۱.۹۱	۰.۹۸	۰	۰	۰	۰
۵	۱۳۷۰-۷۱							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۵۶
۶	۱۳۷۱-۷۲							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱.۹۶
۷	۱۳۷۲-۷۳							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱.۷۳
۸	۱۳۷۳-۷۴							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۹۲
۹	۱۳۷۴-۷۵							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱.۲۲
۱۰	۱۳۷۵-۷۶							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۷۲
۱۱	۱۳۷۶-۷۷							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۲	۱۳۷۷-۷۸							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۵۶
۱۳	۱۳۷۸-۷۹							۰.۴۴	۱.۹۱	۰.۹۸	۰	۰	۰	۰
۱۴	۱۳۷۹-۸۰							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۵۶
۱۵	۱۳۸۰-۸۱							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۵۶
۱۶	۱۳۸۱-۸۲							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۵۶
۱۷	۱۳۸۲-۸۳							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۵۶
۱۸	۱۳۸۳-۸۴							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۵۶
۱۹	میانگین							۱.۷۲	۲.۳۷	۱.۹۱	۱.۰۵	۱.۱۴	۱.۰۷	۱.۰۳
۲۰	پیشینه							۵	۵.۶	۴.۶۳	۳.۲۵	۴.۵۸	۳.۸۲	۱.۹۶
۲۱	کمینه							۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

پیوست چهار. برخی از آمار حوضه آبریز زاینده رود. ۱۶۵

پیوست پنج

پاسخ به برخی از سئوالات مطرح در جامعه مربوط به زاینده رود^۱

۱- این سئوالات توسط جناب آقای دکتر مهدی بصیری استاد ارجمند دانشگاه صنعتی اصفهان، طرح گردیده و نگارنده پاسخ آنها را تهیه نموده است.

۱- چرا زاینده‌رود خشک شد؟

براساس تعریف، حوضه آبریز یک رودخانه شامل محدوده‌ای است که توسط پستی و بلندیها و خط الرأس‌های موجود به گونه‌ای جدا می‌شود که کلیه نزولات جوی آن از بالاترین نقطه به خروجی آن هدایت می‌شود. از طرف دیگر براساس حکمت خالق در آفرینش، پستی و بلندیهای موجود در سطح کره زمین به گونه‌ای شکل گرفته است تا سطح زمین به حوضه‌های آبریز مختلف تقسیم گردد. داخل هر حوضه آبریز پتانسیل محدود و تعریف شده‌ای از نزولات جوی براساس شرایط موجود وجود دارد. بخشی از این نزولات جوی با توجه به خصوصیات حوضه آبریز به رواناب قابل استحصال حوضه تبدیل می‌گردد.

بدیهی است شرایط داخل یک حوضه آبریز از منظر آب و خاک متفاوت است. بخش‌های بالادست حوضه‌های آبریز که اغلب مرتفع هستند، دارای پتانسیل نزولات جوی و استحصال آب بیشتری بوده ولی پتانسیل خاک و شرایط رشد گیاه کمتری دارند و شرایط پایین دست حوضه بالعکس. حوضه آبریز رودخانه زاینده‌رود نیز از این قانون مستثنا نبوده و محدوده‌های سرچشمه آن دارای پتانسیل نزولات جوی بیشتر و شرایط کشت و زرع کمتر و بالعکس در بخش‌های پایین دست آن شیب‌ها کمتر و پتانسیل خاک و رشد در آن بیشتر است. بر همین اساس و با توجه به پتانسیل آب تجدیدپذیر حوضه (حدود ۲/۴ میلیارد مترمکعب در سال) توسعه پایدار حوضه شکل گرفته و شهرهایی در طول مسیر رودخانه احداث گردیده است. در سالهای اخیر به دلیل برداشت بیش از حد آب رودخانه برای کاربریهای مختلف از قبیل شرب، صنعت و کشاورزی و برداشت از چاه‌های حریمی، شاهد اختلال در توازن منابع و مصارف آب رودخانه دائمی زاینده‌رود بوده ایم. مسئله فوق باعث خشک شدن رودخانه زاینده‌رود گردیده است.

۲- دلایل کمبود آب در حوضه زاینده‌رود چیست؟

تعدادی از دلایل کمبود آب در حوضه آبریز رودخانه زاینده‌رود عبارتند از:

الف: محدود بودن پتانسیل آب تجدیدپذیر در حوضه آبریز (به طور متوسط کل نزولات جوی سالانه در حوضه حدود ۷ تا ۸ میلیارد مترمکعب است که از این مقدار در هر سال حدود ۲ تا ۲/۵ میلیارد مترمکعب آب، قابل استحصال است).



ب: افزایش مصرف سالانه آب شرب با توجه به افزایش جمعیت. برای مثال در سال ۶۸-۶۹ مقدار آن ۳۳۰ و در سال ۸۴-۸۵ به مقدار ۴۲۰ میلیون مترمکعب رسیده است. بر همین اساس به نظر می‌رسد مصرف آب شرب در شرایط فعلی بیش از ۵۰۰ میلیون مترمکعب را بالغ می‌گردد.

پ: افزایش مصرف سالانه آب صنعت، به عنوان مثال در سال ۶۸-۶۹ مقدار آن ۱۲۶ و در سال ۸۴-۸۵ به مقدار ۱۸۸ میلیون مترمکعب رسیده است. فرض اینکه مقدار آب مصرفی سالانه صنعت در شرایط حال، به رقم حدود ۳۰۰ میلیون بالغ گردیده باشد نیز دور از انتظار نمی‌باشد.

ت: براساس محاسبات فوق الذکر به نظر می‌رسد آب سالانه مورد نیاز شرب و صنعت و انتقال به شهرهای خارج از حوضه از قبیل یزد، کاشان، نائین و... رقمی بیش از یک میلیارد مترمکعب را شامل می‌شود. خ: حدود ۴۰۰ میلیون مترمکعب در سال توسط چاههای حریمی در طول رودخانه بخصوص در بالادست برداشت می‌شود.

ح: متوسط آورد سالانه رودخانه زاینده‌رود و تونلها حدود ۱/۳ میلیارد مترمکعب است. بدیهی است باتوجه به جمع جبری مصارف و منابع، اگر رودخانه خشک نمی‌شد باید دنبال دلیل آن می‌بودیم.

۳- آیا بهتر نبود آب زاینده‌رود بیشتر در صناعی مانند آهن و فولاد مصرف شود تا در بخش کشاورزی؟

متوسط حجم نزولات سالانه جوی در داخل حوضه زاینده‌رود بین ۷ تا ۸ میلیارد مترمکعب است. از مقدار فوق رقمی بین ۲ تا ۲/۵ میلیارد مترمکعب آب قابل استحصال و یا تجدیدپذیر در سال حاصل می‌گردد. توسعه پایدار شهرها و دشت‌های داخل حوضه زاینده‌رود به خصوص شهر اصفهان بر همین اساس، در طول سنوات گذشته شکل گرفته است. با افزایش مصرف آب شرب و صنعت و انتقال به شهرهای خارج از حوضه و برداشت توسط چاه‌های حریمی بالادست در سالهای گذشته و با در نظر گرفتن منابع محدود حوضه (۲ تا ۲/۵ میلیارد در سال) شاهد کاهش چشمگیر سطح اراضی کشاورزی بوده ایم. مسئله فوق باعث گردیده که اراضی که قبلاً کشت می‌شده و اکسیژن تولید می‌نموده به کویر تبدیل شود. با در نظر گرفتن به طور متوسط یک تا نیم مترمکعب آب مورد نیاز برای یک مترمربع سطح زیر کشت در حوضه، برای حدود یک میلیارد مترمکعب به عنوان افزایش آب شرب و صنعت و انتقال به شهرهای اطراف، کاهش سطح زیر کشتی حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ هزار هکتار را در حوضه شاهد بوده ایم. کاهش سطح زیر کشت فوق مشکلات زیست محیطی زیادی را به دنبال داشته است. پس به دلیل نیاز به تولید اکسیژن



در حوضه و کنترل شرایط زیست محیطی، آب را نمی‌توان به بخش‌های صنعتی که خود آلودگی تولید می‌کند اختصاص داد.

۴- کشاورزی ۹۰ درصد آب را در حوضه مصرف می‌کند، آیا اگر کشاورزان در مصرف آب صرفه جویی کنند، کمبود آب حوضه برطرف نمی‌شود؟

متوسط حجم آب سالانه ورودی به سد زاینده‌رود حدود $1/3$ تا $1/5$ میلیارد مترمکعب می‌باشد. حجم آب سالانه مصرف شرب، صنعت و انتقال به شهرهای خارج از حوضه از قبیل یزد، کاشان، نائین و... و برداشت‌های چاههای حریمی بیش از یک میلیارد در سال را بالغ می‌گردد. بر همین اساس به نظر می‌رسد، آبی برای مصرف کشاورزی باقی نمی‌ماند. به همین دلیل نیز شاهد خشک شدن رودخانه زاینده‌رود و کاهش چشمگیر آب اختصاصی به کشاورزی بوده ایم و احتمالاً اعتراضات شدید کشاورزان در اسفند سال ۹۱ بر همین اساس بوده است.

با توجه به مطالب فوق الذکر باید ابتدا حجم آب اختصاصی سالانه به بخش کشاورزی دقیقاً مشخص شود و به دنبال آن، مسئله ۹۰ درصد آب اختصاصی به کشاورزی را بحث نماییم و صرفه‌جوئی آن را مطرح نماییم.

۵- چرا برداشت آب از رودخانه زاینده‌رود توسط چهارمحال و بختیاری و یا بخشهایی از زاینده‌رود در استان اصفهان مشکل زاست؟ مگر آنها حق ندارند از رودخانه ای که از جلوی آنها می‌گذرد آب بردارند؟

در یک حوضه آبریز بخش‌هایی از آن (سرآب) پتانسیل آبدهی آن زیاد و پتانسیل منابع خاک و انرژی آن کم و بالعکس در قسمتهائی از حوضه، پتانسیل تولید آب کم ولی پتانسیل منابع خاک و تولید انرژی آن زیاد است. مسئله فوق باعث می‌گردد که در مناطقی از حوضه که پتانسیل خاک و رشد زیاد است و براساس حکمت آفرینش، پستی و بلندی آن به گونه ای شکل گرفته که آب به صورت ثقلی به آن مسلط باشد، اختصاص به کشت و زرع یابد و شهرها و دشت‌ها به وجود آیند. پس براساس قوانین موجود و حکمت خلقت، اراضی حقابه دار یک حوضه به گونه ای شکل گرفته و تعریف شده که آب به صورت ثقلی در آنها جریان یابد. بر همین اساس استفاده آب توسط ایستگاه پمپاژ در مسیر رودخانه‌ها، از نظر قوانین منع گردیده و خلاف مقررات می‌باشد. زیرا انتقال آب توسط ایستگاه پمپاژ باعث به هم خوردن توازن آب مصرفی در حاصلخیزترین اراضی حوضه می‌گردد. پس برداشت آب توسط چاههای حریمی



و پمپاژ مستقیم رودخانه زاینده‌رود چه به وسیله افراد اصفهانی و شهرکردی باشد، خلاف مقررات است و در طول مسیر کسی نباید آب را به وسیله ایستگاه پمپاژ برداشت نماید و تقسیم بندی استانی و غیره ملاک نیست. زیرا اگر چنین مسئله ای باشد رودخانه هایی مثل نیل، هیرمند و... که در چندین کشور واقع شده اند، باید آب آنها توسط کشورهای بالادست مصرف شود و به آنها اختصاص یابد، در صورتی که چنین مسئله ای وجود ندارد و براساس قوانین علمی و بین المللی آب جریان یافته و تقسیم می‌شود.

۶- مگر آبی که در چهارمحال وارد رودخانه می‌شود، متعلق به چهارمحال و بختیاری نیست؟

با توجه به پاسخ سؤال قبل، مالکیت آب یک رودخانه، ارتباطی با کشور و شهرهای مسیر رودخانه فوق، ندارد و براساس قوانین خلقت و بین المللی و علمی تقسیم می‌شود.

۷- اصفهان چه حقی از آب رودخانه زاینده‌رود دارد؟ مگر باران در چهارمحال نمی‌بارد؟

با توجه به پاسخ سئوالات قبل (۵ و ۶) می‌توان چنین نتیجه گیری نمود که حوضه آبریز شامل دو بخش است :

الف: بخش با پتانسیل تولید نزولات جوی ب: بخش با پتانسیل خاک حاصلخیز و شیب کم و مناسب برای کشت و احداث شهرها. به نظر می‌رسد که تقسیم بندی فوق که با توجه به حکمت خالق شکل گرفته حق مالکیت نزولات جوی را به وجود می‌آورد. پس احداث شهرها و استانهائی مثل اصفهان و چهارمحال و بختیاری در طول مسیر رودخانه که حداکثر حدود ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ سال قبل شکل گرفته‌اند، با توجه به اینکه زمان فوق نسبت به زمان شکل گرفتن رودخانه و... ناچیز است، نمی‌توان برای این زمان نسبتاً کوتاه، مالکیت را به گونه ای تعریف نمود که در نظم خلقت و شکل گیری آن اثر بگذارد و باعث گردد مناطق مستعد و آباد از بین برود و بجای آن اراضی با پتانسیل کم انرژی خورشید و حاصلخیزی کم با مصرف انرژی زیاد جهت آبیاری آنها، جایگزین شود.

۸- انتقال حوضه به حوضه آب از نظر زیست محیطی مطلوب نیست. چرا اصفهان دنبال انتقال آب بیشتر به حوضه زاینده‌رود است؟

براساس قوانین موجود و مستند، آب رودخانه طبیعی زاینده‌رود و تونل اول کوهرنگ متعلق به کشاورزان حقایق‌آباد می‌باشند. متوسط سالانه رودخانه طبیعی زاینده‌رود و تونل اول کوهرنگ بترتیب برابر با ۸۸۳ و



۳۰۶ میلیون مترمکعب را بالغ می‌گردد. پس به طور متوسط حجم آب سالانه حقابه داران برابر با حدود ۱۲۰۰ میلیون مترمکعب است. با توجه به صرفه جوئی های انجام شده در بخش کشاورزی از طریق احداث کانالهای بتنی درجه ۱ و ۲ و ۳ و بعضاً ۴ داخل مزرعه و استفاده از روشهای نوین آبیاری به نظر می‌رسد حقابه کشاورزان کفایت آب مورد نیاز آنها را می‌نماید و فعلاً نیازی به آب انتقالی از حوضه های دیگر در این ارتباط وجود ندارد. تأمین آب صنعت، شرب و انتقال به شهرهای اطراف از قبیل یزد، کاشان، نائین و...، وظیفه دولت است و دولت و وزارت مطبوعه نیرو، براساس مطالعات دقیق توسط مهندسین مشاور متخصص، اقدام به انتقال آب بین حوضه ای نموده است. پس این انتقال ارتباطی به شهر اصفهان و مردم آن ندارد و براساس مصالح کشور شکل گرفته است.

۹- آیا آبهایی که به خوزستان می‌رفت و اکنون به اصفهان انتقال یافته مانند تونلهای

اول و دوم موجب خسارت به خوزستان و خشک شدن کارون نشده است؟

طراحی و اجرای کلیه پروژه های مهندسی براساس مطالعات منطبق با استاندارد های موجود و توسط مهندسین مشاور با صلاحیت، انجام می‌پذیرد. طراحی و اجرای پروژه های مهندسی منابع آب نیز مستثنا از قانون فوق نمی باشد. انتقال آب از حوضه آبریز رودخانه کارون توسط تونل های اول، دوم و سوم کوه‌رنگ نیز براساس مطالعات با در نظر گرفتن تأثیر آنها و لحاظ کلیه شرایط، انجام پذیرفته است. بر همین اساس است که می‌بینیم که با توجه به اینکه سالهای زیادی از احداث تونل های اول و دوم کوه‌رنگ می‌گذرد، تأثیری در رودخانه کارون نداشته است. پس به زبان ساده براساس نیازها در بخش های مختلف یک کشور، توسعه های صنعتی و جمعیتی... شکل می‌گیرد. بعضاً توسعه های فوق الذکر با پتانسیل منابع آب موجود هم خوانی نداشته و ضروریست اقدامات لازم جهت تأمین آب از طریق انتقال بین حوضه ای صورت پذیرد. انتقالهای فوق الذکر براساس مطالعات و در نظر گرفتن شرایط همه جانبه انجام می‌پذیرد و هیچ نیازی نیست که افراد غیر متخصص در این رشته ناراحتی داشته باشند.

۱۰- میزان آبی که به اصفهان می‌آید یا در اصفهان وجود دارد، کافی است ولی

اصفهانها از نظر سرانه مصرف پر مصرف هستند و همچنین در کشاورزی تلفات زیاد است.

چرا به صرفه جویی برای تأمین آب نمی‌پردازند؟

براساس پیش بینی های انجام شده در آینده، جنگ‌ها بیشتر برای آب است. مسئله فوق بیانگر به هم خوردن توازن منابع و مصارف آب در سطح کشورهای مختلف است. کشور ایران نیز مستثنا از قانون فوق



نبوده و حتی به دلیل کاهش نزولات جوی آن نسبت به متوسط دنیا، با مشکل بیشتری روبه رو خواهد شد. از طرف دیگر شهر اصفهان جزء شهرهای خشک ایران است و مشکل کمبود آب در آن به دلیل فوق و همچنین صنعتی شدن آن، بیش از حد در زمان حال و آینده به چشم می خورد. یکی از روش های مؤثر مقابله با کمبود آب، صرفه جوئی است. جهت صرفه جوئی در آب در سطح کشور باید هرچه سریعتر اقدامات اساسی و عملی انجام پذیرد. زیرا مصرف سرانه آب شرب در کل ایران بالا است. مصرف سرانه آب شرب در اصفهان نیز بالا است و صرفه جوئی در آن امری ضروری و الزامی است و هرچه سریعتر باید انجام پذیرد. توضیح این نکته ضروریست ضمن اینکه صرفه جوئی در آب شرب ضروریست؛ ولیکن به دلیل افزایش آب صنعت و شرب و انتقال بین حوضه ای، کمبود آب در حوضه وجود دارد و باید راه حل اساسی فکر شود.

۱۱- چرا بعضی از افراد می گویند تالاب گاوخونی نباید از آب زاینده رود استفاده کند؟

مگر در جایی که کمبود آب وجود دارد، اولویت با حفظ تالاب است؟

حفظ تالاب ها به خصوص تالاب ثبت جهانی شده گاوخونی از نظر قوانین زیست محیطی الزامیست. حتی در مطالعات احداث سدها در مناطقی که تالاب در پایین دست آنها وجود دارد، براساس استانداردهای موجود، حفظ تالاب از اهمیت تعیین کننده ای برخوردار است و بر همین اساس مطالعات مورد نیاز انجام می شود و بدنبال آن حقابه تالاب محاسبه می گردد. سپس تأمین آب آن در دستور کار پس از احداث سد قرار می گیرد. بنابراین اولاً حفظ تالاب ها در الویت است، ثانیاً حقابه آنها قابل محاسبه است، ثالثاً حقابه تالابها پس از احداث سدها باید تأمین شود و حتماً اولویت حقابه تالاب ها احتمالاً از اولویت آب شرب بالاتر است، زیرا اگر محیط زیست از بین برود، موجود زنده ای نمی تواند وجود داشته باشد تا آب شرب بخواهد.

۱۲- مگر حقابه ها توسط قانون ملی شدن آب لنو نشده است؟ چرا کشاورزان اصفهان

ادعای غصب حقابه های خود را طبق طومار شیخ بهایی دارند؟

براساس قوانین ملی شدن آب، حقابه کشاورزان به رسمیت شناخته شده و مورد تأیید قرار گرفته است. باتوجه به تأیید حقابه فوق توسط قانون ملی شدن آب، دادگاهها به راحتی می توانند مالکیت آب را برای حقابه داران به رسمیت بشناسند و اگر کسی به حق فوق تجاوز نماید، جهت رفع تجاوز، اقدامات قانونی به عمل آورند.



۱۳- اگر آب در صنعت استفاده شود، اشتغال بیشتری ایجاد می‌کند تا در کشاورزی مصرف شود؟

همانگونه که در سئوالات قبلی شرح داده شد، پتانسیل آب تجدیدپذیر حوضه حدود ۲ تا ۲/۵ میلیارد مترمکعب در سال است. از طرف دیگر توسعه پایدار دشتها و شهر اصفهان و شهرهای اطراف رودخانه زاینده‌رود براساس حجم آب فوق شکل گرفته است. افزایش آب مورد نیاز صنعت با توجه به محدود بودن منابع آب، کاهش سطح زیرکشت را به دنبال خواهد داشت. کاهش سطح زیر کشت، کاهش اکسیژن و گرم شدن منطقه را سبب می‌شود. ضمناً بخش کشاورزی اشتغالزایی بیشتری داشته و از طرف دیگر اشتغال و توسعه صنعت، آلودگی‌ها را زیاد می‌کند و مشکلات زیست محیطی عدیده ای را به بار خواهد آورد. پس استفاده آب در کشاورزی علاوه بر اشتغال، برای محیط زیست نیز ضروریست.

۱۴- آب ارزش ریالی زیادی دارد اگر کسی پول بیشتری بدهد، باید آب به او تحویل شود لذا صنعت می‌تواند بهتر از آب استفاده کند و پول آنرا بپردازد؟

همانگونه که در پاسخ سؤال قبل شرح داده شد، از نظر زیست محیطی نیاز است آب صرف کشاورزی شود. پس به دلیل افزایش آلودگی‌ها و ایجاد بحرانه‌های مربوطه قبل از اینکه بخواهیم از نظر شرایط اقتصادی مسئله را مورد ارزیابی قرار دهیم، ضروریست از نظر شرایط زیست محیطی به آن پرداخته شود. با در نظر گرفتن شرایط زیست محیطی به هیچ عنوان نمی‌توان چنین کاری را انجام داد. زیرا اثرات جبران ناپذیری بر محیط زیست خواهد گذاشت.

۱۵- انتقال آب از تونل بهشت آباد از نظر فنی و زیست محیطی اشکال دارد و استان چهارمحال و استان خوزستان با آن مخالف هستند چرا اصفهان و حوضه مرکزی ایران می‌خواهد آب را به حوضه مرکزی منتقل کند؟

همانگونه که در این ارتباط در پاسخ سؤال ۹ مفصلاً شرح آن گذشت، مطالعات انتقال آب از حوضه دیگر توسط دولت و وزارتخانه مطبوعه آن (وزارت نیرو)، توسط کارشناسان خبره و براساس استانداردهای موجود انجام می‌پذیرد و کلیه شرایط و تأثیرهای آنها مورد ارزیابی و مطالعه قرار می‌گیرد. پس انتقال آب از تونل بهشت آباد نیز مستثنا نبوده و توسط وزارت نیرو مطالعات آن انجام شده و مورد ارزیابی قرار گرفته است. البته در صورتی که مشکلی داشت، انجام نمی‌پذیرفت. بدیهی است اجرای هر پروژه ای منافع و ضررهائی خواهد داشت ولیکن با بررسی شرایط موجود، منافع و ضررهای آن، مورد



ارزیابی قرار می گیرد و احداث و یا عدم احداث یک پروژه انجام میشود. ضمناً همانگونه که شرح آن مفصلاً در پاسخ به سئوالات قبل نیز داده شد، حقآبه کشاورزان اصفهان که شامل رودخانه طبیعی زاینده رود و تونل اول کوهرنگ می شود، کفایت آب مورد نیاز کشاورزی آنها را در سنوات گذشته می نموده و حالا نیز با صرفه جوئی های حاصل، جبران افزایش سطح زیرکشت را در سالهای اخیر می نماید. ضمناً مسئول تأمین آب صنعت، شرب و انتقال به شهرهای خارج از حوضه از قبیل یزد، کاشان، نایین و .. دولت است و نمی تواند از حقآبه کشاورزان جایگزین نماید و بر همین اساس انتقال آب از بهشت آباد به عنوان یک راهکار شکل گرفته است.



پیوست شش

چالشهای گذشته، حال و آینده تقسیم آب زاینده رود^۱

۱- برگرفته از متن نامه ای که در ارتباط با بیان مشکلات آب رودخانه زاینده رود توسط نگارنده در سال ۱۳۸۶ تهیه و برای ریاست جمهور وقت ارسال گردید.

چالشهای گذشته ، حال و آینده آب اصفهان

چکیده

یکی از مشکلات مهم آب استان اصفهان توزیع ناعادلانه آب رودخانه زاینده رود و برداشت های غیر قانونی در بالادست است که سبب شده رودخانه زاینده رود از دائمی به فصلی تبدیل شود . تقسیم آب زاینده رود از سالیان قبل و در طول ادوار گذشته با مشکل روبرو بوده است . در زمان شاه عباس ، شیخ بهائی با توجه به اهمیت مسئله و در جهت حل این مشکل برگزیده شده و طوماری جهت نحوه زمانی و مکانی تقسیم آب زاینده رود تهیه کرد . آن طومار حدود ۴۰۰ سال به عنوان یک دستورالعمل مورد استفاده قرار گرفت و در عمل طرح شیخ بهائی کارآمد بود . در دو سه دهه گذشته به دلیل وارد شدن ابزار جدیدی با عنوان پمپ ، به دلیل عدم توزیع مساوی آب زیرزمینی در کل منطقه و برداشت های غیر قانونی در بالادست، توزیع آب ، مجدداً دچار مشکل شد و بعضی از مناطق خشک گردید ، در حالیکه برخی از مناطق به جهت بهره گیری از پمپ و استفاده از آب زیرزمینی می توانستند در سال دو کشت انجام دهند.

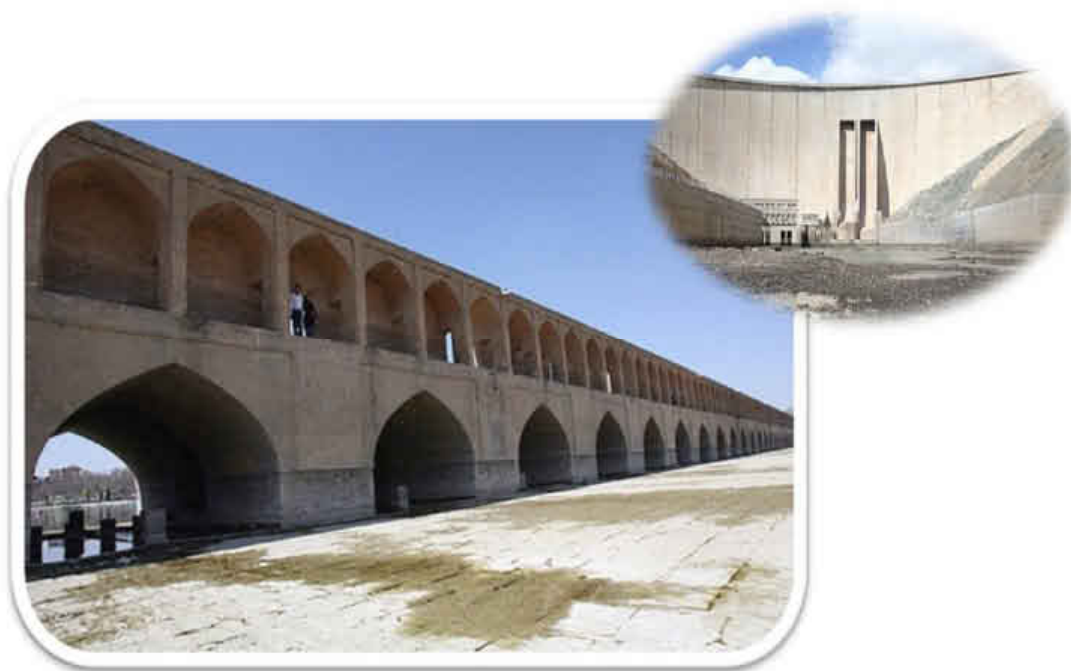
خشکسالیهای اخیر و ایجاد مشکل در توزیع آب، سبب شد تا تعدادی از کشاورزان در عمل بیکار شوند و همچنین رودخانه زاینده رود خشک گردد و فضای سبز شهر اصفهان بخصوص درختانی که عمر آنها بعضاً به یکی دو قرن می رسید، با تنش روبرو شود و از بین برود .

در ادامه با توجه به اهمیت مسئله و حیاتی بودن زاینده رود برای شهر اصفهان ، چالشهای گذشته ، حال و آینده آب اصفهان به صورت خلاصه و در قالب فلوجارت و در فرمت مناسب ارائه گردیده است . همچنین پیشنهاداتی جهت حل مشکلات آب کشاورزی ، فضای سبز و کشاورزی به اختصار مطرح گردیده است .





رودخانه زاینده رود، رودخانه دائمی که بر اثر برداشت های غیر قانونی در
بالادست و تخصیص های خلاف قانون به رودخانه فصلی تبدیل شد





چالش‌های گذشته . حال و آینده تقسیم آب زاینده رود

الف: آب کشاورزی

پ: آب فضای سبز شهر اصفهان

ج: آب شرب و صنعت

تقسیم ناعادلانه آب زاینده رود در اراضی کشاورزی



کارهای بزرگ همت افراد بزرگ
را می‌طلبیده و می‌طلبند...



چالش‌های گذشته

الف : آب کشاورزی شرح مسئله و ارائه راهکارها



در ادوار گذشته همیشه مشکل تقسیم آب زاینده رود به عنوان یک مسئله اساسی مطرح بوده است .

شاه عباس : با توجه به اهمیت مسئله حل این مشکل را به یکی از افراد خبره خود، یعنی شیخ بهایی واگذار نمود .



شیخ بهایی براساس کار کارشناسی ، یک طومار تهیه نمود و مشکل تقسیم آب را براساس تقسیم عادلانه آب سطحی حل نمود .

این طومار ۴۰۰ سال جواب داد و مشکلی نبود ، تا اینکه

پمپ اختراع شد .



پمپ تغییر در عوامل دخیل در تقسیم طومار ایجاد نمود . یعنی استفاده از آب زیرزمینی نیز وارد شد که در طومار دیده نشده بود و همچنین برداشت‌های غیرقانونی در بالادست توسط پمپ شروع گردید .





نتیجه حاصل: در سالهایی اخیر بر همین اساس، در توزیع عادلانه آب کشاورزی زاینده رود مشکل به وجود آمد و بعضی از اراضی خشک گردید و بعضی در هر سال ۲ کشت انجام می شود. و همچنین اراضی کوهستانی بالادست که شرایط کشت را نداشت بصورت غیر قانونی و بوسیله پمپ زیر کشت رفت.



حالا باید چه کرد ؟

پس جهت حل مسئله ، همتی شیخ
بهبابی گونه می خواهد .



باید اقدامی اساسی انجام داد و مشکل به
وجود آمده را مثل قبل از زمان شیخ بهابی
حل نمود .

راهکارها و پیشنهادات :

- ۱- تقسیم عادلانه آب و تخصیص آب به مناطق مختلف براساس مجموع آب زیرزمینی و سطحی که برداشت می کنند .
- ۲- سهمیه بندی و محدود کردن برداشت از چاهها براساس سهمیه اراضی آبخور هر چاه
- ۳- اولویت اول تخصیص آب به مناطق پایین دست چون وقتی آب به مناطق پایین دست رسید مناطق بالا دست نیز مشکلاتشان حل می شود .
- ۴- جلوگیری از برداشت غیر قانونی در بالادست



ب : آب فضای سبز شهر اصفهان



پیشنهادهای موضوعاتی که باید مطالعه گردد :

- نقش مدیریت یکپارچه آب زاینده رود در اطمینان برداشت سهم آب شهر اصفهان
- پایداری آب داخل رودخانه
- سهم آب شهر اصفهان از زاینده رود و محاسبه تفاوت مقدار آب برداشتی و سهمیه آب شهر اصفهان
- بررسی خشکسالیهای متوالی اتفاق افتاده در شهر اصفهان در یک قرن گذشته و استفاده از نتایج بدست آمده در مدیریت بهینه توزیع آب کشاورزی و فضای سبز شهر اصفهان
- در خصوص کاهش خسارات ناشی از خشکسالی در مواقع مشابه
- برداشت غیر قانونی آب زاینده رود در مناطق بالادست توسط ایستگاههای پمپاژ و بررسی موارد حقوقی سهمیه آب در حوضه های آبریز
- ارائه شکایت به مراجع ذیصلاح در ارتباط با احقاق سهم آب شهر اصفهان



ج : آب شرب و صنعت

با این وضعیت برداشت‌های غیرقانونی در طول رودخانه، احتمال اینکه تأمین آب شرب اصفهان نیز در بعضی از سالها با مشکل روبرو شود دور از انتظار نمی باشد.

چالش‌های آینده

بنظر می رسد که اگر فکر اساسی در ارتباط با چالش‌های آینده آب زاینده رود نشود با توجه به برداشت‌های غیر قانونی بالادست ، توزیع ناعادلانه آب کشاورزی و ... در آینده ای نه چندان دور آب شرب ، صنعت و کشاورزی اصفهان با مشکلات اساسی روبرو خواهد شد و ضررهای جبران ناپذیری را متحمل خواهیم شد .

توصیه : موارد فوق الذکر براساس یک وظیفه شرعی و بعنوان یک دین ارائه گردید و امیدوارم که پیش بینی های اینجانب اتفاق نیفتد .



پیوست هفت

**بررسی روند بارش با زمان در اصفهان و شهرکرد
و تأثیر آن در نحوه استفاده و بهره‌برداری از آب
مخزن سدها و طراحی دیگر پروژه های منابع آب**

بررسی روند بارش با زمان در اصفهان و شهرکرد و تأثیر آن در نحوه استفاده و بهره‌برداری از آب مخزن سدها و طراحی دیگر پروژه‌های منابع آب

ناصر حاجیان^۱

۱- چکیده

در این مقاله روند بارش در دو شهر اصفهان و شهرکرد با استفاده از آمار موجود ایستگاههای سینوپتیک شهرهای فوق الذکر مورد مطالعه قرار گرفت. جهت نیل به هدف فوق با استفاده از آمار موجود، اقدام به تعیین اختلاف مقدار بارندگی در هر سال، نسبت به میانگین بارندگی در طول دوره آماری گردید. به دنبال آن سالهاییکه مقدار بارندگی از میانگین بیشتر (ترسالی) و از میانگین کمتر (خشکسالی) بود تعیین شد.

تعدادی از نتایج بدست آمده تحقیق عبارتند از:

الف: بارندگی در منطقه مورد مطالعه، روند رو به افزایش یا رو به کاهش منظمی که با ایجاد رابطه کسینوسی با زمان قابل پیش بینی باشد را نداشته و بطور کلی سیکل زمانی مشخص را برای منطقه نمی‌توان تعیین نمود.

ب: بطور کلی تمایل منحنی فراوانی بارش، به سمت بارشهای کمتر از میانگین بود.

پ: تعداد سالهای ترسالی متوالی هرگز از ۵، بالاتر نبود و معمولاً ۳ یا کمتر است.

ث: تعداد سالهای خشکسالی متوالی یکبار به ۷ سال و یکبار به ۶ سال رسیده و معمولاً ۴ سال و یا کمتر است.

ت: شواهدی مبنی بر کاهش یا افزایش روند دنباله دار بارش در مناطق مورد مطالعه دیده نشد.

۲- مقدمه و بررسی منابع

بارش باران تابع پارامترهای متعددی از قبیل تغییرات زمانی، مکانی، و غیره می‌باشد. یکی از تابعهای فوق الذکر تغییرات بارندگی یک منطقه در زمانهای مختلف است. بدین صورت که اغلب بارندگی از سالی به سال دیگر تغییر نموده، بعضی از سالها مقدار بارندگی کمتر از متوسط و تعدادی از سالها مقدار بارندگی بیشتر از متوسط سالیانه آن منطقه می‌باشد.

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی



حتی ممکن است چند سال متوالی مقدار بارندگی یک منطقه از متوسط بارندگی آن منطقه کمتر باشد و یا بالعکس. بیشتر مواقع تعداد سالهای پی در پی که مقدار بارندگی از متوسط بارندگی آن منطقه کمتر یا بیشتر باشد برابر نیست.

اطلاع از روند بارش در یک منطقه، که تصمیم گرفته شده سرمایه گذاریهای پایه و ملی در جهت منابع آب از قبیل احداث سدها، تونلها و ... بشود، یکی از موارد ضروری می باشد. چون در اینگونه مناطق که فرضاً بناست سد عظیمی ساخته شود، جهت تعیین حجم مخزن آن و همچنین بهره برداری از آب سد، اطلاع از روند بارش در حوضه آبریز و اراضی مورد کشت، حوضه جزء موارد تعیین کننده است. زیرا اگر اطلاع داشته باشیم که فرضاً در زمانهای گذشته در این منطقه بطور تقریب چند سال متوالی، مقدار بارندگی کمتر از متوسط بوده، همیشه در برنامه ریزی و بهره برداری از آب سد، سعی می گردد که در صورت امکان کل آب جمع شده پشت سد را در یک سال تخلیه نمائیم. در نتیجه مقداری از آب سد برای سالهای بعد در مخزن سد جهت اطمینان نگهداری می شود. تمهیدات فوق از قحطسالیها و دیگر ضررهایی که ممکن است در صورت کمبود آب، به تأسیسات و منافع یک پروژه از قبیل گیاهان چند ساله و غیره وارد کند، جلوگیری می نماید.

حتی اطلاع از روند بارش در یک منطقه باعث می گردد که مسئولین سعی نمایند که در سالهای اول خشکسالی بیش از حد از منابع آبهای زیرزمینی استفاده نمایند. زیرا در غیر این صورت افراد نا آگاهانه بیش از حد از آبهای زیرزمینی استفاده نموده و باعث بروز بحران کم آبی در سالهای تکرار خشکسالی می گردند. مسئله فوق در تأمین آب مورد نیاز فضای سبز شهرها، باعث می گردد که به درختان موجود در دوران خشکسالی خسارت زیادی وارد شود.

متأسفانه در ایران بیشتر پروژه های آبی که اجرا می شود، به مسئله اهمیت روند بارش بهای کمتر داده می شود. بعضاً مشاهده گردیده که به سادگی از تأثیر آن چشم پوشی می نمایند. در این مقاله سعی گردید که با بررسی همه جانبه روند بارش در شهر اصفهان و شهرکرد، حساسیت موضوع را حتی الامکان روشن گردد. توضیح این نکته ضروریست که در صورتیکه مسئله روند بارش در استفاده آب پشت سدها در سالهای ۷۸ و ۷۹ (سالهای خشکسالی) لحاظ گردیده بود، احتمالاً بحران کم آبی در سال ۱۳۸۰ کمتر نمایان می شد. در ادامه به شرح مختصری مربوط به نزولات جوی پرداخته می شود.



کلیه نزولات آسمانی اعم از جامد که به صورت برف، یا مایع که به صورت باران، از ابرها جدا شده و بر زمین نازل می‌شوند، بارش نامیده می‌شود. بارندگی محصول رطوبت هوا می‌باشد. لذا شکل و مقدار آن متأثر از سایر عوامل هواشناسی مانند باد، دما، و فشار هوا می‌باشد. وجود رطوبت هوا شرط لازم برای تولید بارش است ولی کافی نیست. نزدیکی به اقیانوس را نیز نمی‌توان تنها شرط لازم برای بالا بودن میزان بارش یک منطقه تصور کرد، زیرا جزایر خشک، خود دلیل این مدعاست. به عنوان مثال جزیره قشم در جنوب ایران نمونه‌ای از این نوع است که بارش متوسط سالانه آن از ۶۰ میلیمتر تجاوز نمی‌کند.

موقعیت عمومی یک منطقه نسبت به گردش حرارتی عرض جغرافیایی و فاصله آن نسبت به منبع رطوبت از عوامل اصلی و تعیین کننده شرایط اقلیمی منطقه است. اغلب اثرات کوهستانی بودن منطقه بر روی شرایط اقلیمی به مراتب بیشتر از نزدیکی به منبع رطوبت می‌باشد. عوامل اقلیمی و جغرافیایی، تعیین کننده میزان رطوبت اتمسفر در یک منطقه است. نوع ابرهای مولد بارش، نیز مؤثر بر میزان بارندگی نازل بر آنها خواهد بود.

۳- مواد و روشها

۳-۱ بررسی روند بارش با زمان در شهرکرد

با توجه به طولانی بودن دوره آماری ایستگاه سینوپتیک شهرکرد، روند بارش این ایستگاه تجزیه و تحلیل گردید. ایستگاه مزبور می‌تواند معرف خوبی برای منطقه مورد مطالعه باشد. آمار ایستگاه سینوپتیک شهرکرد از سال ۱۹۶۰ تا سال ۱۹۹۰ به مدت ۳۰ سال در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفت. با استفاده از این آمار ابتدا اقدام به تعیین میانگین بارش سالانه گردید، به دنبال آن اختلافهای بارندگی هر سال نسبت به میانگین محاسبه شد. نتایج در جدول شماره ۱ و همچنین در نمودار ۱ به صورت ترسیمی ارائه گردیده. بررسی‌های اولیه نشان داد که بارندگی شهرکرد روند افزایش یا کاهش منظمی که با ایجاد رابطه کسینوسی با زمان قابل پیش‌بینی باشد را ندارد.

۳-۲ بررسی روند بارش با زمان در اصفهان

از آمار ایستگاه سینوپتیک اصفهان، که سابقه آماری برداری زیادی دارد، جهت تعیین روند بارش در اصفهان استفاده شد.



تأسیس ایستگاه هواشناسی اصفهان در سال ۱۹۵۱ میلادی (۱۳۳۰ شمسی) صورت گرفت. توضیح این نکته ضروریست که شهر اصفهان از سال ۱۸۹۴ میلادی (۱۲۷۳ شمسی) دارای ایستگاه باران سنجی (در کنسولگری انگلیس) بوده که آمار ثبت شده در آن تا پایان سال ۱۹۴۰ در دسترس می باشد. با استفاده از آمار دو ایستگاه فوق الذکر میانگین بارندگی سالانه برای منطقه محاسبه گردید. سپس اختلافهای هر سال نسبت به میانگین مزبور تعیین و در نمودارهای ۱ و ۲ عرضه شده. با بررسی اجمالی نمودار فوق می توان دریافت که بارندگی در اصفهان روند رو به افزایش یا رو به کاهش منظمی که با ایجاد رابطه کسینوسی با زمان قابل پیش بینی باشد، نداشته و به طور کلی سیکل زمانی مشخص را برای منطقه مورد مطالعه نمی توان تعیین نمود.

۴- ارائه نتایج و بحث

در این قسمت به ارائه نتایج حاصل از روند بارش در شهرهای اصفهان و شهرکرد پرداخته می شود.

۴-۱ نتایج بدست آمده در شهر اصفهان

بر اساس تجزیه و تحلیل آمار مربوطه نتایج ذیل را می توان ارائه نمود:

الف: تعداد سالهائیکه میزان بارندگی آن کمتر از میانگین سالانه بارندگی است حدود ۲۶٪ بیشتر از تعداد سالهایی است که بارندگی آنها بالای میزان میانگین است (تعداد سالهائیکه بارندگی آنها کمتر از میانگین سالانه است ۳۸ سال و تعداد سالهائیکه بارندگی آنها بیشتر از میانگین سالانه است ۳۰ سال می باشد). این پدیده نمایانگر تمایل منحنی فراوانی بارش به سمت بارشهای کمتر از میانگین می باشد.

ب: تعداد سالهای متوالی که در آنها بارش بیش از میانگین سالانه باشد هرگز از ۵ سال بالاتر نبود و معمولاً سه سال یا کمتر می باشد.

پ: تعداد سالهای متوالی که در آنها بارش کمتر از میانگین بارندگی سالانه باشد، یک بار به ۷ سال و یک بار به ۶ سال رسیده ولی معمولاً ۴ سال یا کمتر است.

ت: خشکسالیهای شدید که در آنها بارش دو سوم میانگین سالانه بارش یا حتی کمتر باشد معمولاً غیر مترقبه نبوده و بلکه به دنبال سالهای با خشکی کمتر یا مشابه می آیند. تنها در ۴ سال از ۱۷ سال چنین خشکسالیهایی به دنبال سالهای پر باران آمده اند.



ث: در هر یک از ۳ سال پر آبی که طی آنها بارش تقریباً دو برابر تا سه برابر میانگین است، سال متعاقب آن بارش کمتر از میانگین (زیر نرمال) گردیده. در حالیکه پر آبیهای ملایمتر اکثراً یکسال یا بیشتر ادامه داشته است.

ج: شواهدی مبنی بر کاهش یا افزایش روند دنباله دار بارش در این منطقه دیده نشد. شایان ذکر است که به طور کلی نتیجه گیریهای آماری، بر پایه مشاهدات رویدادهای گذشته استوار است و انتظار تکرار آنها در آینده، براساس روند گذشته، منطقی به نظر می رسد.

۴-۲ نتایج حاصل از روند بارش در شهر کرد

به طور کلی با بررسی جامع نتایج آمار ایستگاه شهر کرد می توان به نتیجه گیریهای ذیل دست یافت:
الف: تعداد سالهای متوالی که در آنها بارش بیش از میانگین بارندگی سالانه باشند (۳۱۵) هرگز از ۴ سال بالاتر نبوده و معمولاً ۱ سال یا ۲ سال است.

ب: تعداد سالهای متوالی که در آنها بارش کمتر از میانگین باشد (۳۱۵ میلیمتر)، حداکثر به ۶ سال و برای یکبار رسیده، و معمولاً ۱ سال یا ۲ سال می باشد.

ج: خشکسالیهای شدیدی که در آنها بارش در ۱ دوره چند ساله کمتر از متوسط بارندگی سالیانه باشد غیر مترقبه نمی باشد. زیرا بین سالهای ۱۹۶۱ تا ۱۹۶۶ همه ساله بارندگی کمتر از متوسط بود و متوسط بارش این ۶ سال خشکسالی برابر ۲۳۵ میلیمتر می باشد که این مقدار حدود ۷۰٪ متوسط بارندگی دراز مدت ایستگاه مورد مطالعه می باشد. بیشترین بارش که در طی این مدت اتفاق افتاده ۴۸۱ میلیمتر می باشد که حدود ۱/۵ برابر متوسط بارش دراز مدت می باشد. کمترین بارش که در طی این مدت اتفاق افتاده، ۱۳۹ میلیمتر می باشد که حدود ۴۴/۰ درصد متوسط بارش سالانه دراز مدت می باشد. اختلاف بین بیشترین بارش و کمترین بارش در طول دوره آماری برابر با ۳۴۲ میلیمتر بدست آمد. این مقدار تقریباً ۱/۱ برابر متوسط بارندگی سالانه می باشد.

د: همچنین نتایج آماری مقادیر بارندگی سالانه ایستگاه شهر کرد نشان دهنده واریانس ۸۴/۱ و ضریب تغییرات ۰/۲۷ می باشد.

ث: شواهد روند کاهش یا افزایش دنباله داری در بارندگی این ایستگاه دیده نشد.



لازم به یاد آوری است که نتیجه گیریهای فوق نتیجه گیری استاتیستیکی که احتیاج به آمار خیلی بیشتری دارد نمی باشد ، بلکه براساس مشاهده روند گذشته بوده و انتظار تکرار آن در آینده انتظار معقولی براساس روند گذشته می باشد .

۵- بحث و نتیجه گیری کلی

با توجه به مطالبی که ذکر آن در قسمتهای قبل گذشت و بررسی مجدد نمودارهای شماره ۲ و ۱ که ارائه گردید ، سالهای متوالی خشکسالی (مقدار بارندگی از میانگین کمتر باشد) و همچنین سالهای متوالی ترسالی (سالهایی که مقدار بارندگی از میانگین بیشتر باشد) اجتناب ناپذیر بوده و امکان اتفاق موارد فوق در طول عمر یک پروژه منابع آب حتمی می باشد . بر همین اساس یکی از مورد مهم برای هر طراح پروژه های منابع آب ، در نظر گرفتن و بررسی روند بارش در منطقه طرح می باشد . منطقی به نظر می رسد که طراح ، پروژه را در حلیکه ۴ سال متوالی مقدار بارندگی کمتر از میانگین باشد ، طراحی نموده و اثرات و زیانهای مسئله فوق الذکر را محاسبه نماید . سپس جهت تخفیف اثر خشکسالی و گذران از دوره فوق ، برنامه ریزی نماید . بخصوص برای افرادی که در بهره برداری از آبهای مخازن سدها ، مشغول به کار هستند ، در نظر گرفتن مطالب فوق ، حائز اهمیت است .

همچنین در حالت ترسالی (مقدار بارندگی بیشتر از میانگین کل باشد) در پروژه هایی که امکان خطر ناشی از حجم نزولات باشد ، (شبه دشتهایی که زهکشی آنها محدود بوده و امکان بالا آمدن سطح آب زیرزمینی در سالهای ترسالی وجود دارد) احداث زهکش امر اجتناب ناپذیر می باشد .

جهت نیل به خود کفایی و عدم وابستگی به محصولات کشاورزی با توجه به اینکه تمایل منحنی فراوانی روند بارش به سمت بارشهای کمتر از میانگین برای منطقه می باشد ، اهمیت صرفه جویی و برنامه ریزی هر چه بهتر از منابع آبی پیش از پیش نمایان می باشد .

نتیجه گیری دیگری که می توان از نمودارهای فوق نمود این است که با توجه به مسافت و شرایط متفاوت دو منطقه اصفهان و شهرکرد در طول دوران مشترک آماری دو ایستگاه هواشناسی ، روند بارش برای هر دو منطقه تقریباً یکسان بود . از مسئله فوق می توان چنین برداشت نمود که در حوالی مناطق فوق الذکر امکان اتفاق روند بارشی مشابه با روند بارش این مناطق دور از واقعیت نبوده و منطقی به نظر می رسد . همچنین نتیجه گیری دیگری که می توان از این مورد ، بیان نمود این است که اگر روند بارش در



این دو منطقه یکسان نمی‌بود، در سالهای خشکسالی در اصفهان با توجه به اینکه حوضه آبریز زاینده رود در استان چهارمحال قرار دارد، تأثیر خشکسالی کمتر نمایان می‌شد. به نظر می‌رسد که در صورتیکه در سالهای ۷۸ و ۷۹ (دو سال متوالی خشکسالی) مسئولین بهره‌برداری از منابع آب، مسئله روند بارش را بیشتر مد نظر گرفته بودند، بحران خشکسالی سال ۱۳۸۰ در کشور کمتر نمایان بود.

۶- منابع

- ۱- سازمان هواشناسی کشور، سالنامه های هواشناسی.
- ۲- مهندسین مشاور سوگرا، گزارش مشخصات سد زاینده رود، انتشارات سازمان آب منطقه ای اصفهان.
- ۳- وزارت نیرو (سازمان آب منطقه ای اصفهان)، ۱۳۷۱، بهره‌برداری از سد زاینده رود اصفهان، انتشارات سازمان آب منطقه ای اصفهان.
- ۴- وزارت کشاورزی (اداره کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری)، ۱۳۷۰، مطالعات هیدرولوژی سد مرجن.
- ۵- وزارت نیرو (سازمان آب منطقه ای اصفهان)، مطالعات هیدرولوژی کوه‌رنگ.



پیوست هفت. بررسی روند بارش با زمان ... ۱۹۵

جدول ۱ - مقادیر متوسط بارندگی سالانه ایستگاه شهر کرد همراه با اختلاف آنها نسبت به میانگین دراز مدت

سال	بارندگی سالانه	اختلاف با متوسط دراز مدت	
		بیشترین (+)	کمترین (-)
۱۹۶۰	۴۵۰	۱۳۵	-
۱۹۶۱	۱۳۹	-	۱۷۶
۱۹۶۲	۲۳۳	-	۸۲
۱۹۶۳	۳۰۰	-	۱۵
۱۹۶۴	۲۹۵	-	۲۰
۱۹۶۵	۲۶۹	-	۴۶
۱۹۶۶	۱۷۱	-	۱۴۴
۱۹۶۷	۳۴۷	۳۲	-
۱۹۶۸	۴۵۸	۱۴۳	-
۱۹۶۹	۲۹۱	-	۲۴
۱۹۷۰	۲۵۶	-	۵۹
۱۹۷۱	۳۶۳	۴۸	-
۱۹۷۲	۲۹۴	-	۲۱
۱۹۷۳	۲۷۲	-	۴۳
۱۹۷۴	۳۹۶	۸۱	-
۱۹۷۵	۴۰۳	۸۸	-
۱۹۷۶	۴۸۱	۱۶۶	-
۱۹۷۷	۴۲۴	۱۰۹	-
۱۹۷۸	۲۴۲	۰	-۷۳



۱۹۶. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

ادامه جدول ۱ - مقادیر متوسط بارندگی سالانه ایستگاه شهرکرد همراه با اختلاف آنها نسبت به میانگین دراز

مدت

سال	بارندگی سالانه	اختلاف با متوسط دراز مدت	
		بیشترین (+)	کمترین (-)
۱۹۷۹	۳۰۹		۶
۱۹۸۰	۳۷۸	۶۳	
۱۹۸۱	۳۹۹	-	۱۶
۱۹۸۲	۳۶۹	۵۴	-
۱۹۸۳	۲۱۶	-	۹۹
۱۹۸۴	۳۶۸	۵۳	
۱۹۸۵	۲۲۶		۸۹
۱۹۸۶	۳۳۶	۲۱	-
۱۹۸۷	۳۳۶	۲۱	-
۱۹۸۸	۳۰۹	-	۶
۱۹۸۹	۳۳۰	۱۵	-
۱۹۹۰	۱۹۳		۱۱۲

محاسبات آماری

متوسط	۳۱۵	۷۸	۶۵
واریانس	۸۴/۱	۵۵	۴۸
ضریب تغییرات	۰/۲۷	۰/۷۰	۰/۷۴
بیشترین مقدار	۵۲۷	۲۰۸	۱۸۰
کمترین مقدار	۱۳۹	۵	۱۹
تعداد	۳۱	۱۳	۱۶
حداکثر تعداد	-	۳	۶



پیوست هفت. بررسی روند بارش با زمان ... ۱۹۷

جدول شماره ۲: مقادیر متوسط بارندگی سالانه شهر اصفهان به مدت ۹۰ سال از سال ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۰ میلادی همراه با تکنیک دوران خشکسالی و ترسالی و خطرات احتمالی که تکرار مجدد دوران فوق در آینده بعید به نظر نمی رسد.

ملاحظات	نوع دوران		اختلاف با متوسط (mm)	بارندگی سالانه	سال	ردیف
	ترسالی	خشکسالی				
	ترسالی		27.72	145	1894	1
نظر نشست آگار باستانی			-32.28	85	1895	2
			-28.28	89	1896	3
			-65.28	52	1897	4
			-45.28	72	1898	5
			-15.28	102	1899	6
			-75.28	42	1900	7
			-18.28	99	1901	8
	ترسالی		104.72	222	1902	9
		خشکسالی	-52.28	65	1903	10
		خشکسالی	-25.28	92	1905	11
نظر آبگرفتگی خیابان نریم و خیام و طرحهای مشابه			71.72	189	1906	12
			21.72	139	1907	13
			27.72	145	1908	14
			24.72	142	1909	15
			121.72	239	1910	16
نظر نشست آگار باستانی			-12.28	105	1911	17
			-52.28	65	1912	18
			-12.28	105	1913	19
	ترسالی		17.72	135	1914	20
		خشکسالی	-65.28	52	1917	21
	ترسالی		4.72	122	1918	22
	ترسالی		44.72	162	1920	23
		خشکسالی	-12.28	105	1921	24
		خشکسالی	-32.28	85	1922	25
نظر آبگرفتگی خیابان نریم و خیام و طرحهای مشابه			24.72	142	1923	26
			4.72	122	1924	27
			34.72	152	1925	28
			34.72	152	1926	29
		خشکسالی	-32.28	85	1927	30
		خشکسالی	-35.28	82	1928	31
	ترسالی		27.72	145	1929	32
	ترسالی		61.72	179	1930	33
نظر نشست آگار باستانی			-28.28	89	1932	34
			-72.28	45	1933	35
			-42.28	75	1936	36
			-82.28	35	1937	37
	ترسالی		51.72	169	1938	38
		خشکسالی	-28.28	89	1940	39
		خشکسالی	-23.28	94	1951	40
نظر آبگرفتگی خیابان نریم و خیام و طرحهای مشابه			7.12	124.4	1952	41
			26.62	143.9	1953	42
			221.42	338.7	1954	43
			3.22	120.5	1955	44
			57.22	174.5	1956	45
			97.82	215.1	1957	46
نظر نشست آگار باستانی			-52.08	65.2	1958	47
			-48.98	68.3	1959	48
			-77.08	40.2	1960	49
	ترسالی		3.72	121	1961	50



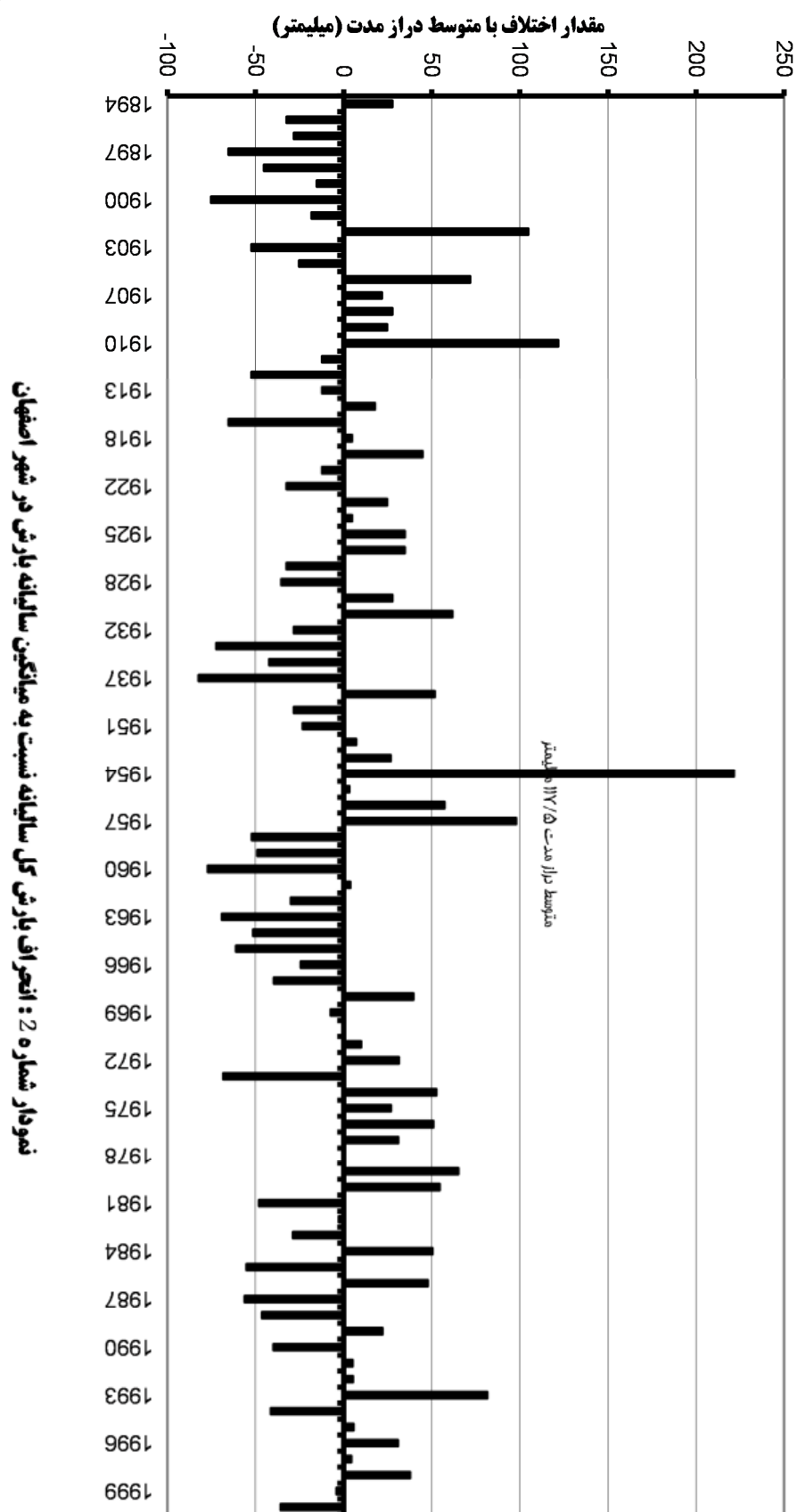
۱۹۸. پایگاه داده‌های زاینده‌رود

ادامه جدول شماره ۲: مقادیر متوسط بارندگی سالانه شهر اصفهان به مدت ۹۰ سال از سال ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۰ میلادی همراه با تفکیک دوران خشکسالی و ترسالی و خطرات احتمالی که تکرار مجدد دوران فوق در آینده بعید به نظر نمی‌رسد.

ملاحظات	نوع دوران		اختلاف با متوسط (mm)	بارندگی سالانه	سال	ردیف
	ترسالی	خشکسالی				
نظر نشست آگار باستانی			-29.98	87.3	1962	51
			-69.08	48.2	1963	52
			-51.38	65.9	1964	53
			-60.98	56.3	1965	54
			-24.38	92.9	1966	55
			-39.58	77.7	1967	56
	ترسالی		39.52	156.8	1968	57
		خشکسالی	-7.38	109.9	1969	58
		خشکسالی	-0.38	116.9	1970	59
	ترسالی		9.92	127.2	1971	60
	ترسالی		31.32	148.6	1972	61
		خشکسالی	-68.28	49	1973	62
نظر آبرفتگی ثیابان ثرم و غیام و طرحهای مشابه			52.52	169.8	1974	63
			26.82	144.1	1975	64
			51.02	168.3	1976	65
			31.02	148.3	1977	66
		خشکسالی	0.02	117.3	1978	67
	ترسالی		65.02	182.3	1979	68
	ترسالی		54.52	171.8	1980	69
نظر نشست آگار باستانی			-48.08	69.2	1981	70
			-2.68	114.6	1982	71
			-28.78	88.5	1983	72
	ترسالی		50.42	167.7	1984	73
		خشکسالی	-55.18	62.1	1985	74
	ترسالی		47.82	165.1	1986	75
		خشکسالی	-56.28	61	1987	76
		خشکسالی	-46.38	70.9	1988	77
	ترسالی		22.02	139.3	1989	78
		خشکسالی	-39.78	77.5	1990	79
نظر آبرفتگی ثیابان ثرم و غیام و طرحهای مشابه			5.12	122.4	1991	80
			5.32	122.6	1992	81
			81.52	198.8	1993	82
		خشکسالی	-41.38	75.9	1994	83
نظر آبرفتگی ثیابان ثرم و غیام و طرحهای مشابه			5.72	123	1995	84
			30.72	148	1996	85
			4.32	121.6	1997	86
			37.62	154.9	1998	87
نظر نشست آگار باستانی			-3.98	113.3	1999	88
			-35.78	81.5	2000	89
			0.00	117.28	متوسط	
			-82.28	35.00	کم ترین مقدار	
			221.42	338.70	بیشترین مقدار	
			51.20	51.20	واریانس	
				0.44	ضریب تغییرات	



پیوست هفت. بررسی روند بارش با زمان ۱۹۹



پیوست هشت

**گلچینی از خلاصه سخنرانی‌های مهم و کلیدی که
توسط اساتید دانشگاه و کارشناسان خبره در
ارتباط با زاینده‌رود در مجامع علمی و پژوهشی ارائه
شده است.**

زاینده رود تشنه تدبیر^۱

جمعیت حمایت از منابع طبیعی و محیط زیست

پیام سبز



مقدمه

این رود از کوه‌های زاگرس سرچشمه گرفته، در دره زاینده‌رود جریان یافته و در دشت زاینده‌رود مورد استفاده‌های مختلف قرار می‌گرفته است.

یکپارچگی اکوسیستم زاینده رود از زردکوه بختیاری تا باتلاق گاو خونی موجب تنوع زیستی و پیدایش جوامع انسانی متعددی شده که رمز اصلی در پایداری محیط زیست و فعالیت انسانی در حاشیه این رودخانه است.

در کنار زاینده‌رود به تدریج جوامع انسانی ظهور پیدا کرد و توسعه کشاورزی در اطراف زاینده‌رود به وجود آمد و روال بهره‌برداری از آب و عرفی که در تمام قوانین دنیا وجود دارد، شکل گرفت علت اصلی نامگذاری زاینده‌رود این بوده که اضافات مصرف آب زاینده‌رود در لایه‌های شنی اطراف رودخانه آب نفوذ می‌کرده و دوباره به رودخانه برمی‌گشته است. برای نمونه اگر یک میلیارد و ۱۸۰ میلیون مترمکعب آب داشتیم حداقل معادل دو میلیارد مترمکعب آب می‌توانست مصرف شود که به دلیل بازگشت آب به رود بوده است.

۱- برگرفته از سخنرانی جناب آقای دکتر مهدی بصیری استاد دانشگاه صنعتی اصفهان





گذری کوتاه بر اهمیت زاینده رود

زاینده رود شاه‌رگ حیات و تمدن ساز در فلات مرکزی ایران

تأمین آب شرب مصرفی

تغذیه چاه‌ها و منابع آب زیر زمینی

تأمین مصارف کشاورزی و صنعتی

نقش تعیین کننده زاینده رود در توسعه تفرجی و گردشگری

اصفهان تنها شهری است که به طول ۳۳ کیلومتر در دوطرف زاینده رود دارای پارک و تفریح گاه مناسب است

زاینده رود به عنوان یک اکوسیستم، نقش تعیین کننده ای در حیات بسیاری از گونه های گیاهی و جانوری دارد

اهمیت حیاتی رودخانه در منطقه خشک به عنوان مأمنی برای پناه پرندگان مهاجر

ارزش زیبایی شناختی رودخانه

و...





آثار سوء ناشی از خشکی زاینده رود

نابودی اکوسیستم رودخانه و از دست دادن بخشی از تنوع زیستی

خشک شدن مادی ها (نهرها) و چاه ها

آسیب جدی به بخش کشاورزی و صنعت

کشاورزی اصفهان در حوضه زاینده‌رود تقریباً تعطیل شده و درخت‌های کهن منطقه ماربین اصفهان و سمت خمینی‌شهر تا نجف‌آباد، خشک شده یا در حال خشک شدن است. در لنجان هم چنین وضعیتی حاکم است.

بی حاصلی و شوری اراضی پایین دست

برهم خوردن تعادل اقتصادی و اجتماعی جوامع ذی نفع (۱۴ میلیون نفر تحت تأثیر خشکی زاینده رود قرار می گیرند)

گسترش تضادها و کشمکش ها

تضعیف جوامع پایین دست و حرکت روستاها به سمت خالی از سکنه شدن

تقلیل ارزش زیبایی شناختی منظر در رودخانه و محیط اطراف

ایجاد مخاطرات جدی در پیش روی گردشگری در استان

بستر رودخانه به منشأیی برای پراکنش گرد و غبار بدل می شود

تالاب گاوخونی هم تقریباً خشک شده که عوارض خود را دارد و امکان دارد در آینده نزدیک ریزگردها و نمک از سطح گاوخونی به مزارع شرق اصفهان و حتی شهر اصفهان هجوم بیاورد.

آلودگی هوای اصفهان و پیامدهای آن بر سلامتی مردم و افزایش هزینه های درمان و واردات دارو

اصفهان یکی از مقصدها-وحتی انگیزه های- اصلی توریستهای خارجی در سفر به ایران است و خشکی زاینده رود نه تنها برای گردشگری اصفهان که برای صنعت گردشگری کشور اثر مخرب و مهلک دارد.





نگاهی کمی به زاینده رود

سرانه آب

سرانه آب استحصالی در استان چهارمحال و بختیاری ۹۵۰۰ مترمکعب در سال است که از همه جای ایران بیشتر است.

در خوزستان این سرانه ۷۵۰۰ مترمکعب است.

سرانه آب در استان اصفهان ۱۳۰۰ مترمکعب است و در حوضه زاینده رود در استان اصفهان که شامل شهر اصفهان نیز می شود ۶۰۰ مترمکعب است.

این رقم نشان دهنده خطرناک بودن و بحران شدید است. وقتی سرانه آب از ۱۷۰۰ کمتر می شود، نشان دهنده کمبود آب است و وقتی به نزدیک ۱۰۰۰ می رسد حد بحرانی را نشان می دهد.

میزان آب ورودی به دریاچه سد در شرایط معمولی و بارندگی میانگین، ۱۵۷۰ میلیون متر مکعب در سال و به تفکیک عبارتست از:

از رودخانه زاینده رود چشمه دیمه ۸۵۰ میلیون متر مکعب در سال

از تونل اول ۳۳۰ میلیون متر مکعب

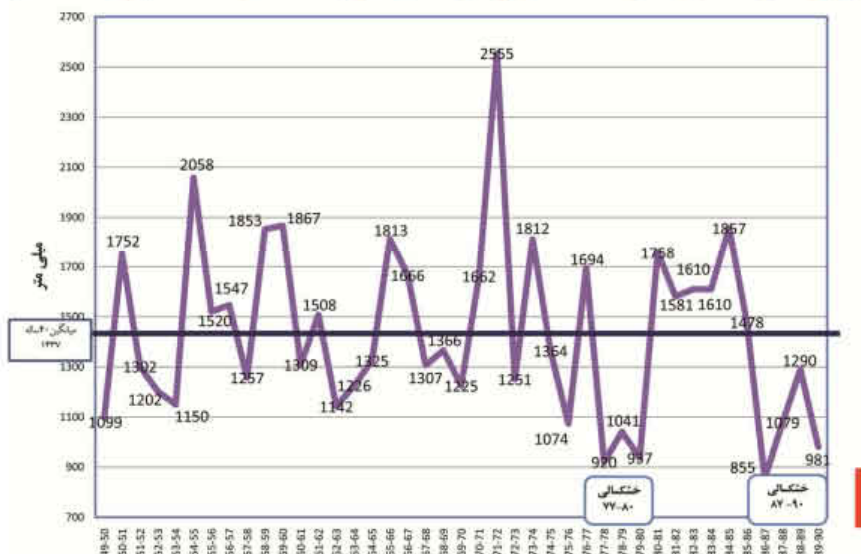
از تونل دوم ۲۷۰ میلیون متر مکعب

از چشمه لنگان ۱۲۰ میلیون متر مکعب

مجموع آب انتقالی از حوضه کوهرنگ به زاینده رود در حدود ۶۰۰ میلیون متر مکعب می باشد که این میزان در سال های خشک حتی ممکن است به نصف نیز تقلیل یابد. میزان برداشت ها از رودخانه توسط پمپاژها چه در سال های پر باران و چه در سال های خشک در حدود ۴۹۰ میلیون متر مکعب است.



میزان متوسط بارندگی سالانه در کوهرنگ از سال ۱۳۵۰ الی ۱۳۹۰ (دوره ۴۰ ساله)

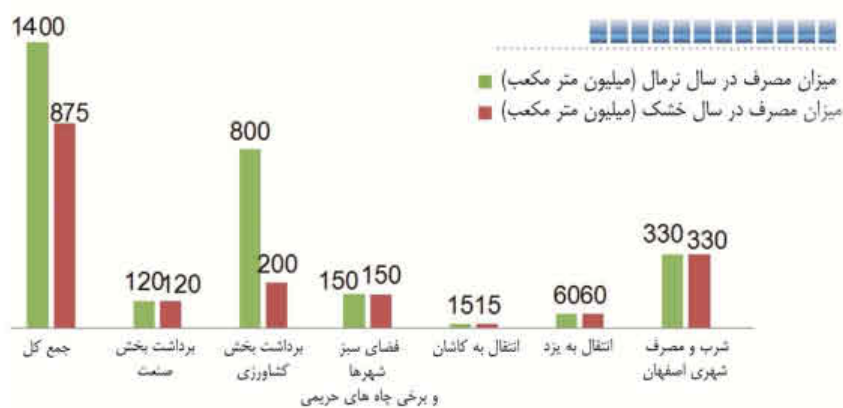


میزان برداشت آب در حد فاصل سد تا پل کله از سال ۱۳۵۰ الی ۱۳۹۰ (دوره ۴۰ ساله)



مقایسه مصرف آب رودخانه زاینده‌رود

به تفکیک بخشهای مختلف در سال آبی نرمال با سال خشک



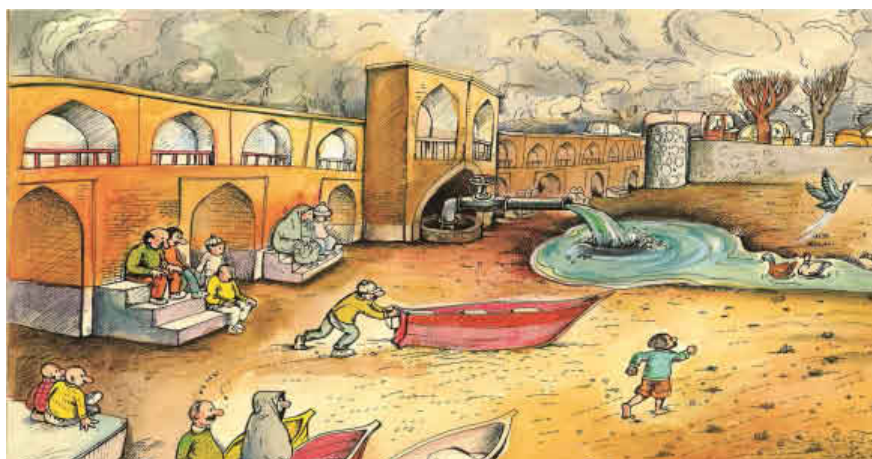
پیوست هشت. گلچینی از خلاصه سخنرانی های... ۲۰۷

توجه شود: این نمودار ها از آمارهای شرکت آب منطقه ای است. کارشناسان معتقدند این مقادیر مخصوصاً در شرب و صنعت بسیار بیشتر از آمار نشان داده شده است.

در حال حاضر برداشت بی رویه سالیانه آب در محدوده سد تا پل کله به تنهایی بیش از کل میزان آبی است که سالانه توسط تونل دوم و تونل چشمه لنگان وارد حوضه زاینده رود می شود و میزان برداشت سال به سال در حال افزایش است.

در بالا دست رودخانه در اثر برداشت آب حدود ۳۰ هزار هکتار به اراضی کشت شده افزوده شده، این درحالی است که بیش از ۷۰ هزار هکتار زمین مرغوب در پایین دست غیر قابل کشت گردیده است.

گفته می شود تونل بهشت آباد - که با مخالفت خوزستانی ها و چهارمحال و بختیاری ها روبه رو می باشد - می تواند ۸۰۰ میلیون مترمکعب آب به حوضه زاینده رود بیاورد که از این مجموعه ۶۰ درصد آن به کرمان و یزد قول داده شده و فقط منت کلی آن برای اصفهان مانده است. تا زمانی که این تونل افتتاح شود با روندی که مشاهده می شود از اصفهان چیزی باقی نمی ماند و ممکن است آن زمان حوضه زاینده رود بیشتر از یک میلیارد متر مکعب کمبود آب داشته باشد.



زخم هایی که جفا بر رود رفت



چرا زنده رود خشک شد؟!

بر اساس شواهد در حال حاضر معادل ۵۳۰ میلیون مترمکعب به مصرف شهری در اصفهان، یزد و کاشان می‌رسد که تنها برای شرب نیست. مصارف صنعتی (یزد)، باغبانی، دامپروری، شست‌وشو، کارگاه‌های کوچک و... نیز از این آب استفاده می‌کنند.

از صنایع اصفهان ذوب آهن بزرگترین مصرف کننده آب است و پس از آن فولاد مبارکه قرار دارد. دو نیروگاه بزرگ و یک پالایشگاه در حال توسعه هم در اصفهان وجود دارد که هر کدام سهم قابل توجهی از مصرف آب را بخود اختصاص می‌دهند

کارخانه پلی‌اکریل و صنایع فلزی، آجر، کاشی، سرامیک و غیره و همچنین صنایع نظامی هر کدام مصرف آبی زیادی دارند

فولاد مبارکه، ذوب آهن و صنایع نظامی هریک به‌طور جداگانه زمین زیادی دارند که یا در آن کشاورزی می‌کنند و یا فضای سبز است. این سه مؤسسه هر میزان آب لازم دارند در اختیار می‌گیرند و کنترلی روی آنها نیست. اگرچه از مصرف این سه، اطلاع دقیقی در دسترس نیست، اما حدود ۲۰۰ میلیون مترمکعب برآورد می‌شود

صدور مجوزهای فراوان توسط وزارت نیرو برای احداث چاه‌های حریمی در کنار رودخانه زاینده رود تصویب قانون استقلال آب استان‌ها در سال ۱۳۸۳ لغو کنترل و تخصیص آب توسط وزارت نیرو برای استان‌ها در ۱۳۸۴/۱۲/۱۸ توسط هیئت دولت یعنی صدور مجوز برداشت بی حد و حصر آب توسط استان چهارمحال بختیاری از زاینده رود

توسعه صنایع فولاد در استان یزد باتوجه به نیاز بالای این صنایع به آب، به طمع انتقال آب از زاینده رود متأسفانه جمعیت نیز در حال افزایش است و صنایع هم توسعه می‌یابد. با توسعه صنایع، مهاجرت نیروی کار به اصفهان افزایش می‌یابد و این موضوع موجب رشد سریع جمعیت شده که خود موجب افزایش مصرف آب شهرها می‌شود

متأسفانه در شرق اصفهان در پایین دست رودخانه که آبی وجود ندارد، قرار است مجوز سه کارخانه فولاد صادر شود که مشکلات عظیمی از نظر زیست محیطی به وجود می‌آورد.

به دلیل سدی که روی رودخانه زده شده، نفوذ آب در سفره‌های زیرزمینی پس از سد حذف شده است. سدها جلوی سیل را می‌گیرند و آب فراوانی برای تغذیه این سفره‌ها در زاینده‌رود جریان پیدا نمی‌کند، بنابراین سطح سفره‌های آب زیر زمینی هم در اصفهان پایین رفته و در حال خشک شدن است.





راهکار های برون رفت از بحران زاینده رود

نخست قوانین موجود مثل قانون حق آبه ها را باید به درستی اجرا کرد (هیچ قانونی تا به حال قانون حق آبه را لغو نکرده است)

دوم، لازم است چاه های حریمی و پمپاژها به شدت کنترل شده و با نصب کنتور و اعمال نظارت شدید برداشت های آن ها به نصف تقلیل یابد

سوم این که با لغو قانون استقلال آب استان ها مدیریت رودخانه باید به صورت یکپارچه، کارشناسی شده، مطابق قوانین و رعایت دقیق حقوق مردم اعمال شود

چهارم، انتقال آب از بیرون به حوضه زاینده رود گرچه مثل جراحی است، ولی برای بیماری که هم اکنون حال خوبی ندارد، لازم است. برای نمونه اگر تونل سوم افتتاح شود گرچه آب زیادی به اصفهان نمی افزاید، ولی می تواند تا حدی مفید باشد. تونل سوم بدون سد در سال ۱۰۰ میلیون مترمکعب آب می افزاید و اگر برای آن سد احداث شود این میزان به ۱۵۰ میلیون مترمکعب می رسد. همچنین احداث تونل بهشت آباد توأم با مدیریت صالح و جامع حوضه زاینده رود می تواند این بحران بوجود آمده را تا حد زیادی کاهش دهد.

پنجم، لازم است هیچگونه توسعه ای در حوضه زاینده رود در کشاورزی و صنعت بوجود نیاید و انتقال آب به بیرون از حوضه رودخانه به کلی متوقف شود.

اصفهان بیش از اینکه تشنه آب باشد تشنه تدبیر است.





جایگاه قانونی حفاظت از زاینده رود

سیر تحول قوانین آب در کشور

اولین قانون خاص آب به عنوان قانون حفاظت و حراست از آب های زیرزمینی در سال ۱۳۴۵ به تصویب رسید در سال ۱۳۴۷ قانون نسبتا جامع و کامل بعنوان قانون آب و نحوه ملی شدن آن با در نظر گرفتن جوانب مختلف در مورد آب های سطحی و زیرزمینی، جلوگیری از آلودگی آب، حفاری چاه و قنات، بهره برداری از آب به تصویب رسید

در سال ۱۳۶۱ قانون توزیع عادلانه آب به تصویب رسیده است و این قانون در بسیاری از موارد و موضوعات، تکرار همان قانون ملی شدن آب و نحوه آن است

بر طبق ماده ۱۸ قانون توزیع عادلانه آب مصوب سال ۱۳۶۱ حقابه های قدیمی رودخانه زاینده رود به رسمیت شناخته شده است، بنا براین قبل از صدور هر مجوز و یا برداشت جدید باید حق حقابه دارن تأمین شود.

به امید آنکه مسئولین محترم در سطح کشور نسبت به بحرانی، این چنین خطرناک و بزرگ اندیشیده و با جدیت در اولین فرصت نسبت به احیای زاینده رود و گاو خونی که همانا احیای مهمترین حوضه اقتصادی، سیاسی و فرهنگی مرکز ایران و افتخارات تمدن شیعی و اسلامی می باشد، اقدام نمایند.



تاریخ زاینده رود^۱



زاینده رود، زنده بود

شکل گیری زاینده رود

در پایان فعالیت های کوهزایی آلپ و در ۱۸ میلیون سال قبل یک فاز کوهزایی بسیار وسیع، موثر و چهره ساز به نام آتیکان باعث راندگی تراست زاگرس در امتداد سد کوهرنگ و چندین ساخت تکتونیکی در بخش مرکزی بستر رودخانه شده که با ایجاد چند گسل شمالی، جنوبی و شمال غربی- جنوب شرقی مسیر اصلی زاینده رود را تا گاوخونی پی ریزی کرده و بالاخره با ایجاد فرورفتگی گاوخونی و احتمالاً شکستگی آن، خاستگاه نهایی زاینده رود را در کنار دیواره بلند شرقی، جدا کننده حوضه اصفهان- سیرجان از حوضه اردستان- یزد شکل داده و تقریباً به وضع امروز درآورده است. زردکوه بختیاری به عنوان بلندترین نقطه توپوگرافیک حوزه دارای ۴۲۲۱ متر و تالاب گاوخونی به عنوان پست ترین نقطه دارای ۱۴۷۴ متر ارتفاع از سطح دریا می باشند. از طرف دیگر جنس خاک در نقاط بالادست حوزه زاینده رود سخت، در حالی که در اطراف باتلاق به صورت شنی و سبک است، به خوبی زه کشی شده و توسط زاینده رود به تالاب هدایت می شود.

۱- برگرفته از سخنرانی آقای حسین محمدرضایی کارشناس و رئیس انجمن حمایت از کشاورزان استان اصفهان





غار قلعه بُزی

به نقل از روابط عمومی اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری اصفهان غارهای قلعه بُزی مشرف بر روستاهای حسن آباد، نکوآباد و در نزدیکی شهر دیزیچه در جنوب غربی اصفهان قرار دارند. مطالعات جدید باستان شناسی در غار قلعه بُزی؛ سکونت ۴۳ هزار ساله انسان در استان اصفهان تأیید شد. مطالعات جدید باستان شناسی در غار قلعه بُزی نشان می‌دهد که شکارچیان عصر سنگ در حدود ۴۳ هزار سال پیش در استان اصفهان می‌زیستند. با توجه به نتایج اعلام شده، استان اصفهان در حال حاضر دارای قدیمی ترین آثار سالیابی شده سکونت انسان در فلات مرکزی ایران است.

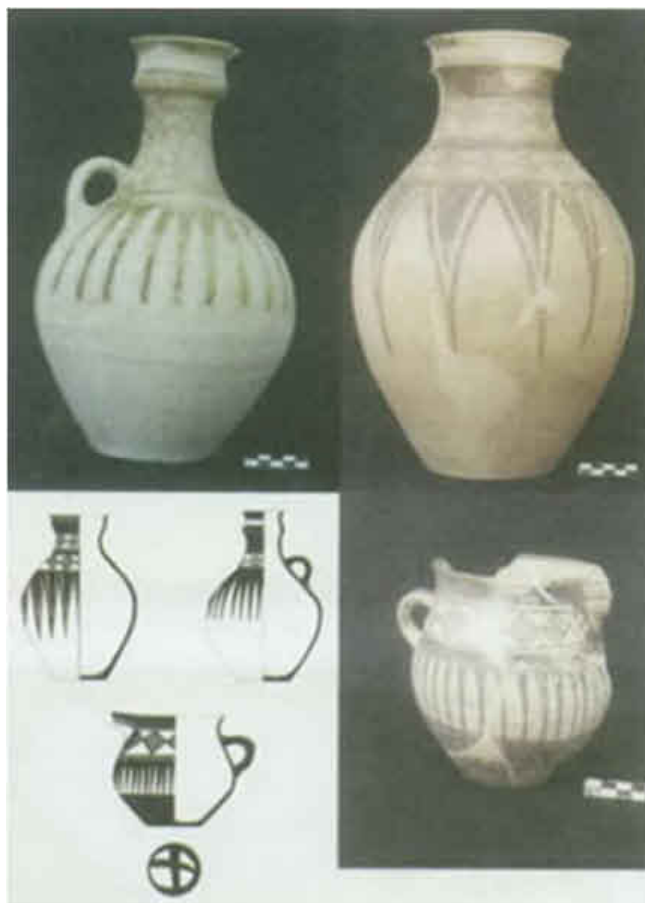


دهنه غار قلعه بُزی

براساس روایتی دیگر، در نیمه ی دوم هزاره ی چهارم قبل از میلاد مسیح (ع)، نخستین هسته های مسکونی در امتداد زاینده رود شکل گرفت و نیاکان ما در جلگه ی حاصل خیز این رودخانه، کشاورزی آموختند و هنرهای گوناگون آفریدند و نسل پشت نسل، ما را زندگی بخشیدند.



مورخان، سابقه‌ی شهر اصفهان را با توجه به متون موجود به دوره‌ی ماد نسبت می‌دهند. اما بر اساس مطالعات جدید و آثار به دست آمده از محوطه‌ی باستانی گورتان واقع در محله‌ی نصرآباد اصفهان، قدمت این شهر به دوره‌ی آغاز شهرنشینی یعنی هزاره‌ی چهارم پیش از میلاد می‌رسد. در این محوطه علاوه بر حضور این دوره، شاهد حضور دوره‌های ایلام میانی و عصر آهن (ماد) نیز هستیم.



سفالینه‌هایی که از محوطه گورتان اصفهان یافت شده است

جی باستان و تپه اشرف

شایان ذکر است جی باستان که بقایای آن امروز به صورت تپه‌های اشرف جی در منتهی‌الیه اصفهان واقع اند، و درست در کنار زاینده‌رود قرار دارند و این مبنای اهمیت این رود در تداوم سکونت انسان در این شهر است.

تپه تاریخی اشرف که از قدمت تاریخی بسیار بالایی برخوردار است و به گفته بسیاری از مورخان قدمتی نزدیک به هفت هزار سال دارد و از قدیمی ترین سکونتگاه‌های مردم اصفهان به شمار می‌رود، اکنون مورد توجه سازمان میراث فرهنگی قرار گرفته و کاوشگری در این تپه تاریخی آغاز شده است.





تپه تاریخی اشرف واقع در مشتاق دوم، در شهرستان جی

پنج دوره تاریخی

نتایج دو فصل کاوش و لایه نگاری‌های انجام شده در تپه اشرف نشان داد که این تپه تاریخی در برگیرنده آثاری متعلق به پنج دوره تاریخی اشکانی، ساسانی، دوره انتقالی ساسانی به اسلامی، قرن چهارم و پنج هجری، و قرن ۱۲ هجری است.



سکه نقره مربوط به دوره ساسانی



نماهایی از تپه اشرف واقع در نزدیکی پل شهرستان جی



تپه آشنا

یکی دیگر از محوطه‌های پیش از تاریخ در کنار زاینده‌رود، می‌توان به «تپه آشنا» اشاره کرد. این تپه در مسیر رودخانه زاینده‌رود در ۱۵ کیلومتری غرب شهر چادگان، در محدوده روستای مشهدکاوه قرار گرفته است. این تپه باستانی حدود ۱۳ متر ارتفاع دارد و در آخرین نقطه آبرگیری سد زاینده‌رود، که بخشی از تپه همچنان به صورت جزیره‌ای بیرون از آب می‌ماند. نتایج کاوش‌های تپه آشنا ارتباط تمدن کهن مرو دشت فارس و سیلک کاشان را با تمدن شمال زاینده‌رود ثابت نموده است.



تپه آشنا واقع در دریاچه زاینده‌رود

تپه جمالو

یکی دیگر از تپه‌های مهم باستانی این محدوده، تپه جمالو نام دارد که در نوع خود بزرگترین تپه شناخته شده به لحاظ وسعت و ارتفاع در استان اصفهان است. این تپه متأسفانه بر اثر عدم مطالعات باستان‌شناسی قبل از احداث سد زاینده‌رود مورد غفلت قرار گرفته و در سال ۱۳۴۹ ه.ش به هنگام آبرگیری سد زاینده‌رود در دریاچه پشت سد به زیر آب فرو رفت. در عکس از خط آب (داغ آب) مشخص می‌باشد که در موقع پُر آبی تپه کاملاً زیر آب است.

«تپه جمالو» که به علت خشکسالی و برداشت بی‌اندازه آب از سد زاینده‌رود در این چند سال اخیر، از زیر آب بیرون آمد و امکان بررسی و کاوش برای باستان‌شناسان را در این منطقه فراهم کرده است.



تپه جمالو در میان دریاچه زاینده‌رود



تپه کپنده

تپه کپنده اصفهان که پیش از این در نخستین فصل کاوش‌های باستان‌شناسی راز ۶ هزار ساله خود را از سکونت انسان در نزدیکی باتلاق گاوخونی فاش کرده بود، برای دومین بار مورد کاوش‌های باستان‌شناسی قرار می‌گیرد. کاوش‌های باستان‌شناسی تا کنون در تپه کپنده منجر به کشف سه اسکلت پیش از تاریخ که به صورت درون مسکونی تدفین شده اند انجامیده است. این محوطه باستانی دارای فضاهای مسکونی و معماری خشتی ۶ هزار ساله است. به اعتقاد باستان‌شناسان این محوطه باستانی احتمالاً با جیرفت و شهرسوخته در ارتباط بوده و یکی از محوطه‌های مسکونی اقماری شهر صبا اصفهان محسوب می‌شده است. باستان‌شناسان بر این باورند که تمدن‌های حاشیه زاینده‌رود، از کهن‌ترین تمدن‌های به وجود آمده در سرزمین ایران است.



تپه کپنده در نزدیکی باتلاق گاوخونی

تقسیم آب رودخانه زاینده رود به دوره مادها برمی گردد

ابن خردادبه در کتاب نامور خود «المسالک الممالک» (۱۳۷۰)، از زاینده رود به «**زرن رود**» اشاره داشته است و آنجا که از سرچشمه‌ی رودها صحبت می‌کند از این رود چنین نام می‌برد: «سرچشمه زرن‌رود، دره اصفهان است».



ابن رُسته جغرافی‌دان اصفهانی

ابن رسته نویسنده‌ی مشهور اصفهانی در قرن سوم هجری در کتاب خود به نام «اعلاق النفیسه» از زاینده‌رود به عنوان «زرین‌رود» یاد می‌کند: «سرچشمه زرین‌رود اصفهان، از کوه‌های اصفهان است که در جانب ناحیت اهواز می‌باشد. این رود تمام جلگه‌ی اطراف شهر اصفهان را سیراب می‌کند». از مطالب کتب فوق نتیجه می‌گیریم که شکل گرفتن اصفهان و مدنیت آن از برکت زاینده‌رود بوده است. ابن رسته در «اعلاق النفیسه»، اولین تقسیم آب زاینده‌رود را به اردشیر بابکان نسبت می‌دهد و می‌نویسد: «... بنا به تقسیمی که کسری اردشیر بن بابک نموده بود، تقسیم می‌کنند و برای هر قریه‌ای از این روستا سهمی مشخص و معلوم با زمان محدودی قرار داده بود که بر حسب اندازه‌های معین آب را به هر قریه‌ای جاری می‌ساخت، آنچنان که هر کس به حق، سهم خود را بر می‌گرفت.



اردشیر بابکان

وجه تسمیه زاینده‌رود

بستر این رودخانه از سرچشمه تا مصب از خود زایش آب میکند و وجه تسمیه آن به زاینده‌رود از همین جهت است. اطلاق نام زاینده‌رود به این رودخانه به این خاطر است که به علت سختی زمین در بستر و حوالی بستر رودخانه (از جنس شیست)، آب‌های آبیاری شده دوباره بعد از نفوذ در زیر خاک اراضی، کم و بیش به زاینده‌رود باز می‌گردد. به عبارتی می‌توان گفت که بستر زاینده‌رود زهکشی اراضی و مناطق اطراف و بالادست آن است.

از این رو در هیچ موقع سال هرچند که تمامی آب رودخانه را به آبیاری اراضی بالادست اختصاص دهند، در پایین دست آن خشکی کامل در بستر رود ایجاد نمی‌شود. (حسینی آبری، ۱۳۷۹، ص ۳۱ و ۳۲)



«صورة الارض» ابن حوقل (۱۳۴۵) کهن‌ترین منبعی است که در آن از این رودخانه با نام «زاینده‌رود» یاد شده است. او می‌نویسد: «...به فاصله یک تیر پرتاب، از آن رودخانه زاینده‌رود جاری است». (ص ۱۰۸)



ناصر خسرو در سفرنامه‌ی خود (در قرن پنجم) چنین نوشت: «در همه‌ی سرزمین پارسی گویان، شهری جامع تر و نیکوتر از اصفهان ندیدیم».

اصفهان دوره‌ای را نیز به خود دید که پس از محاصره‌ای طولانی توسط تیمور، با سرهای ساکنانش برج‌ها ساخته شد. میرخان از همراهان تیمور که شاهدی بر خون‌ریزی‌های او بود، در کتاب «حبيب السیر» نوشت، که در اصفهان همه مردند و **تنها زنده‌ی شهر، زنده رود بود**. مغول‌ها نیز، مردمان بی‌شماری را به تیغ خویش سر بریدند، اما تا زنده رود زنده بود، قلب شهر می‌تپید و زندگی را به زندگان ارزانی می‌داشت. صفویان پایتخت خود را از قزوین به اصفهان کشاندند و در پناه زنده رود، مدرسه‌ها و مسجدها و باغ‌ها و بیشه‌ها، گنبدها و مناره‌ها، پل‌ها و کاروانسراها، میدان نقش جهان و چهارباغ دل‌انگیز و خیابان‌های آن‌ها را پدید آوردند. در این دوران ارمنیان، یهودیان، زرتشتیان و اقوام دیگر، با مسلمانان در آرامشی دلپذیر از طراوات زنده رود بهره می‌بردند و به بهانه‌های گوناگون در امتداد زاینده رود، جشن آب ریزان، جشن گل ریزان، جشن قالی شویان، جشن کتان شویان و نیز جشنی که ارامنه به نام «خاج شویان» داشتند، برپا می‌کردند.





تیمور

طومار تقسیم آب زاینده رود

تقسیم آب زاینده رود در دوره های بسیار قدیمی تر از دوره صفویه انجام شده است و این تقسیم از لنجان اصفهان شروع می شده است. نحوه تقسیم آب براساس آب موجود در هر فصل صورت می گرفته، بطوری که تمام آب موجود به نسبت تقسیم می گردیده.

ابن رسته در کتاب "الاعلاق النفیسه" می نویسد که آب زاینده رود، طبق صورتی که خسرو اردشیر بن بابک تنظیم کرده است تقسیم میشود. میرزا حسین خان تحویلدار در جغرافیای اصفهان نیز این مسئله را کاملاً توضیح داده است و میگوید: «در ازمنه سالفه سلاطین عدالت گستر هر کدام برای انتظام رودخانه مزبوره به حکما و مهندسين، امر فرموده تا به قوانین و براهین هندسی .. تفاوت هوای محل... بعد مسافت هر بلوک.... و مقدار اراضی هر قریه آبخور زمین را نسبت به هم سنجیدند و.... نوبت سلاطین صفوی شد به همین منوال اهتمام در مزید انتظام فرمودند.»

لذا ملاحظه میشود که نحوه تقسیم آب از دوران قدیمی تر، وجود داشته و ربطی به شیخ بهائی ندارد. فقط ممکن است وی آنرا بازنویسی و مرتب کرده باشد.

از نوشته ی بالای طومار «هو الله تعالی شأنه العزیز، محل نگین شریف نواب خلد آشیان، جنت مکان شاه طهماسب نوراله مرقده» چنان برمی آید که نگارش متن طومار پس از مرگ شاه طهماسب بوده است، در صورتی که در پایان همین مقدمه، تاریخ نگارش «۹۲۳ هـ. ق» آمده است. یعنی زمانی که شاه اسماعیل (۹۰۶-۹۳۰ هـ. ق) سلطنت می کرده است و با توجه به تاریخ نگارش طومار، شیخ بهایی (۹۵۳-۱۰۳۱ هـ. ق) نمی توانسته است در تنظیم آن دخالتی داشته است.



بسم الله الرحمن الرحيم
 محمد بن شریف نواب خدیو شهبان
 شاه طهماسب نوری عرقه

فرمان به سیمون که چون بعضی اختلاف در قرار سهام رودخانه مبارکه زاینده در صفهان به سرسید لاج
 بنبران انلی حاکم قاهره چند نفر از معتمدین و مومنین را مشخص نموده با بعضی عالیهان مستوفیان
 عظام و تصدین حضرت که خداوند در پیش بغیدان بلوکات مشترکه از آن که قرار سهام و حصه هر یک از
 قراء و مزارع را در جزه هر بلوک موافق کنایش و قابلیت بدون تعصب و تعبد تعیین نموده در قید التزام
 ثبت انرا در دفتر برقرار داشته که از آن قرار معمول دارند و چون بلوک جی در وسط بلوکات
 مشربیه از روضه مبارکه است از قدیم چنان قرار بلوک خدمت میرای رودخانه مبارکه در عهد یک نفر
 از که خداوند معتبر معتمدی از بلوک کعبه اهل نیر بهان دستور معمول دارند مقرر اکه عالیهان
 عماد و نه سبط و که خداوند در پیش بغیدان بلوکات مفصله و میراب و به شربین و مادی
 سالاران و عماله روضه مبارکه حسب الامر از قرار دستور لایحه و حقوق با حق به هر یک موافق
 سهام و قرار داد معمول داشته تخلف جان ندارند و از مواخذة و سیاست انلی
 دولت قاهره با هر محترز بوده در عهده شناسند متحررا فی شهر

رجب المرجب سنه ۹۲۳ -



شاه عباس



نحوی تقسیم آب طبق طومار منسوب به مرحوم شیخ بهائی

تقسیم آب زاینده رود که به نام طومار منسوب به شیخ بهائی معروف است، و یگانه تقسیم نامه کامل بر جای مانده از زمانهای دور، در مورد بهره گیری از آب این رودخانه محسوب می شود، شامل یک صفحه (حکم شاه و روش محاسبه و مدیریت آن)، دو صفحه قواعد کلی اجرایی، و ۲۴ صفحه ریز حقایق های بلوکات و روستاهای مختلف حوضه آبخور رودخانه و جمعاً ۲۷ صفحه است. براساس این تقسیم نامه، آب رودخانه طی چهار مرحله تقسیم و به آخرین سطوح اراضی آبخور آن می رسد.

مرحله اول، تقسیم آب کل رودخانه به ۳۳ سهم بر روی هفت بلوک از اراضی مسیر (از پل کله تا حاشیه گاوخونی در ۴۵ کیلومتری غرب تا ۱۱۷ کیلومتری شرق اصفهان). مرحله دوم، تقسیم هر یک از سهام سی و سه گانه، در بین مادیهای (نهرهای اصلی) بلوکات مختلف جمعاً به ۲۷۵ سهم کوچکتر. مرحله سوم، تقسیم سهام بلوکات و مادیها در بین روستاها (از طریق جویهای فرعی) جمعاً به ۳۰۹۸ سهم کوچکتر. مرحله چهارم، تقسیم آب در داخل مزارع (قراء) که معادل جریبهای سطح سبز سالانه است، (حدود ۵۶۰ هزار سهم) البته به این مرحله از تقسیمات در منابع پرداخته نشده است.



تصویر مرحوم شیخ بهائی

نحوی تقسیم آب زاینده رود بین بلوکات هفت گانه

۱- لنجان و النجان ۱۰ سهم از ۳۳ سهم کلی، به ۱۶۱ سهم و باز به ۶۷۲ سهم جزئی تری تقسیم شده.

الف: النجان ۴ سهم از ۳۳ سهم کلی، به ۵/۴۷ سهم و باز به ۳۱۵ سهم جزئی تری تقسیم شده است.



ب: لنجان و آیدُغمش ۶ سهم از ۳۳ سهم کلی، به ۵/۱۱۳ سهم و باز به ۳۵۷ سهم جزئی تری تقسیم شده است.

۲- ماربین و جی ۱۰ سهم از ۳۳ سهم کلی، به ۶۶ سهم و باز به ۹۵۶ سهم جزئی تری تقسیم شده است.
الف: ماربین ۴ سهم از ۳۳ سهم کلی، به ۲۹ سهم و باز به ۲۸۲ سهم جزئی تری تقسیم شده است.
ب: جی ۶ سهم از ۳۳ سهم کلی، به ۳۷ سهم و باز به ۶۷۴ سهم جزئی تری تقسیم شده است.
- برآآن و رودشتین ۱۰ سهم از ۳۳ سهم کلی، به ۳۶ سهم و باز به ۱۰۸۳ سهم جزئی تری تقسیم شده.
الف: برآآن ۴ سهم از ۳۳ سهم کلی، به ۱۴ سهم و باز ۸۴۰ سهم جزئی تری تقسیم شده است. [توضیح اینکه در متن طومار سهم برآآن ۸۵۴ سهم آمده و ذکر شده منهای ۱۴ سهم مادی برسیان که می شود ۸۴۰ سهم

ب: رودشتین ۶ سهم از ۳۳ سهم کلی، به ۲۲ سهم و باز به ۲۴۳ سهم جزئی تری تقسیم شده است.

۴- کراچ ۳ سهم از ۳۳ سهم کلی، به ۱۲ سهم و باز به ۳۸۷ سهم جزئی تری تقسیم شده است.

در کل آب زاینده رود به ۳۳ سهم کلی و این ۳۳ سهم به ۲۷۵ سهم خُرد شد، و این ۲۷۵ سهم دوباره به ۳۰۹۸ سهم جزئی تری بین قراء و مزارع تقسیم شده است.

نظام بهره‌برداری از آب زاینده رود طبق طومار

نظام بهره‌برداری از آب رودخانه در نیمی از سال به صورت آزاد و بدون محاسبه است، زیرا در فصول سرد، هم دبی آن در حد بالایی جریان دارد و هم نیاز به آبیاری، محدود است. اما از روز هفتاد و پنجم نوروز (سیزدهم خرداد) به مدت ۱۶۵ روز بهره‌گیری از هر قطره آب آن، طی محاسباتی که در تقسیم‌نامه مندرج است، انجام می‌گیرد.





ساختار مدیریتی زاینده رود

در ساختار مدیریتی آب رودخانه سلسله مراتبی به شرح زیر قابل بررسی است:

- ۱- حکومت؛
- ۲- دیوان آبیاری (مستوفیان)؛
- ۳- نمایندگان ۳۳ سهم آب رودخانه از سراسر حوضه آبخور (۳۳ نفر).
- ۴- میراب که از طرف نمایندگان سی و سه گانه برای یک دوره آبیاری، از بلوک جی که بلوک میانه رودخانه است انتخاب می شده است (۱ نفر).



- ۵- کشیک، نمایندگان میرآب در هفت بلوک آبخور (۶ نفر).
- ۶- مادی‌سالار، نماینده میرآب برای نظارت بر آب هر یک از مادیها (جمعاً حدود ۷۵ نفر)
- ۷- مردان قاصد، نمایندگان حقابه داران برای نظارت بر آب مادیهایی که در مواقع وُئش (نوبت) آبیاری اراضی زیر دست، نوبت آبیاری آنها نبوده است (۲۴۸ تا ۲۷۹ نفر).
- ۸- حقابه داران در داخل مزارع، به طور عمده مالکان جزء و صاحبان نسق؛
- ۹- سرجوی‌ها، برگزیدگان صاحبان نسق در روستاها و مزارعی که در طومار به نام قریه نامیده شده است.



هرچند از دوره قاجاریه به این سو، کم و بیش بخشهایی از طرحهای تقسیم آب زاینده رود در کتابهای مربوط به اصفهان به چاپ رسیده است، اما تا آنجا که بررسی شده است، نسخه کامل آن در سال ۱۳۰۷ در روزنامه راه نجات اصفهان به چاپ رسیده است. دو نسخه اصل طومار در سازمان ثبت اسناد و کتابخانه مجلس شورای اسلامی نگهداری می شود.

تقسیم نامه آب زاینده رود، معروف به طومار شیخ بهایی در اداره مالیه اصفهان برای ثبت و ضبط به دایره ثبت اسناد و املاک اصفهان فرستاده شد و به شماره ۹۲۰۰ توسط کاظم سمیعی در تاریخ ۱۳۰۷/۸/۴ هجری شمسی به ثبت رسیده است.

وضعیت کنونی بحران آب در جهان

اگر چه حجم کلی آب های موجود بر روی زمین نسبتاً زیاد می نماید اما متجاوز از ۹۷،۲٪ این آب ها در دریاها و اقیانوس ها متمرکز هستند و حدود ۱،۸٪ نیز به صورت یخ و یخچال ها در مناطق قطبی تجمع یافته است. از ۱٪ آب های شیرین باقی مانده نیز بخش زیادی در اعماق زمین بوده که استخراج آن مشکل و از دسترس انسان به دور است.

(استخراج آب های زیرزمینی مشکل و از دسترس انسان به دور است)

یک نواخت نبودن توزیع آب شیرین در جهان و همین ۱٪ منابع آب شیرین در سطح زمین به طور یک نواخت توزیع نشده اند. در حال حاضر، ۹ کشور ۶۰٪ کل منابع آب شیرین را به خود اختصاص می دهند که عبارتند از:

- ۱- کانادا،
- ۲- چین،
- ۳- کلمبیا،
- ۴- پرو،
- ۵- برزیل،
- ۶- روسیه،
- ۷- ایالات متحده آمریکا،
- ۸- اندونزی،
- ۹- هند.





در مقابل حدود ۸۰ کشور با کمبود آب مواجه‌اند که برخی از آن‌ها تقریباً به هیچ منبع آب شیرین قابل توجهی دسترسی ندارند، از قبیل کویت، بحرین، مالت، امارات متحده عربی، سنگاپور، اردن و لیبی. با توجه به افزایش روزافزون جمعیت، توسعه صنایع و افزایش آلودگی منابع آب شیرین، دسترسی به آب کافی و مناسب در برخی از کشورها به یک بحران جدی تبدیل شده است. در بسیاری از کشورها، علارغم وجود منابع کافی آب شیرین، تأمین آب آشامیدنی سالم با مشکل روبه‌رو است.



آلوده کردن آبها توسط انسانها

مختصری از شرایط هیدرولوژیک ایران

کشور عزیز ما ایران را میتوان از نظر میزان بارش جزء یکی از کشورهای خشک و نیمه خشک جهان به حساب آورد. مقدار بارش متوسط سالانه ایران (حدود ۲۴۲ میلی متر) حتی از ثلث مقدار بارش متوسط



سالانه در دنیا (حدود ۸۶۰ میلی متر) کمتر بوده و البته همین مقدار ناچیز بارندگی نیز از توزیع مکانی یکسانی برخوردار نمی باشد، بطوریکه در ۲۸ درصد از سطح کشور مقدار بارش متوسط سالانه کمتر از ۱۰۰ میلی متر بوده و این مقدار در ۹۶ درصد از سطح کشور از ۲۰۰ میلی متر نیز کمتر می باشد. حداقل بارش سالانه در ایران مربوط به کویر لوت با مقدار ناچیز چند میلی متر است.

حداکثر آن در بندر انزلی در حاشیه جنوب غربی دریاچه خزر با مقدار ۱۵۰۰ میلی متر در سال می باشد. از طرف دیگر پراکنش زمانی همین مقدار ناچیز بارش نیز در فصل سرد سال بوده و با نیازهای آبی کشور که در فصل تابستان به اوج خود میرسد تطبیق ندارد. از این رو آب و مطالعه آن در ایران همواره اهمیتی فوق العاده و حیاتی در توسعه و عمران کشور داشته و خواهد داشت.



کافی نبودن منابع آب شیرین

با توجه به تقسیم بندی سازمان ملل متحد در سال ۱۴۰۰، ایران نه تنها شرایط تنش و فشار ناشی از کمبود آب را تجربه خواهد کرد بلکه وارد شرایط کم آبی شدید می گردد. در سالهای خشک از هم اکنون شاهد کمبود و بحران آب هستیم که می تواند خسارات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و بهداشتی به بار آورد.





ترانشه عباسی یا ترانشه شیخ بهائی برای رفع کمبود آب زاینده رود

در حقیقت سرچشمه اصلی زاینده‌رود، کوه‌رنگ است که باعث می‌شود در فصول مختلف، رودخانه زاینده رود پر آب و با برکت باشد. اقدام برای الحاق آب کوه‌رنگ به زاینده رود از زمان ساسانیان آغاز شده است، اما مدارک موجود شروع احداث آن را تنها تا زمان شاه عباس صفوی ثابت می‌کند و به سال ۹۹۶ ه. ق. زمان شاه طهماسب اول نسبت می‌دهند. اسکندربیک در عالم آرای عباسی می‌نویسد: شاه طهماسب به میر فضل الله شهرستانی حاکم آن نواحی دستور داد تا چشمه محمودی (چشمه کوه‌رنگ) و دیگر چشمه‌های اطراف را که آب آن به طرف خوزستان هدر می‌رفته به زاینده رود متصل نماید. به نقل دیگری در زمان شاه عباس اول به دستور شیخ بهائی به این کار عظیم مشغول شدند. و به دلیل اینکه طرح این پروژه عظیم را علامه شیخ بهائی کشیده بود به آن ترانشه، ترانشه شیخ بهائی هم می‌گویند. اما به رغم انجام مقدمات کار و تلاش فراوان، وجود کوهی عظیم در حد فاصل بین این دو رود، همچنین وجود معادن گوگرد در آن کوه که باعث خفگی می‌شد و عده‌ای از کارگران را به هلاکت رساند، این کار پس از صرف هزینه‌های سنگین، متوقف گردید.





ترانشه عباسی یا ترانشه شیخ بهائی

حفر ترانشه

از مهندس فرانسوی به نام دوشنه (Dushenai) دعوت به عمل آمد و سعی در حفاری ترانشه با استفاده از باروت نمود که به دلایلی تلاشهای مذکور به نتیجه نرسید. زیرا کار سنگین و مخارج آن زیاد و بیشتر سال، هوای آنجا سرد و یخ بندان بود و مردمان آن ناحیه در ماه شهریور به خوزستان کوچ می کردند و هیچ کس در آن منطقه ساکن نبود. طبق بعضی روایات در آن زمان در نظر داشتند به خط الراس کوه کارکنان شکاف عمودی بدهند و با ساختن یک سد مرتفع سطح آب کارون را بالا آورده و از شکاف ایجاد شده کوه کارکنان، عبور دهند. اختلاف سطح خط الراس کارکنان تا کف رودخانه ۳۰۰ متر بوده به همین علت قرار بود ارتفاع سد ۵۰ متر و ارتفاع شکاف ۲۵۰ متر ساخته شود تا آب از کوه کارکنان جاری شود.

۱۵ سال کار بر روی ترانشه

برای احداث این تراشه که آثار متعددی از آن بر جای مانده، هزاران تن از مردم ایل بختیاری برای ایجاد شکافی در کوه که آب رودخانه کوهرننگ را به زاینده رود منتقل کند به مدت ۱۵ سال به بکار گرفته شدند، که با حمله ی عثمانی به ایران و نیاز به جنگجویان بختیاری کار ایجاد این شکاف متوقف شد.



شکاف یا ترانشه شاه عباس و سد شاه عباس که پایه بزرگ آن هنوز روی رودخانه کارون و در محل اتصال آب های کوه‌رنگ و شیخ علیخان وجود دارد، دو مورد از این آثار مهم هستند.

قانون اجازه الحاق آب کوه‌رنگ اول در سال ۱۳۰۱/۱/۷ توسط مجلس شورای ملی

تاریخ تصویب: ۱۳۰۱/۱/۷ در مجلس شورای ملی دوره ۴، جلسه ۸۲

قانون اجازه الحاق آب کوه‌رنگ به زاینده‌رود - مصوب ۷ حمل ۱۳۰۱

ماده اول - مجلس شورای ملی برای تهیه وسائل الحاق آب کوه‌رنگ به زاینده‌رود مبلغ سیصد هزار تومان به وزارت فوائد عامه اعتبار می‌دهد.

ماده دوم - دویست هزار تومان از مبلغ مزبور را وزارت مالیه از اهالی آبخور زاینده‌رود استقراض نموده و بعد از جریان و الحاق آب کوه‌رنگ به زاینده‌رود در ظرف مدت پانزده سال به اقساط متساویه از محل مالیات اصفهان به قرض دهندگان مسترد خواهد داشت و یک صد هزار تومان آن بلاعوض به عهده خود قرض دهندگان خواهد بود و در صورت عدم موفقیت، کلیه سیصد هزار تومان بر عهده قرض دهندگان بوده و به دولت وجهی تعلق نخواهد گرفت.

ماده سوم - چنانچه از الحاق آب کوه‌رنگ به زاینده‌رود خسارتی به محلی وارد شود مطابق معمول به محل و به تصدیق اهل خبره جبران آن بر عهده خود مالکین آبخور زاینده‌رود خواهد بود.



مدرس و نمایندگان دوره چهارم مجلس شورای ملی

در ۷ فروردین سال ۱۳۰۱ قانون اجازه الحاق آب کوه‌رنگ به زاینده رود توسط مجلس شورای ملی مصوب شد.





تونل اول کوهرنگ

پس از گذشت بیش از سه قرن و نیم که از عملیات ناموفق ترانشه عباسی و طرح اولیه ی انتقال آب سرشاخه های کارون به زاینده رود می گذشت در اواخر سالهای جنگ جهانی دوم، دو مرتبه به فکر انتقال آب رودخانه کوهرنگ و شیخ علیخان به زاینده رود افتادند، و بالاخره در سال ۱۳۲۳ مطالعات مقدماتی به منظور اولین مرحله ی انتقال آب کوهرنگ آغاز شد. مهندس فرانسوی سرالکساندر گیپ و همکارانش بعد از مطالعات مورد نیاز حفر تونل و سد انحرافی اول کوهرنگ را در هفتم مهرماه سال ۱۳۲۷ شمسی آغاز و در ۲۴ مهرماه سال ۱۳۳۲ شمسی، تونل مزبور توسط محمدرضا پهلوی افتتاح و آب کوهرنگ به زاینده رود هدایت گردید.



سنگ نوشته افتتاح تونل اول کوهرنگ که در محل خروجی تونل نصب شده است





عکس ماهواره ای از سد و ورودی تونل اول کهرنگ

اطلاعات تونل کهرنگ

تونل کهرنگ در دل کوهی به ارتفاع ۲۷۰۰ متری از سطح دریا حفر گردیده. طول تونل ۲۸۳۵ متر می‌باشد. این تونل به وسیله دریچه‌هایی در قسمت ورودی آن باز و بسته می‌شود. حداکثر ظرفیت انتقال آب ۲۳ متر مکعب در ثانیه و میزان آب دهی این تونل به طور متوسط ۳۰۰ میلیون متر مکعب در سال می‌باشد.



ورودی تونل اول کهرنگ و اتاقک کنترل دریچه ورودی آب





سد تونل اول کوهرننگ (عکس از نگارنده)

این میزان آب پس از عبور از تونل مذکور در خروجی آن با موقعیت جغرافیایی، طول جغرافیایی $E 50^{\circ} 28' 07''$ و عرض $N 32^{\circ} 18' 27''$ توسط آبشار بتونی به ارتفاع ۶۰ متر و به طول حدود ۳۰۰ متر به پایین سور می خورد و بعد از طی مسیر ۳ کیلومتری به آب تونل دوم کوهرننگ الحاق و رودخانه ای ایجاد نموده و در مسیر خود به سرشاخه های اصلی زاینده رود ملحق شده و طی مسیر خود به پشت سد زاینده رود می ریزد.



آبشار خروجی تونل اول کوهرننگ (عکس از نگارنده)



آب الحاقی کوهرنگ اول، متعلق به کشاورزان حق آبه دار ۳۳ سهم زاینده رود است هزینه حفر تونل اول کوهرنگ و مبلغ تعیین شده برای هر سهم بین قراء ابواب جمعی مربوطه به نسبت حق آبه تقسیم و تعیین شد و توسط دولت وقت از کشاورزان حق آبه دار ۳۳ سهم زاینده رود از سال ۱۳۳۳ به بعد دریافت گردید. در آن زمان با مستنکفین از پرداخت به شدت برخورد می شد. به نقل از کشاورزان حق آبه دار سالخورده در مورد گرفتن بهای آب الحاقی کوهرنگ به زاینده رود، در صورت عقب افتادن اقساط کوهرنگی، متصدی وصول بنگاه مستقل آبیاری با مأمور پاسگاه منطقه برای وصول پول به درب منزل کشاورزان می رفتند و پول را می گرفتند یا کشاورز را بازداشت می کردند. طبق مدارک موجود آب الحاقی کوهرنگ اول متعلق به حق آبه داران ۳۳ سهم زاینده رود می باشد و حجم آب استحصال از این تونل، بطور متوسط در سال ۳۰۰ میلیون متر مکعب می باشد. استحصال آب توسط دولت به منظور افزودن به زاینده‌رود استحصال آب توسط دولت به منظور افزودن به زاینده‌رود، و توزیع در بخش صنعت، شرب استان اصفهان، شرب و صنعت استان یزد، خدمات شهری، فضای سبز شهرستان‌هایی که در مسیر زاینده رود هستند، و همچنین برای اختصاص سهم آبه به زمین‌هایی که برای گسترش کشاورزی و باغات از طرف منابع طبیعی به مردم و شرکت‌ها واگذار می‌شود، در سالهای نرمال از طریق تونل دوم کوهرنگ به میزان ۲۵۰ میلیون مترمکعب می باشد.



سد تونل دوم کوهرنگ





خروجی تونل دوم کوهرنگ



سد انحرافی تونل دوم کوهرنگ

تونل چشمه لنگان و خدنگستان

از طریق تونل چشمه لنگان حدود ۱۲۰ میلیون مترمکعب آب در سال و از سال ۱۳۸۴ به زاینده رود اضافه گردید.

و آب تونل خدنگستان در فریدن به میزان ۷۰ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۹۱ به زاینده رود افزوده شد.





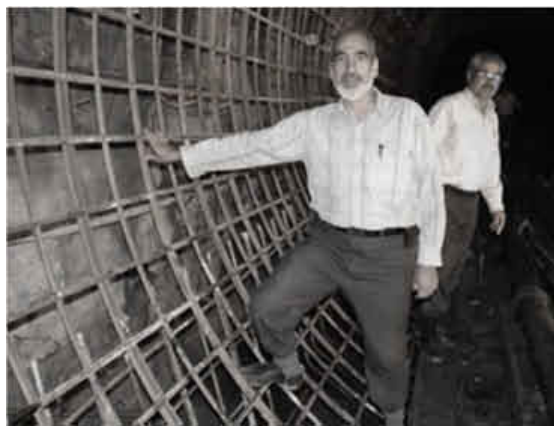
خروجی تونل چشمه لنگان

تونل سوم کوه‌رنگ

عملیات ساخت سد و تونل سوم کوه‌رنگ از سال ۱۳۷۳ (در دوران دولت سازندگی) در استان چهارمحال و بختیاری آغاز شد و براساس پیش بینی‌ها، قرار بود تا سال ۱۳۸۵ به بهره‌برداری برسد. بر این اساس طول تونل انتقال آب سوم کوه‌رنگ ۲۳ کیلومتر و ۴۹۰ متر، قطر آن ۴ متر و ۱۰ سانتیمتر و حداکثر دبی قابل انتقال از آن ۴۴/۵ مترمکعب در ثانیه است.

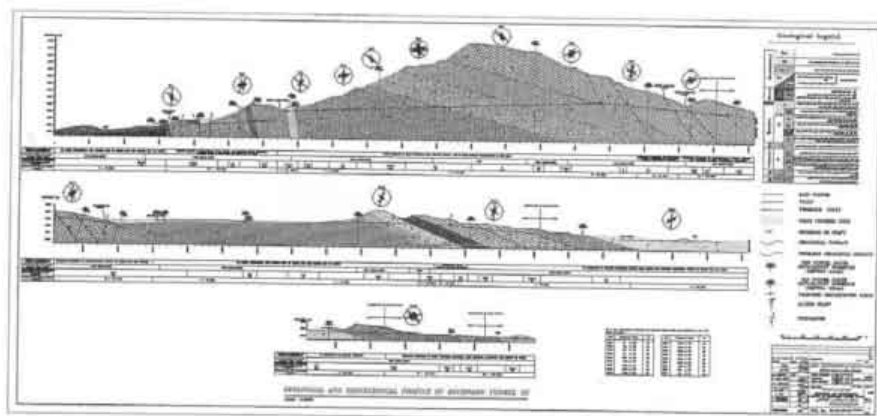
از طریق تونل سوم کوه‌رنگ طبق قول‌های داده شده در آینده نزدیک به بهره‌برداری خواهد رسید، که میزان دبی آن تا قبل از ساخت سد آن که حدود چهار سال به طول می‌انجامد به وسیله پمپ، ۱۰۰ میلیون متر مکعب آب به داخل تونل پمپاژ شود و بعد از اتمام سد و آبرگیر کامل آن قابلیت انتقال ۲۵۰ میلیون متر مکعب در سال را داراست.





پلان و پیشرفت

عملیات اجرایی تونل سوم کوهرنگ



پروفیل زمین شناسی تونل سوم کوهرنگ مقطع تونل



طرح تونل بهشت

این تونل به منظور انتقال آب از محل تلاقی رودخانه های کوهرنگ و بهشت آباد واقع در استان چهارمحال و بختیاری نزدیک شهرستان اردل شروع شده، و خروجی تونل در محل سد چم آسمان واقع میشود. این تونل در مسیر خود از زون های زاگرس و سنندج سیرجان عبور میکند. در این مطالعه ۱۹ کیلومتر پایانی آن که بطور کامل در زون سنندج سیرجان واقع شده مورد بررسی قرار گرفته است. مجری طرح انتقال آب زاگرس به فلات مرکزی ایران گفت: با احداث سد " بهشت آباد " در شهرستان اردل چهارمحال و بختیاری ، حجم بسیار زیادی از آبهای سطحی و سرگردان حوزه مرکزی زاگرس ساماندهی خواهد شد.

مجوز کتبی برداشت آب به طرح انتقال آب از سرشاخه های کارون تحت عنوان سد بهشت آباد به میزان متوسط ۸۴۶ میلیون متر مکعب در سال، که حداکثر آن مشخص نشده وقابل افزایش است در تاریخ ۱۳۸۹/۶/۲۱ به شماره ابلاغیه ۸۹/۴۹۲۵۹/۷۰۰ توسط وزارت نیرو به شرکت های آب منطقه ای اصفهان، کرمان و یزد ابلاغ شده است»

به امید زنده بودن همیشگی زاینده رود



از زنده رود دیروز تا زاینده رود امروز! چرا؟^۱

مقدمه

زبان تمامی خبرگان و تحصیل کردگان ایرانی یکی است. همه آنها برای آبادانی ایران اسلامی کوشا و دلسوزند و برای خشک شدن زاینده رود نگرانند. متأسفانه گاهی مشاهده می شود که بعضی از افراد، سعی دارند که مسئله خشک شدن زاینده رود را به دعوایی بین دو استان تبدیل کنند، در صورتیکه چنین مطلبی صحت ندارد و ضروریست تفکر مدیریت کارشناسی بر مدیریت و برنامه ریزی حوضه زاینده رود حاکم شود. زیرا مدیریت علمی و کارشناسی می توانند مشکل های به وجود آمده را حل نمایند و بدیهی است در چنین حالتی مدیر انتخابی فردی ایرانی است که در یکی از استان های ایران (چه استان چهارمحال و بختیاری، اصفهان و ...) به دنیا آمده است.

حیفم آمد که متن سخنرانی آقای مهندس هومان خاکپور را که یکی از ایرانیانی است که در استان چهارمحال و بختیاری به دنیا آمده و در اداره منابع طبیعی آن استان مشغول انجام وظیفه است را که موید مطالب فوق الذکر است در اینجا ارائه ننمایم. سخنرانی ایشان تحت عنوان: «از زنده رود دیروز تا زاینده رود امروز! چرا؟» در همایشی که در محل پژوهشگاه شاخص پژوه واقع در دانشگاه اصفهان در تاریخ ۹۲/۰۶/۰۴ برگزار شد، ارائه گردید. مطمئن هستم با مطالعه متن سخنرانی نامبرده به این مسئله که همه ایرانی ها برای مشکلات کشور دلسوز هستند، حتماً صحنه خواهید گذاشت. به امید اینکه بیش از گذشته دانشگاهیان و کارشناسان هر دو استان با همدلی و صمیمیت برای حل مسئله گام بردارند و بپذیرند که ممکن است نظرات آنها در بعضی از مسائل، متفاوت باشد ولی با همدلی و شنیدن حرف طرف مقابل، بهترین راه انتخاب می شود. خیلی خوشحال می شویم که پای سخن عزیزان دانشگاهی و کارشناسانی که در استان چهارمحال و بختیاری زندگی می کنند در پژوهشگاه شاخص پژوه و یا در دیگر مراکز دانشگاهی، پژوهشی و اداری باشیم و بالعکس.

متن سخنرانی

در آموزه های محیط زیستی همواره اصلی وجود دارد باعنوان «تأثیر پروانه ای» (Butterfly effect) که می گوید: «جهانی که در آن زیست می کنیم، چنان کوچک و به هم وابسته است که اگر یک پروانه، بال های خود را در جنگل های آمازون به هم زند، ممکن است طوفان مهیبی در آن

۱- سخنرانی مهندس هومان خاکپور، کارشناس ارشد اداره منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری



سوی کروی زمین رخ دهد.» اصلی که توسط دانشمند آمریکایی «پروفسور ادوارد لورنز» مطرح شد و امروزه به شایستگی به اثبات رسیده است، چرا که موضوعات محیط زیستی مرزهای سیاسی و اجتماعی نمی‌شناسند. امروزه ما شاهد هستیم که سدسازی بر روی رودخانه‌های دجله و فرات در ترکیه و سوریه باعث خشکاندن تالاب بزرگ هورالعظیم در عراق و فروریختن ریزگردهای عربی بر سر مردمان ساکن در ۲۰ استان ایران تا خطه شمالی ما در تنکابن می‌شود! حقیقت تلخی که همین حالا هم بسیاری از تصمیم گیران و دولتمردان در اینجا و در بسیاری از نقاط جهان نه می‌توانند ببینند و نه آن را احساس کنند.

زنده‌رود رودخانه‌ای است که از نظر طول، در بین ۱۲۳ رودخانه‌ی اصلی ایران، در شمار ۱۱ رودخانه‌ی طویل کشور قرار گرفته و از نظر متوسط دبی سالانه نیز، با ۴۱ مترمکعب در ثانیه، در شمار ۱۵ رودخانه‌ی پر آب ایران دارد جای تالاب بین‌المللی گاوخونی، که به بزرگی پایتخت ایران وسعت دارد و به نگین فیروزه‌ای کویر مشهور است، موجودیت خود را بیش از هر چیز، دیگر مدیون چنین رودخانه‌ای است. رودخانه‌ای که سرچشمه‌اش ۴۰۵ کیلومتر آن‌سوتر در دامنه‌های زردکوه بختیاری و کوه‌های غرب اصفهان در شهرستان‌های فریدون شهر و فریدن قرار دارد. از همین روست که زاینده‌رود به حق مهمترین جریان دایمی آب شیرین در فلات مرکزی ایران به شمار می‌رود؛ رودخانه‌ای که نمی‌توان نقش آن را در شتاب توسعه و ماندگاری حیات ایران مرکزی نادیده انگاشت. به دیگر سخن، اگر سزاوارانه اصفهان را نصف جهان می‌نامیم و به پاس اعتبار دیرینه‌ی فرهنگی و کهن زادبوم‌های یگانه‌ی تاریخی‌اش به جهانیان فخر می‌فروشیم، باید به یاد داشته باشیم که اگر زاینده‌رودی وجود نداشت که از دل این دیار زرخیز عبور کند و اگر گاوخونی‌ای نبود تا به پایداری بوم‌شناختی و اکولوژیکی این سرزمین کمک کند، هرگز اصفهان را نمی‌توانستیم زنده‌رود بنامیم و آن را عروس شهرهای ایران خطابش کنیم.

زاینده‌رود، نه تنها متعلق به مردمان دیار اصفهان و ایران زمین، بلکه میراثی جهانی و متعلق به تمام بشریت است؛ و ضروریست به فراخور این شایستگی با آن برخورد کنیم. مردمان دیار زنده‌رود در طول چند هزار سال گذشته، نشان داده‌اند که سزاوارانه استحقاق برخورداری از این رود زاینده و حیات بخش را در فلات مرکزی ایران دارند. بر همین بنیادهاست که انتظار می‌رود در فضایی عقلانی و به دور از برخوردهای احساسی و منطقه‌ای، از راه تعامل و هم‌اندیشی و هم‌افزایی با همه‌ی متخصصان و کارشناسان مرتبط محلی و کشوری، برای یافتن خردمندانه‌ترین راهکار پایداری این شاه‌رگ حیاتی ایران مرکزی و



گاوخونی‌اش تلاش کنیم. یادمان باشد که نگرش‌های بخشی، هرگز نتوانسته و نمی‌تواند به پایداری سرزمین کمک کند؛ اگر می‌خواهیم به درستی دلایل مرگ زاینده‌رود را بازیابی کنیم و با شجاعت به جراحی و درمان بیماری مدیریتی حاکم بر آن سامانه همت گماریم، باید نشان دهیم که از شنیدن حرف حق نمی‌هراسیم. نباید فراموش کنیم که اگر زاینده‌رود را از اصفهان حذف کنیم، نه تنها طراوت و نشاط و برکت را از این دیار تمدن‌ساز حذف کرده‌ایم، بلکه مشکلات زیادی را برای جامعه اصفهانی و حتی ایرانی بوجود آورده‌ایم و آسیب‌های عمیقی بر محیط زیست، سلامت روان، بهداشت جسم و کسب و کار و معیشت مردم دیار زنده‌رود و بدون شک کل کشور ایران وارد ساخته‌ایم. مهم‌ترین دریافت اکثر متخصصان حوزه محیط زیست از تلخی روزگار زاینده‌رود؛ حکایت از این واقعیت دارد که تداوم خشکی بستر زاینده‌رود و نابودی تالاب گاوخونی، می‌تواند مهم‌ترین تهدید تمدن دیرینه و افتخارآمیز اصفهان و ایران باشد؛ تمدنی که دست کم دو هزار سال تاریخ مکتوب دارد و گذشتگان ما نشان دادند که چقدر خوب توان حفاظت از آن را داشته‌اند، اما ما چه کرده‌ایم؟! به سخنی واقع بینانه تر و صریح‌تر، تلخی امروز دیار زنده‌رود، نتیجه نگاه نابخردانه ما به مواهب طبیعی است و نه قهر طبیعت.

یکی از تازه‌ترین رده‌بندی‌های زیست‌بوم‌ها در جهان، مبتنی بر شاخص سرزمین شاد HPI یا Happy planet Index است.

این شاخص که هر سه سال یکبار مورد اندازه‌گیری قرار می‌گیرد و از سه مؤلفه شاخص رفاه اقتصادی، شاخص امید به زندگی و شاخص ردپای بوم‌شناختی بدست می‌آید، نشان می‌دهد که رابطه‌ی مستقیم و معنی‌داری بین سرزمینی که از طبیعتی مطلوب‌تر بهره‌مند است با مردمی که در آن سرزمین زندگی می‌کنند، وجود دارد. به عبارت ساده‌تر، هر چه توجه به آموزه‌های محیط زیستی در سرزمینی بیشتر باشد، انتظار می‌رود که مردم ساکن در آن اقلیم سیاسی، هم از نشاط، شادی، روحیه و کارایی بیشتری، برخوردار باشند و هم اینکه درجه افسردگی و میل به خودکشی در آنها در کمینه خود قرار گیرد. بیایم از دلایل مرگ زنده‌رود و نگین فیروزه‌ای مرکز ایران سخن بگوییم. این که سال‌هاست که به بهانه افزایش محصولات کشاورزی و باغی از سراب تا پایاب زاینده‌رود و همین‌طور به بهانه توسعه نامتناسب صنعتی در فلات مرکزی کشور؛ آشکارا حق‌آبه‌ی زاینده‌رود و گاوخونی را در سکوتی فاجعه‌بار نادیده گرفتیم! آن هنگام که مجوز احداث تونل‌های شماره یک و دو و سه کوهرنگ را صادر کردیم و عملاً حجم سالانه‌ی آورد زاینده‌رود را به حدود ۲ برابر افزایش دادیم، نگفتیم و باور نداشتن که باید بخشی از این



آب‌های بادآورده! به زاینده‌رود و گاوخونی اختصاص یابد! اصلاً چرا آن زمان که آورد زاینده‌رود فقط ۸۰۰ میلیون متر مکعب در سال بود، روزگار گاوخونی بهتر از امروزی بود که آوردش به حدود یک ونیم میلیارد مترمکعب رسیده است؟

آن زمان مردمان دیار اصفهان کمتر خشکی زاینده‌رود و فوتبال‌بازی کردن در زیر پل خواجه را به یاد می‌آوردند! پس چرا حالا باید دوره‌های آب ندیدن سی‌وسه پل، اینقدر طولانی‌تر و پرشمارتر شود؟! چرا به جای سرمایه‌گذاری و توجه به ظرفیت‌های کم‌همتای گردشگری و استحصال انرژی‌های نو و همین‌طور ظرفیت‌های پژوهشی و علمی اصفهان، با افتخار از افزایش تولید محصولات کشاورزی و باغی و صدور آب مجازی و اشتغال‌زایی در بخش صنعت و مهاجرپذیری حرف می‌زنیم، ولی نمی‌گوییم که این همه افتخارها و ترین‌ها را به چه بهایی و چه بدهکاری بوم‌شناختی بدست آورده‌ایم؟

اگر ناباورانه شادابی و شمار گردشگران به اصفهان کاهش یافته و برنامه‌جاری‌های اجتماعی آن افزوده شده و اگر شرق اصفهان شاهد پیدایش یک کانون جدید فرسایش بادی به مساحتی حدود تهران بزرگ شده است و اگر گاوخونی دارد به‌عنوان یک کانون جدید فرسایش بادی و چشمه تولید گرد و خاک و نمک در قلب تپنده‌ی ایران رخ می‌نماید و اگر ظرفیت گرمایی ویژه منطقه کاهش یافته و تفاوت دمای شب و روز آشکارا چنان افزایش یافته که شمار سرمازدگی‌های زراعی و باغی چندین برابر شده است و اگر نارضایتی‌های اجتماعی بوجود آمده و موجی بزرگ از مهاجرت‌های انسانی از خاور به سمت مرکز اصفهان رخ داده و ابعاد نگران‌کننده‌ی این همه رخداد‌های تلخ دامان همه کشور را فرا گرفته است؛ این باید درس عبرتی بزرگ برای همه‌ی ما باشد تا اجازه ندهیم با برنامه‌های توسعه‌ای نامتوازن با خواش‌های اکولوژیکی مناطق و به بهانه‌ی تأمین نیازهای کوتاه مدت اقتصادی، سرزمین نصف‌جهان ما دچار ورشکستگی بوم‌شناختی (اکولوژیکی) شود. زیرا اگر هر نوع ورشکستگی را بتوان جبران کرد، بی‌شک ترمیم ورشکستگی بوم‌شناختی کاری بس دشوار و سنگین است!

اما پرسش‌های اساسی دیگری هم هستند:

- ۱- آیا باید نیاز ۶۰ درصد آجر و سفال و کاشی ایران بر دوش آن بخشی از سرزمین پهناورمان باشد که خود با محدودیت‌های جدی و طبیعی در حوزه استحصال آب مواجه است؟
- ۲- آیا باید پرمصرف‌ترین صنایع ما مانند فولاد و آهن و لاستیک سازی در سرزمین‌هایی استقرار یابند که با بیشترین افت سطح آب زیرزمینی در کشور مواجه‌اند؟! صنایعی که به تنهایی حدود ۳۶۰ میلیون



مترمکعب از آب زاینده رود (یعنی نزدیک به نیمی از کل بده سالانه این رودخانه) را در خود می بلعند و روند بدهکاری اکولوژیکی زاینده رود و گاوخونی را شدت می بخشند و کیفیت زندگی در یکی از مهم ترین استان های کشور را دچار چنان لکنتی می کنند که ابعاد ناگوار آن در حوزه های اقتصادی و اجتماعی دامن کل کشور را می گیرد!

۳- آیا مهاجرپذیری این استان ها و داشتن بالاترین نرخ اشتغال بر بنیاد چنین توسعه هایی، می تواند در چنین شرایطی افتخار آفرین باشد و بر پایداری سرزمین بیافزاید؟

همه ی حرف این است که اگر برگ های توسعه را مبتنی بر سند آمایش سرزمین بر زمین بزنیم، اگر چیدمان توسعه در هر استان و منطقه را بر بنیاد مزیت های طبیعی، تاریخی، جغرافیایی و فرهنگی اش تعیین کنیم، آنگاه بی شک اندوخته های آبی و سرزمینی پاسخگوی نیازهای آبی اش بوده و رودهای نشاط آور و حیات بخشش جریان خواهند داشت. **باور کنید مشکل امروز ما کمبود آب شیرین در کشور نیست، بلکه هدر رفت شگفت آور آن است؛** مشکل امروز ما این است که می خواهیم در کشوری که حدود ۹۰ درصد آن بر کمر بند خشک جهان استقرار یافته، با کوبیدن بر طبل کشاورزی سنتی و عقب مانده، کشور را به خودکفایی و امنیت غذایی برسانیم؛ معضلی که یقیناً با طرح های انتقال آب بین حوضه ای هم حل نخواهد شد! بدون شک افزایش بی رویه سطح اراضی کشاورزی در حاشیه زاینده رود از سراب تا پایاب و استفاده از روش ها و شگردهای نادرست و پرمصرف هدایت و آبیاری و یا کشت هایی مانند برنج که متناسب با محدودیت های حاکم بر این منطقه نبوده و از مصادیق بارز صدور آب مجازی از منطقه است و همچنین عدم نظارت لازم به برداشت های مجاز و غیرمجاز در تمامی طول رودخانه زاینده رود؛ سبب شده است تا بخش کشاورزی به عنوان متهم ردیف اول در فاجعه مرگ زنده رود مطرح باشد.

سهم بخش کشاورزی از مجموع آب قابل استحصال، چیزی بین ۸۵ الی ۹۰ درصد است. براساس آمارهای منتشره در خوشبینانه ترین حالت، به ازای مصرف هر متر مکعب آب در بخش کشاورزی استان، بین ۷۰۰ تا ۹۰۰ گرم ماده ی غذایی تولید شده است که تقریباً برابر با میانگین کشوری است، اما از استانداردهای جهانی (تولید ۳ کیلوگرم محصول به ازای مصرف یک متر مکعب آب) فاصله ی بسیار دارد. سؤال اصلی این است که چرا باید در یکی از غنی ترین استان های کشور از نظر سرمایه های انسانی و علمی و زیرساخت های نرم افزاری، همچنان راندمان تولید کشاورزی چنین نازل باشد؟ بدون شک تلاش برای بهبود دانش و مهارت های فنی کشاورزان، استفاده از روش های نوین هدایت آب و آبیاری های



تحت فشار، ترویج کشت گلخانه‌ای، پرهیز از کشت محصولاتی چون برنج و انتخاب و کاشت آن گروه از محصولاتی که با کمترین نیاز آبی بیشترین بازده را با توجه به شرایط بوم‌شناختی منطقه دارند، و همچنین جلوگیری از ضایعات کشاورزی با بهبود صنایع مرتبط با برداشت و حمل و انبارداری محصولات؛ از جمله راه کارهایی است که اتفاقاً استان اصفهان از کارمایه‌ی لازم برای پیشرفت در آن بهره‌مند است. فقط کافی است تصور کنید که راندمان این بخش به دو برابر افزایش یابد؛ این یعنی آن که بخش کشاورزی اصفهان می‌تواند با نیمی از آبی که در اختیارش قرار می‌گیرد، همین مقدار تولید را داشته باشد و در آن صورت با آب مازاد حاصل، هم زاینده‌رود پرآب خواهد بود و گاوخونی به حیات خویش ادامه خواهد داد و هم نشاط و سلامتی دوباره به دیار زنده‌رود بازخواهد گشت و هم دیگر نیازی به اجرای طرح‌های پرهزینه و خسارت‌زای انتقال آب بین حوضه‌ای نمی‌باشد.

نباید فراموش کنیم که رشد جمعیت و توسعه فضاهای سبز چمنی شهر اصفهان و هدر رفت آب در شبکه‌های فرسوده شهری و بالاخره طرح‌های انتقال آب به شهرها و استان‌های مجاور هم در شمار متهمان فاجعه زاینده‌رود و گاوخونی هستند. حال در نظر بگیرید که به موازات افزایش راندمان آبیاری و کاهش ضایعات در بخش کشاورزی، مدیریت استان با مرمت سامانه‌ی لوله‌کشی شهری از پرت آب جلوگیری کند، صنایع پرمصرف آب در استان استانداردهای خود را بهبود بخشیده و سرانجام نظارت جدی‌تری بر برداشت آب از سراب تا پایاب زاینده‌رود از طریق نصب کنتور بر موتورپمپ‌ها اعمال شود؛ آنگاه دیار زنده‌رود چه دوران بهشت‌گونه‌ای را تجربه خواهد کرد.

یادمان باشد؛ ما حق نداریم هیچ بخشی از رودخانه‌ها را به بهانه تولید محصولات کشاورزی و باغی و یا احداث کارخانه‌های صنعتی و یا حتی طرح‌های انتقال آب برای مصارف کشاورزی و صنعتی، از حیض انتفاع خارج کرده و آن را نابود کنیم. رودخانه‌ها به صورت طبیعی دارای حرمت هستند و بایستی همواره جریان داشته باشند. جریان رودخانه‌ها نشانه شادابی و نشاط یک سرزمین است و کسی حق ندارد به بهانه‌های اقتصادی، سیاسی و اجتماعی مانع از جریان آن‌ها شود.

و اما کلام آخر:

رخ دلستان و می خوش گوار

لب زنده رود و نسیم بهار

که بیخ ستم، خنجر شهریار

چنان بیخ انده ز دل بر کند

امید که با جاری شدن دیگرباره‌ی زاینده‌رود، دوباره بیخ اندوه همچون بیخ ستم از دیار زنده‌رود برکنده شود.



منابع

- ۱- مهندسین مشاور زاینده آب، مطالعات مرحله اول، تعیین منابع و مصارف آب حوضه زاینده رود (۱۰ جلد)، ۱۳۸۷.
- ۲- آمار موجود در دفتر مطالعات سازمان آب منطقه ای اصفهان .
- ۳- ن، حاجیان. هیدروژئولوژی (آبهای زیرزمینی)، ۲ جلد، ۱۳۹۱.
- ۴- ح، حسینی ابری. زاینده رود از سرچشمه تا مرداب ، اصفهان، نشر گلها، ۱۳۷۹.
- ۵- ج، ذوفن. زاینده رود از سراب تا پایاب، سازمان عمران زاینده رود، ۱۳۸۳.



آثار مؤلف

الف) آثار چاپ شده :

- ۱- هیدرولوژی مهندسی تئوری - کاربردی
- ۲- آب های زیرزمینی تئوری - کاربردی
- ۳- نقش آبهای زیرزمینی در بقاء موجودات زنده از منظر قرآن همراه با اثبات علمی آن براساس روابط هیدرولیک و سیالات
- ۴- موفقیت و تکنولوژی فکر با استفاده از تکنیک های مهندسی ذهن (NLP)
- ۵- اصول مهندسی سد و سازه های آبی همراه با معرفی نرم افزار Autodesk Civil Design در این ارتباط
- ۶- توانمندیهای ویژه EXCEL در مهندسی و اقتصاد
- ۷- کاربرد کامپیوتر در نقشه برداری و طراحی های وابسته به آن
- ۸- آشنایی با نرم افزار AutoCAD Architecture 2009
- ۹- محیط زیست در اسلام
- ۱۰- هیدروژئولوژی (آبهای زیرزمینی) (۲ جلد)
- ۱۱- هیدرولوژی مهندسی (۲ جلد)

ب) آثار آماده و زیر چاپ :

- ۱- مرجع جامع زاینده رود ۲ جلد
- ۲- محیط زیست

ج) آثار در دست تالیف :

- ۱- آموزش نرم افزار Civil 3D
- ۲- نقش و جایگاه سه نرم افزار کامپیوتری Architectural Desktop، Mechanical Desktop و Auto Cad
- MAP در طراحی های مهندسی
- ۳- نقش زهکشی در شهرها
- ۴- روشهای مختلف ایزولاسیون دریاچه های مصنوعی
- ۵- کاربرد کامپیوتر در متره و برآورد
- ۶- بناهای آبی (تئوری و کاربرد)
- ۷- علل خشکی زاینده رود از دیدگاه فنی و حقوق ملی و بین المللی
- ۸- پیامدها و راهکارهای خشکی زاینده رود

ج) حدود ۳۰ جلد گزارش حاصل از نتایج طراحی های مختلف در زمینه های مهندسی آب .





دکتر ناصر حاجیان متولد سال ۱۳۳۷ در شهر اصفهان با سابقه حدود ۲۰ سال تدریس، تألیف، مشاوره و اجرای طرح های مهندسی به ویژه سازه های آبی فعالیت داشته که برخی از نتایج حاصل از آنها در کتب، مقالات و گزارش های مختلف، منعکس گردیده است.

