



دانشگاه شهید چمران اهواز

دانشکده مهندسی

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی عمران

گرایش آب

عنوان :

بررسی استوکاستیکی سری‌های زمانی هیدرولوژیکی در ایستگاه‌های هواشناسی و

هیدرومتری بالادست سد دز

اساتید راهنما:

دکتر آرش ادیب

دکتر محمد محمودیان شوشتری

استاد مشاور:

دکتر غلامعلی پرهام

نگارنده :

عباس نواصری

اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۳



چکیده

نام خانوادگی : نواصری	نام: عباس	شماره دانشجویی: ۹۰۳۲۱۰۲
عنوان پایان نامه : بررسی استوکاستیکی سریهای زمانی هیدرولوژیکی در ایستگاههای هواشناسی و هیدرومتری بالادست سد دز		
استاد/ اساتیدراهنما: دکتر ادیب – دکتر محمودیان		
استاد/ اساتید مشاور: دکتر پرهام		
درجه تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: مهندسی عمران	گرایش: مهندسی آب
دانشگاه : شهید چمران اهواز	دانشکده: فنی مهندسی	گروه: عمران
تاریخ فارغ التحصیلی : تعداد صفحه:		
کلید واژه ها : آزمون من-کندال، آزمون پیتت، آزمون سن، تله زنگ، تنگ پنج بختیاری		
<p>تغییر اقلیم عبارتست از تغییرات رفتاری آب و هوایی در طول یک افق زمانی بلند مدت که توسط اطلاعات ثبت شده در یک منطقه قابل مشاهده است این تغییر رفتار متاثر از عواملی چون فعالیت های خورشیدی ،آتشفشانها ، جریانهای اقیانوسی و گازهای گلخانه ای در اتمسفر می باشد. این تغییرات منجر به دگرگونی در وضع آب و هوا ، تغییر توزیع مکانی وزمانی بارش و نوع آن(باران یا برف) ، جریانهای سطحی ، تبخیر ، تغذیه سفره آبهای زیر زمینی و کیفیت آب می شود.</p> <p>در این تحقیق روند تغییرات متوسط ماهیانه وسالانه دبی ، حداقل و حداکثر مطلق دماهای ماهیانه و سالانه، میانگین حداقل ها و حداکثرهای دمای ماهیانه و سالانه ، میانگین دماهای ماهیانه و سالیانه ، یک سوم حداقل و حداکثر دماهای ماهیانه وسالانه ، مقادیر بارندگی سالیانه و ماهیانه در دو ایستگاه هیدرومتری تله زنگ و تنگ پنج بختیاری در بالادست سد دز با استفاده از آزمونهای ناپارامتری من - کندال ، آزمون سن برای تعیین شیب و عرض از مبدا خط روند و آزمون پیتت برای تعیین وجود شکست در آمار مورد ارزیابی قرار گرفته اند. نتایج نشان داد در ایستگاه تنگ پنج بختیاری به جزء ماه خرداد دبی دارای یک روند افزایشی می باشد. این امر در ایستگاه تله زنگ نیز قابل مشاهده است (در این ایستگاه فقط ماههای خرداد و تیر روند کاهشی دارند). دلیل مشابهت روند در این دو ایستگاه این است که این دو در یک منطقه قرار دارند و ایستگاه تنگ پنج بختیاری در بالادست ایستگاه تله زنگ قرار گرفته و اثرات کاهشی یا افزایشی دبی ایستگاه تنگ پنج بختیاری تقریباً با اختلاف یک ماه بعد در ایستگاه تله زنگ قابل مشاهده است.</p> <p>در بررسی روند و نقطه شکست در آمار بارندگی مشاهده می شود که فروردین و آذر در ایستگاه تنگ پنج بختیاری و ماههای اردیبهشت، آبان و آذر در ایستگاه تله زنگ روند مثبت دارند. در این دو ایستگاه به دلیل نزدیکی به یکدیگر بارندگیها روند مشابه ایی از لحاظ کاهشی و افزایشی بودن دارند. ایستگاه تنگ پنج بختیاری تنها در ماه اسفند دارای نقطه شکست است که دلیل آن می تواند کوچکی حوضه آبریز آن باشد.</p> <p>با مقایسه بین روندهای دما مشخص می شد که عموماً دما در فصول زمستان و بهار در ایستگاه تنگ پنج بختیاری روند کاهشی و در تابستان و پاییز روند افزایشی دارد. در ایستگاه تله زنگ روندهای متفاوتی در دماها مشاهده می</p>		

گردد ولی به طور کلی می توان نتیجه گرفت که در بهار روند دما کاهشی و در سایر فصول (خصوصاً پاییز روند افزایشی است.

فهرست مطالب

- ۱-۱- مقدمه و طرح مسئله..... ۱
- ۲-۱- نقش آب در توسعه پایدار و وضعیت آب در ایران..... ۲
- ۱-۲-۱- محدودیت ذاتی..... ۲
- ۲-۲-۱- وضعیت آب / مصرف..... ۲
- ۳-۲-۱- عدم توازن بارندگی..... ۳
- ۴-۲-۱- پدیده‌های طبیعی خشکسالی..... ۳
- ۵-۲-۱- کاهش کیفیت منابع آب..... ۳
- ۶-۲-۱- جمعیت و مصرف..... ۴
- ۷-۲-۱- متقاضیان..... ۴
- ۳-۱- فرضیات و هدف از انجام تحقیق..... ۵
- ۴-۱- معرفی فصول مختلف پایان‌نامه..... ۶
- ۲- پیشینه تحقیق..... ۹
- ۱-۲- مقدمه..... ۹
- ۲-۲- پیشینه تحقیق در خصوص برآورد روند..... ۱۰
- ۳-۲- - پیشینه تحقیق در خصوص برآورد نقطه شکست..... ۲۹
- ۳- مواد و روش‌ها..... ۳۲
- ۱-۳- مقدمه..... ۳۲
- ۱-۳- آزمون ناپارامتری روند..... ۳۲
- ۳-۳- آزمون شیب سن..... ۳۴

- ۳-۴-آزمون ناپارامتری نقطه شکست.....۳۵
- ۳-۵-ساختار کلی تست روند.....۳۶
- ۳-۵-۱-هدف کاربرد تست روند.....۳۶
- ۳-۵-۲-رویکردهای تست روند.....۳۹
- ۳-۶-تست روند بدون متغیر خارجی.....۴۰
- ۳-۶-۱-تست بدون پارامتری من- کندال.....۴۰
- ۳-۶-۲-مقایسه تست روند ساده.....۴۳
- ۳-۷-محاسبه متغیرهای بیرونی.....۴۵
- ۳-۷-۱-رویکرد غیر پارامتری.....۵۰
- ۳-۷-۲-رویکرد تلفیقی من-کندال با روش رگرسیون.....۵۱
- ۳-۷-۳-رویکرد پارامتریک.....۵۲
- ۳-۸-استفاده از تغییرسازی در روندهای مطالعاتی.....۵۲
- ۳-۹-روند یکنواخت در مقابل دو نمونه (گام) روند.....۵۵
- ۳-۱۰-معرفی اجمالی استان خوزستان.....۶۱
- ۳-۱۱-خصوصیات عمومی حوضه دز.....۶۲
- ۳-۱۱-۱-معرفی رودخانه‌های حوضه دز.....۶۶
- ۳-۱۱-۲-رودخانه دز.....۶۷
- ۳-۱۱-۳-رودخانه بختیاری.....۷۰
- ۳-۱۱-۴-رودخانه سزار.....۷۲
- ۳-۱۱-۵-رودخانه زاز.....۷۷
- ۳-۱۱-۶-رودخانه سرخاب (آب سرخ).....۷۹

۸۱	۳-۱۱-۷- رودخانه تیره.....
۸۲	۳-۱۱-۸- رودخانه ماربره.....
۸۴	۳-۱۱-۹- رودخانه سبزه.....
۸۵	۳-۱۲- شبکه هیدرومتری حوضه آبریز دز.....
۸۹	۴-۱- ارائه نتیجه‌ها و تحلیل داده و بحث.....
۸۹	۴-۱- مقدمه.....
۸۹	۴-۲- بررسی روند.....
۱۰۲	۴-۳- بررسی شیب خط روند و نقاط شکست.....
۱۲۳	۴-۴- مقایسه بین روند دبی و نقاط شکست آن در ایستگاه‌های تله زنگ و تنگ پنج بختیاری.....
۱۲۳	۴-۵- مقایسه بین روند باران و نقاط شکست آن در ایستگاه‌های تله زنگ و تنگ پنج بختیاری.....
۱۲۴	۴-۶- مقایسه بین روند دما و نقاط شکست آن در ایستگاه‌های تله زنگ و تنگ پنج بختیاری.....
۱۲۴	۴-۷- جمع بندی نتایج حاصل از تحلیل روند در ایستگاه‌های تله زنگ و تنگ پنج بختیاری.....
۱۲۷	۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات.....
۱۲۷	۵-۱- نتیجه‌گیری.....
۱۲۹	۵-۲- پیشنهادات.....

فهرست جداول

- جدول ۱-۲ نقشه موقعیت و پراکندگی ایستگاه‌های مورد مطالعه..... ۲۴
- جدول ۱-۳ احتمالاتی که ممکن است در تست روند حاصل شود..... ۳۸
- جدول ۲-۳ طبقه بندی ۵ نوع از تست های روند..... ۳۹
- جدول ۳-۳ تست‌های روند گام به گام بدون در نظر گرفتن فصول..... ۵۷
- جدول ۴-۳ تست‌های روند گام به گام با در نظر گرفتن فصول..... ۵۷
- جدول ۵-۳ توزیع مساحت برحسب ارتفاع حوضه آبریز رودخانه دز..... ۶۴
- جدول ۶-۳ ایستگاه‌های هیدرومتری بر روی شاخه اصلی و سرشاخه‌های رودخانه دز..... ۸۵
- جدول ۷-۳ مشخصات ۲ ایستگاه مورد مطالعه..... ۸۷
- جدول ۱-۴ نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیت (دبی ماهیانه و سالیانه ایستگاه تنگ پنج بختیاری)..... ۱۰۴
- جدول ۲-۴ نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیت (باران ماهیانه و سالیانه ایستگاه تنگ پنج بختیاری)..... ۱۰۴
- جدول ۳-۴ نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیت (میانگین دمای ماهیانه و سالیانه ایستگاه تنگ پنج بختیاری)..... ۱۰۵
- جدول ۴-۴ نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیت (یک سوم حداکثر دماهای میانگین ماهیانه و سالیانه)..... ۱۰۶
- جدول ۵-۴ نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیت (یک سوم حداقل دماهای میانگین ماهیانه و سالیانه)..... ۱۰۷

- جدول ۴-۶- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (میانگین دماهای حداکثر ماهیانه و سالیانه.....۱۰۸
- جدول ۴-۷- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (یک سوم حداکثر دماهای حداکثر ماهیانه و سالیانه.....۱۰۹
- جدول ۴-۸- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (میانگین دماهای حداقل ماهیانه و سالیانه.....۱۱۰
- جدول ۴-۹- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (یک سوم حداقل دماهای حداقل ماهیانه و سالیانه.....۱۱۱
- جدول ۴-۱۰- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (دبی ماهیانه و سالیانه ایستگاه تله زنگ).....۱۱۲
- جدول ۴-۱۱- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (باران ماهیانه و سالیانه ایستگاه تله زنگ).....۱۱۳
- جدول ۴-۱۲- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (میانگین دماهای ماهیانه و سالیانه ایستگاه تله-زنگ).....۱۱۴
- جدول ۴-۱۳- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (یک سوم حداکثر دماهای میانگین ماهیانه و سالیانه.....۱۱۵
- جدول ۴-۱۴- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (یک سوم حداقل دماهای میانگین ماهیانه و سالیانه.....۱۱۶
- جدول ۴-۱۵- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (میانگین دماهای حداکثر ماهیانه و سالیانه.....۱۱۷
- جدول ۴-۱۶- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (یک سوم حداکثر دماهای حداکثر ماهیانه و سالیانه.....۱۱۸
- جدول ۴-۱۷- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (میانگین دماهای حداقل ماهیانه و سالیانه.....۱۱۹
- جدول ۴-۱۸- نتایج آزمون‌های من-کندال، سن و پیتت (یک سوم حداقل دماهای حداقل ماهیانه و سالیانه.....۱۲۰
- جدول ۴-۱۹- نتایج آزمون پیتت در ایستگاه تنگ پنج بختیاری.....۱۲۱
- جدول ۴-۲۰- نتایج آزمون پیتت در ایستگاه تله زنگ.....۱۲۲

جدول ۴-۲۱- روند ۳ پارامتر اصلی در ایستگاههای تنگ پنج بختیاری و تله زنگ.....۱۲۵

فهرست شکل ها

شکل ۳-۱- روند تغییرات غلظت میزان باکتری در ایالات متحده آمریکا از ۱۹۷۴-۱۹۸۱.....۳۷

شکل ۳-۲- نمودار Y در مقابل زمان.....۴۲

شکل ۳-۳- نمودار لگاریتم Y در مقابل زمان.....۴۲

شکل ۳-۴- مقایسه بین خطوط من-کندال و رگرسیون.....۴۵

شکل ۳-۵- الف) تست روند قبل از انطباق برای جریان ب) تست روند بعد از انطباق برای جریان.....۴۶

شکل ۳-۶- الف) لگاریتم غلظت در مقابل زمان ب) لگاریتم غلظت در مقابل تغییرات اکسیژن.....۴۹

شکل ۳-۷- نمودار روند غلظت در طول زمان.....۵۸

شکل ۳-۸- روند گام به گام اندازه گیری شده بوسیله تست مجموعه مرتبه ها.....۶۰

شکل ۳-۹- موقعیت جغرافیایی حوضه آبریز دز.....۶۳

شکل ۳-۱۰- نمای شماتیک رودخانه دز و سرشاخه های آن.....۶۶

شکل ۳-۱۱- رودخانه دز بین تله زنگ و تنگ پنج.....۶۷

شکل ۳-۱۲- رودخانه دز در محل ایستگاه هیدرومتری تله زنگ.....۶۹

شکل ۳-۱۳- رودخانه بختیاری در محل ایستگاه هیدرومتری تنگ پنج.....۷۱

شکل ۳-۱۴- رودخانه بختیاری در محل تلاقی با رودخانه سزار.....۷۲

شکل ۳-۱۵- رودخانه سزار در محل ایستگاه هیدرومتری تنگ پنج.....۷۳

شکل ۳-۱۶- رودخانه سزار بین تنگ پنج و تنگ هفت.....۷۵

شکل ۳-۱۷- رودخانه سزار در چم سنگر.....۷۵

شکل ۳-۱۸- رودخانه سزار در محل ایستگاه هیدرومتری سپیددشت.....۷۶

شکل ۳-۱۹- رودخانه سزار در محل ایستگاه هیدرومتری سپیددشت در سیلاب.....۷۶

- شکل ۳-۲۰- محل تلاقی رودخانه زاز با رودخانه سزار (سپیددشت)..... ۷۸
- شکل ۳-۲۱- رودخانه زاز در محل ایستگاه هیدرومتری سپیددشت..... ۷۸
- شکل ۳-۲۲- رودخانه زاز در محل ایستگاه هیدرومتری سپیددشت در سیلاب..... ۷۹
- شکل ۳-۲۳- رودخانه سرخاب قبل از تلاقی با سزار..... ۸۰
- شکل ۳-۲۴- رودخانه سرخاب در محل تلاقی با سزار..... ۸۰
- شکل ۳-۲۵- محل تلاقی رودخانه ماربره با رودخانه تیره..... ۸۳
- شکل ۳-۲۶- محل تلاقی رودخانه سبزه و رودخانه سزار..... ۸۴
- شکل ۴-۱- روند دمای حداقل خشک ماهانه در ایستگاه تله زنگ در مهر ماه..... ۹۰
- شکل ۴-۲- روند دمای حداقل خشک ماهانه در ایستگاه تله زنگ در آبان ماه..... ۹۰
- شکل ۴-۳- روند دمای حداقل خشک ماهانه در ایستگاه تله زنگ در آذر ماه..... ۹۱
- شکل ۴-۴- روند دمای حداقل خشک ماهانه در ایستگاه تله زنگ در بهمن ماه..... ۹۱
- شکل ۴-۵- روند میانگین دماهای حداقل خشک ماهیانه در ایستگاه تله زنگ در مهر ماه..... ۹۲
- شکل ۴-۶- روند میانگین دماهای حداقل خشک ماهیانه در ایستگاه تله زنگ در آبان ماه..... ۹۲
- شکل ۴-۷- روند میانگین دماهای حداقل خشک ماهیانه در ایستگاه تله زنگ در آذر ماه..... ۹۳
- شکل ۴-۸- روند یک سوم حداکثر دماهای میانگین خشک ماهیانه در ایستگاه تله زنگ در اردیبهشت..... ۹۳
- شکل ۴-۹- روند یک سوم حداقل دماهای حداقل خشک ماهیانه در ایستگاه تله زنگ در شهریور ماه..... ۹۴
- شکل ۴-۱۰- روند یک سوم حداقل دماهای حداقل خشک ماهیانه در ایستگاه تله زنگ در آبان ماه..... ۹۴
- شکل ۴-۱۱- روند دبی سالیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری..... ۹۵

- شکل ۴-۱۲- روند دبی ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در مهر ماه..... ۹۵
- شکل ۴-۱۳- روند دبی ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در آذر ماه..... ۹۶
- شکل ۴-۱۴- روند دبی ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در دی ماه..... ۹۶
- شکل ۴-۱۵- روند دماهای میانگین خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در مرداد ماه..... ۹۷
- شکل ۴-۱۶- روند دماهای میانگین خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در شهریور ماه..... ۹۷
- شکل ۴-۱۷- روند یک سوم حداقل دماهای میانگین خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در شهریور ماه..... ۹۷
- شکل ۴-۱۸- روند یک سوم حداقل دماهای میانگین خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در آبان ماه..... ۹۸
- شکل ۴-۱۹- روند یک سوم حداقل دماهای میانگین خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در بهمن ماه..... ۹۸
- شکل ۴-۲۰- روند یک سوم حداکثر دماهای میانگین خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در بهمن ماه..... ۹۹
- شکل ۴-۲۱- روند یک سوم حداکثر دماهای میانگین خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در اسفند ماه..... ۹۹
- شکل ۴-۲۲- روند میانگین دماهای حداکثر خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در فروردین ماه..... ۱۰۰
- شکل ۴-۲۳- روند میانگین دماهای حداکثر خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در مرداد ماه..... ۱۰۰
- شکل ۴-۲۴- روند میانگین دماهای حداکثر خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در مرداد ماه..... ۱۰۱

شکل ۴-۲۴- روند میانگین دماهای حداکثر خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در

شهریورماه.....۱۰۱

شکل ۴-۲۵- روند میانگین دماهای حداکثر خشک ماهیانه در ایستگاه تنگ پنج بختیاری در بهمن

ماه.....۱۰۲

فصل اول

مقدمه و طرح مسئله

۱-۱- مقدمه و طرح مسئله

آب یکی از بزرگترین چالش های قرن حاضر است که می تواند سرمنشاء بسیاری از تحولات مثبت و منفی جهان قرار گیرد. تقریباً ۹۷/۵ درصد آب کره زمین در دریاها و دریاچه ها است که آب های شور را تشکیل می دهد، ۲/۵ درصد باقی مانده آب شیرینی است که در لایه ی سطحی زمین وجود دارد و از آن ۰/۳ درصد آب رودخانه ها، ۳۰/۸ درصد آب های زیرزمینی و ۶۸/۹ درصد یخچال ها و پوشش دائمی برف کوه ها است. بنابراین بین توان تامین آب و شدت تقاضا در جهان خلایی وجود دارد که بحران آفرین است. بخش عمده ای از عدم تعادل در منابع آب ناشی از چرخه آب شناسی و محدودیت طبیعی منابع آب بوده و بخش دیگر تاثیر گذاری اقدامات و فعالیت های انسان بر روی منابع آب است، که محدودیت ذاتی منابع آب، خشکسالی، افزایش جمعیت، بهره برداری بی رویه از منابع و ذخایر موجود و در نتیجه افت آب های زیرزمینی و اثرات تخریبی فعالیت انسان بر محیط زیست، جملگی زمینه ساز چالش های سنگینی در امر بهره گیری از منابع آب شیرین است (احمدزاده، ۱۳۸۳).

۱-۲- نقش آب در توسعه پایدار و وضعیت آب در ایران :

۱-۲-۱- محدودیت ذاتی آب

محدودیت ذاتی آب از مهمترین چالش های بخش آب در کشور است. کشور ما به علت شرایط خاص جغرافیایی و آب و هوایی، سهم ناچیزی از آب شیرین را دارد. در حالی که حدوداً ۷۱ درصد از ۱۳۰ میلیارد متر مکعب منابع آب تجدید شونده خود را مورد استفاده قرار داده است (احمدزاده، ۱۳۸۳).

۱-۲-۱- وضعیت آب / مصرف

بحران خفیف آب کمتر از ۱۰ درصد منابع آب قابل دسترس

بحران متوسط ۱۰-۲۰ درصد آب قابل دسترس

بحران نسبتاً شدید ۲۰-۴۰ درصد منابع آب قابل دسترس

بحران شدید مصرف آب بیش از ۴۰ درصد منابع آب قابل دسترس (احمدزاده، ۱۳۸۳).

۱-۲-۳- عدم توازن بارندگی

۷۰ درصد کل منابع آب باکیفیت در مناطق شمالی و غربی کشور قرار دارد

۳۰ درصد کل منابع آب در نواحی مرکزی، شرق و جنوب شرقی قرار دارد

در حالیکه ۷۵ درصد بارندگی سالیانه کشور در زمان غیر فصل کشاورزی جاری است (احمدزاده،

۱۳۸۳).

۱-۲-۴- پدیده‌های طبیعی خشکسالی

محدودیت ذاتی منابع آب، زمینه را برای بروز خشکسالی‌های شدید در بخش‌هایی از کشور بیشتر کرده است. خشکسالی پدیده‌ای غیرطبیعی نیست، اما ابعاد و اثرات تخریبی آن به نسبت شدت و موقعیت جغرافیایی متفاوت است کشور ما دوره خشکسالی اقلیمی دارد که غالباً در دوره‌های ۱۰ و ۳۰ ساله اتفاق می‌افتد (احمدزاده، ۱۳۸۳).

۱-۲-۵- کاهش کیفیت منابع آب

منابع آب در اثر بهره برداری و استفاده بی رویه همواره در معرض آلودگی و یا کاهش کیفیت بوده است. مصرف بی‌رویه رشد در تمامی عرصه‌های مصرف اعم از شرب، صنعت، خدمات و کشاورزی پیامدهای تغییر و کاهش کیفیت را به دنبال دارند. در حال حاضر حدود ۲۹ میلیارد متر مکعب از پساب‌های کشاورزی، شهری و صنعتی کنترل نشده وجود دارد که خطر بالقوه‌ای برای کاهش کیفیت منابع آب است و پیش بینی میشود در سال ۱۴۰۰ به حدود ۴۰ میلیارد متر مکعب برسد (احمدزاده، ۱۳۸۳).

۱-۲-۶- جمعیت و مصرف

جمعیت و مصرف هر دو متغیرهایی هستند که همواره سیر صعودی دارند و عدم تناسب بین آنها چالش‌های مربوط به آب را تشدید می‌کند (احمدزاده، ۱۳۸۳).

۱-۲-۷- متقاضیان

بعد از محدودیت ذاتی منابع آب که چالش عظیمی است، مصرف‌کنندگان نیز چالش بزرگتری را به وجود می‌آورند. کمیت و کیفیت مصرف، عدم تعادل در شیوه‌های استفاده و صدمه‌ای که از این حیث به منابع آب و نهایتاً محیط زیست وارد می‌آید، نیاز به برنامه ریزی و مدیریت اصولی در کاهش تبعات و اثرات آن دارد. از جمله مصرف‌کنندگان مهم، بخش کشاورزی است که در سال ۱۳۸۰ نیاز آبی خود را به میزان ۴۶ درصد از آب‌های سطحی و ۵۴ درصد از آب‌های زیرزمینی تامین کرده است.

یکی از مهمترین مشکلاتی که در آینده برای کره زمین و از جمله کشورمان به وجود می‌آید تغییرات اقلیمی ناشی از گرم شدن زمین می‌باشد. در طول دهه‌های اخیر به علت افزایش فعالیت خورشیدی و تولید گازهای گلخانه‌ایی توسط انسان دمای کره زمین در حال افزایش است که باعث ذوب یخهای قطبی، بالا آمدن سطح آب دریاها، بروز خشکسالی‌های شدید در قسمتهایی از کره زمین و وقوع سیلاب‌های بی‌سابقه در سایر نواحی شده است. افزایش دما در برخی از رودخانه‌ها باعث کاهش دبی و در برخی از رودخانه‌ها باعث افزایش دبی می‌گردد. در این زمینه هر رودخانه‌ایی باید به طور جداگانه مورد بررسی قرار گیرد و رابطه بین دما، باران و دبی در آنها مشخص گردد (احمدزاده، ۱۳۸۳). از جمله رودخانه‌های مهم در کشور و استان خوزستان می‌توان به رودخانه دز اشاره نمود که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است.

۳-۱- فرضیات و هدف از انجام تحقیق

در این تحقیق به بررسی آماری سری‌های زمانی مربوط به ایستگاه‌های هواشناسی و هیدرومتری بالا دست سد دز پرداخته می‌شود. در این تحقیق فرض می‌گردد که کلیه این آمار صحیح بوده و بر اساس اصول علمی از ایستگاه‌ها تهیه گردیده‌اند (ادیب ۱۳۹۰). اطلاعات مورد نیاز در این تحقیق شامل متوسط دبی‌های ماهانه و روزانه ایستگاه‌های هیدرومتری تنگ پنج بختیاری و تله زنگ می باشد. این دو ایستگاه هیدرومتری در بالادست سد دز قرار دارند و به دلیل این که در بالادست آنها سدی وجود ندارد دبی آنها حالت تنظیمی ندارد. حوضه دز از لحاظ موقعیت جغرافیایی بین ۱۰° و ۴۸° تا ۲۱° و ۵۰° طول شرقی ۳۴° و ۳۱° تا ۷° عرض شمالی محدود است. مساحت کل حوضه بالغ بر ۲۱۷۲۰ کیلو متر مربع و ابعاد مستطیل معادل این حوضه ۳۹۵ در ۵۵ کیلومتر می‌باشد. ارتفاع حوضه از ۱۹۰ متر تا ۴۱۲۴ متر متغیر بوده و متوسط ارتفاع حوضه ۱۶۷۶ متر می‌باشد. ضریب گراولیوس (ضریب کشیدگی) حوضه $۱/۷۶$ است. حوضه آبریز دز در بالادست سد ۱۷۳۶۵ کیلومتر مربع می باشد که تقریباً برابر با یک درصد از کل مساحت ایران است. حوضه آبریز دز از نظر شکل تا حدودی به برگ بلوط خم شده بطرف پائین شباهت دارد. ارتفاعات حوضه آبریز دز برخلاف سایر حوضه های آبریز در بخشهای باریک حوضه واقع شده است. در حالیکه بخش فوقانی حوضه آبریز از جلگه های نسبتاً وسیع تشکیل گردیده است. شیب حوضه در بالادست سد نسبتاً تند است بطوریکه شیب متوسط آن $۱۲/۱$ درصد می‌باشد و ده درصد حوضه شیبی بیشتر از $۱۹/۵$ درصد دارد. پوشش گیاهی در ارتفاعات پائین حوضه کم بوده و با افزایش ارتفاع، این پوشش زیادتر می گردد. در قسمت‌های شمالی - مرکزی و غربی حوضه و در قسمت علیای حوضه آبریز بختیاری و منطقه الیگودرز تراکم و انشعاب شاخه‌ها نسبتاً کم می‌باشد. این امر نشان دهنده آن است که جنس سخت طبقات زمین شناسی این منطقه را در مقابل عوامل فرسایش، بیشتر نگهداری کرده است. جریان در داخل حوضه آبریز دز و در

شاخه اصلی دز به طرف جنوب غربی جریان داشته و بر محور زنجیره کوهها عمود است و شاخه‌های فرعی آن در طرفین آن واقع شده‌اند. اهداف این تحقیق عبارتند از:

۱- بررسی وجود نقاط شکست در آمار موجود

۲- بررسی تغییرات ناگهانی که در سری شکست رخ داده است

۳- بررسی تغییرات دبی با توجه به آمار موجود

۴- تحلیل و تشخیص روند تغییرات در آمار موجود

۱-۴- معرفی فصول مختلف پایان‌نامه

فصول مختلف این پایان‌نامه عبارتند از:

در فصل دوم به بررسی و مرور کارهای تحقیقاتی گذشته در خصوص آزمون من - کندال ، آزمون پیتت تست و آزمون سن، پرداخته خواهد شد .

در فصل سوم مبانی ریاضی و آماری و فرمول های روشهای مختلف آزمون من - کندال به صورت کامل مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت. همچنین در مورد آزمون پیتت و آزمون سن به کار رفته در این تحقیق در این فصل توضیحات کاملی ارائه می گردد. از طرفی در مورد ایستگاه های هیدرومتری بالا دست سد دز بر روی رودخانه دز مطالبی ارائه خواهد شد. در این تحقیق ایستگاه‌های تنگ پنج بختیاری و تله زنگ به علت کامل تر بودن آمار به عنوان ایستگاه‌های مبنا انتخاب خواهند شد. این ایستگاه‌ها براساس گزارشات مدون و موجود مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

در فصل چهارم نتایج بدست آمده از آزمون های من - کندال ، پیت و سن ارایه می گردد و جداول و نمودارهای مربوطه در این فصل نشان داده خواهند شد.

در فصل پنجم در مورد نتایج ارایه شده در فصل چهارم بحث می گردد و پیشنهاداتی در مورد ادامه تحقیق حاضر ارائه می گردد.