

وزارت نیرو



شرکت مدیریت منابع آب ایران

# دودخانه

ویژه نوجوانان



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سازمان اسناد و کتابخانه ملی - ۱۳۹۲

عنوان و نام پذیدار: رودخانه: ویژه نوجوانان / نویسنده: امین امیدی، امرالله براری؛ [به سفارش] وزارت نیرو شرکت مدیریت منابع آب ایران، دفتر روابط عمومی و روابط بین الملل  
مشخصات نشر: تهران: موسسه فرهنگی هنری بویه مهر اشراق، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری: ۲۲ ص.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۵۲۱-۱-۸

وضعیت فهرست نویسی: فایل

داداگاه: عنوان دیگر: رودخانه: ویژه گروه سنی ۵ (۱۲ تا ۱۵ سال)

عنوان دیگر: رودخانه: ویژه گروه سنی ۵ (۱۲ تا ۱۵ سال)

موضوع: رودها — ایران — ادبیات کودکان و نوجوانان

موضوع: آب، منابع — ایران — ادبیات کودکان و نوجوانان

نشانه افزوده: براری سیاوش کلامی، امرالله، ۱۳۹۲ -

نشانه افزوده: شرکت مدیریت منابع آب ایران، روابط عمومی و امور بین الملل

رده بندی کنکره: ۱۳۹۲ ۱۲۵۲/الف/۸۸۹

رده بندی دیوبی: ۹۵۵/۴۸۲-۹۵۵

شماره کتابشناسی ملی: ۳۵۴۵۲۵۸

## شرکت مدیریت منابع آب ایران دفتر روابط عمومی و امور بین الملل



ایران

۱۳۹۲

منابع

کتاب

میر

کتاب

میر

عنوان: رودخانه (ویژه نوجوانان)

نویسنده: امین امیدی - امرالله براری

چاپ و نشر: موسسه فرهنگی، هنری بویه مهر اشراق

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۲

شماره: ۲۰۰۰ - نسخه

صفحه آرا: مهسا احمدی

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۴۵۲۱-۱-۸

نشانی: تهران - خیابان فلسطین شمالی - پلاک ۵۱۷ ، تلفن: ۰۲۹۰-۰۲۹۴

پایگاه رایانه‌ای: [www.wrm.ir](http://www.wrm.ir)

## پیشگفتار

قرار داشتن در گشواری که میانگین بارش‌های جوی آن تقریباً یک‌سوم جهان و خشکسالی واقعیت هر ساله‌ی آن است و همچنین گسترش شیوه‌های نادرست بهره‌برداری از آب به ویژه در بخش کشاورزی، نگرانی‌هایی را برای تداوم تأمین آب و توسعه کشور پدید آورده است. همین نگرانی‌ها سبب شده است تا در کنار سایر اقدامات برای بهره‌برداری بهینه از منابع آبی کشور، آموزش و آگاه‌سازی نسلی از دانش‌آموزان که بتوانند در آینده بر جریان بهره‌برداری درست و حفاظت از منابع آب مؤثر باشند، در دستور کار وزارت نیرو و شرکت مدیریت منابع آب ایران قرار گیرد.

این طرح که از آن با عنوان «داناب» یاد می‌شود، با مخاطب قرار دادن دانش‌آموزان مقطع اول متوسطه در سطح کشور در بی‌ارائه‌ی آگاهی‌های لازم و فرهنگ‌سازی برای بهره‌برداری بهینه از منابع آب است. طرح دانش‌آموزی نجات آب (داناب) قصد دارد اهمیت آب و شیوه‌های مدیریت و بهره‌برداری مناسب آن را بالحااظ کردن مشکلات خاص و بومی هر یک از استان‌ها در عرصه‌ی آب، منطبق با اصول علمی و با روشی یکسان و هماهنگ در تمامی واحدهای آموزشی سراسر کشور به عرصه‌ی آموزش بیاورد.

کتاب حاضر با هدف گمگ به شناخت موضوعات مرتبط با مدیریت منابع آب در کشور برای گروه سنی نوجوانان و در راستای این طرح تدوین شده است. امید می‌رود نسل آینده ساز کشور با شناخت و بررسی عمیق موضوع کم آبی و خسروت مواجهه و مدیریت آن، تواند بخش آینده‌ای توأم با پیشرفت، شادی و سلامتی برای ایران عزیزمان باشد.

محمد حاج رسول‌ها

مشاور وزیر نیرو

و مدیرعامل شرکت مدیریت منابع آب ایران

## فهرست مطالب

۹	مقدمه
۱۱	روشناسی
۱۵	طبقه بندی رودخانه‌ها
۱۷	اهمیت رودخانه‌ها
۲۱	مشکلات و مسائل رودخانه‌ها
۲۵	مهمنترین رودخانه‌های ایران
۳۱	آشنایی با فرهنگ ایرانیان در زمینه رودخانه

## مقدمه

رویدادهای همواره از روزگاران کهنه تا به امروز قابل دسترس نبین میخواهیم اب جهت مصارف شرب و کشاورزی انسان بوده‌اند و انسان به متغیر تامین تیازهای حیاتی خود را گزیده گردید با رویدادهای همیستی نهایت به همین دلیل جوامع پسری در اطراف و حاشیه رویدادهای سکنی گزیدند.

با مراجعه و مطالعه تاریخ ایران در خواهیم یافت پیدایش تصنیع‌های بزرگ پترولی از جمله مصریان پارسان، اشوریان و عیلامیان بدالیل وجود رویدادهای همچون: بیل، دجله، فرات و کارون بوده است.

انسان‌ها بوسیله اینحصار و هدایت اب رویدادهای زمین‌های کشاورزی خود را آبیاری می‌نمودند و بجز با شکار موجودات ابری رویدادهای همچون ماهی‌ها و پرندگان ایسی تیاز خوراک خود را تامین می‌گزیدند.

کشتیان و قایقرانی نیز دیگر از راههای بهره‌مندی از رویدادهای منابع انسان‌های بیش از طریق کشتیرانی در رویدادهای خود را به ابعادی آزاد جهان (دریاها و اقیانوس‌ها) می‌رسانند و از این طریق به ساختهای بارگاهی و یا حسن نیزد با سایر قوایم می‌برند.

اگر از روزه نیز رودخانه‌ها برای هر ملت و کشوری از لحاظ اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و حتی نظامی دارای اهمیت می‌باشند. و همانطور که پیش‌بینی می‌گردد با بحران آبی که جهان پیش رو دارد رودخانه‌ها به عنوان شریان‌های حیاتی منابع آب، نقش تعیین کننده‌ای در سرنوشت و بقاء کشورها خواهند داشت.

## رودشناسی

عموماً رودخانه‌ها در اثر بارش باران و یا ذوب شدن برف کوه‌ها به وجود می‌آیند و در پاره‌ای از موارد نیز با حرکت آب‌های زیر زمینی به سطح زمین (چشمه‌ها) تشکیل می‌گردند. مسیر حرکت رودخانه‌ها از بالاترین ارتفاعات سطح زمین: یعنی از به هم پیوستن جویارها در کوه‌های‌ها شروع می‌شود و با پیمودن مسیر به ارتفاعات پایین‌تر یعنی دشت‌ها و نهایتاً به پایین‌ترین مناطق ارتفاعی سطح زمین مانند: دریاها یا دریاچه‌ها و یا تالاب‌ها می‌رسند. در این مسیر طولانی و برعیج و خم ممکن است تعدادی رودخانه فرعی نیز به رودخانه اصلی اضافه گردد و رودخانه‌ای بزرگ‌تر به وجود آید.

در رابطه با رودخانه‌ها مفاهیم و اصطلاحاتی وجود دارد که یادگیری آنها سبب می‌شود تا با علم مهندسی رودخانه تا حدودی آشنا شویم برخی از این مفاهیم و اصطلاحات به شرح ذیل می‌باشند:

۱) دبی رودخانه: اگر یک رودخانه را از عرض آن برش بزنیم دبی رودخانه عبارت است از میزان حجم عبوری جریان آب رودخانه از آن مقطع نسبت به واحد زمان. به طور مثال اگر گفته شود دبی رودخانه‌ای  $20 \text{ متر مکعب بر ثانیه}$  می‌باشد ( $20 \text{ m}^3/\text{s}$ ) یعنی از آن مقطع رودخانه در یک ثانیه  $20 \text{ متر مکعب آب}$  عبور می‌نماید.

۲) **شیب رودخانه:** عبارتند از تغییرات ارتفاعی رودخانه نسبت به طول مسیری که رودخانه می‌پیماید. به طور مثال شیب رودخانه‌هایی که در مسیرهای کوهستانی جریان دارند بیشتر از رودخانه‌هایی است که در دشت‌ها جاری می‌باشند.

۳) **ابراه:** مجرای باریک طبیعی است برای جریان پافتان آب.

۴) **سیل:** جریان یا بالا آمدن آب در یک رودخانه به میزانی که از موقع معمولی به طور وضوح بیشتر باشد سیل نامیده می‌شود همچنین ایگرفتگی زمین‌های پست در اثر بالا آمدن سطح آب رودخانه را سیل یا ظفحیان آب می‌گویند.

۵) **مسیل:** عبارت است از ابراهایی است که به طور طبیعی خشک است اما هنگامی که سیل به وقوع بیوندد جریان آب در آن جاری می‌گردد.

۶) **بستر رودخانه:** آن قسمت از رودخانه که در موقع سیل با دوره بازگشت ۲۵ ساله زیر آب می‌رود.



شکل ۱-نمایی از بستر رودخانه

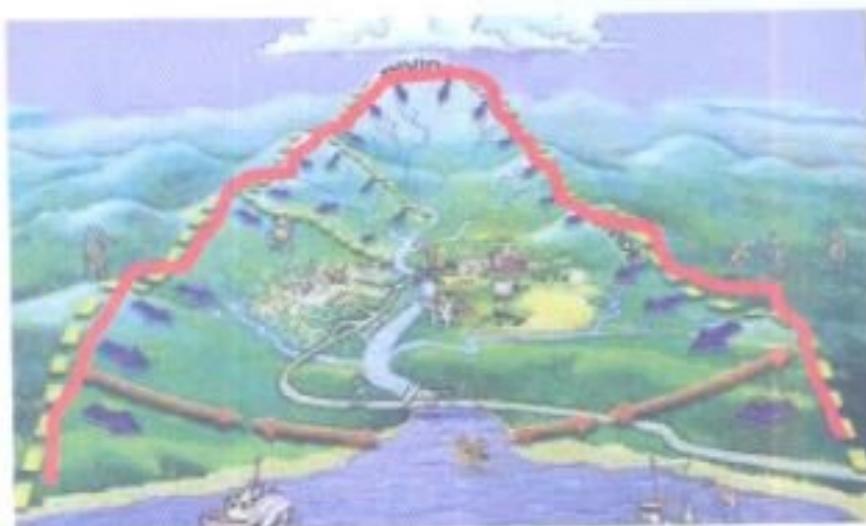
۷) **دوره بازگشت ۲۵ ساله:** بزرگترین سیلابی که در یک دوره ۲۵ ساله به وقوع پیوسته است.

۸) **حریم:** آن قسمت از اراضی اطراف رودخانه یا مسیل است که بلا فاصله پس از بستر قرار دارد و به منظور حفاظت از رودخانه تعیین می‌گردد و میزان آن ۱ الی ۲۰ متر می‌باشد. و طبق مقررات توسط وزارت نیرو یا شرکت آب منطقه‌ای تعیین می‌گردد.



شکل ۲-نمایی از حریم رودخانه

۹) حوضه آبریز: زمینی پهناور که آب بارانی که بر سطح آن جاری می‌گردد به وسیله یک رودخانه از آن خارج و به دریا، دریاچه و یا تالاب وارد گردد.



شکل ۲- نمایی از حوضه آبریز

۱۰) زهکشی: بیرون کشیدن آب‌های اضافی یک منطقه به طور طبیعی و یا مصنوعی زهکش گفته می‌شود. لازم به ذکر می‌باشد که رودخانه‌ها برای حوضه‌های آبریز نقش زهکش را ایفا



شکل ۴- نمایی از زهکش طبیعی در زمین کشاورزی



شکل ۵- نمایی از اجرای عملیات لایروبی در رودخانه



شکل ۶- نمایی از تشکیل آبرفت



شکل ۷- نمایی از محل ورود رودخانه به دریا و  
تشکیل دلتا

می‌نمایند.

۱۱) **بار رسوبی:** به موادی مانند: (رس، لای، ماسه و شن) بوجود آمده از فرسایش سنگها و خاک‌ها که توسط رودخانه حمل می‌گردد گفته می‌شود.

۱۲) **لایروبی:** به برداشت مواد رسوبی از ستر یا دیواره‌های رودخانه و انتقال آن به بیرون بطوریکه احتمال معلق شدن و بازگشت مجدد آن به آبراهه اصلی نباشد گفته می‌شود

۱۳) **خط القعر رودخانه:** خطی است که عمیق‌ترین نقاط رودخانه را به هم وصل

می‌نماید.

۱۴) **آبرفت:** موادی مانند شن و گل و لای که در داخل رودخانه معلق بوده و با جریان آب جابجا می‌شود و تدریجاً با کم شدن شیب رودخانه‌ها در جلگه و مناطق مسطح ته نشین می‌گردد.

۱۵) **دلتا:** به ناحیه آبرفتی گفته می‌شود که در نتیجه ته نشین شدن مواد معلق رودخانه‌ها در محل ورود به دریا، اقیانوس، دریاچه و نیز مخزن سد بوجود می‌آید. شکل عمومی دلتاها به صورت سه گوشه بوده و جریان اصلی رودخانه از طریق مجموعه‌ای از آبراهه‌های کوچک و بزرگ موجود در این ناحیه تخلیه می‌گردد.

## طبقه‌بندی رودخانه‌ها

به طور کلی رودخانه‌ها را از چندین حالت طبقه‌بندی می‌نمایند که عبارتند از:

### ۱) از نظر سن

رودخانه‌ها از نظر سن به دو دسته تقسیم می‌گردند:

#### ۱-۱) رودخانه‌های جوان

این رودخانه‌ها در مراحل و حالت اولیه شکل‌گیری خود قرار دارد شکل بستر و مقطع عرضی آن‌ها V شکل می‌باشد رودخانه‌هایی که در مناطق کوهستانی قرار دارند نمونه‌ای از این رودخانه‌ها می‌باشد.

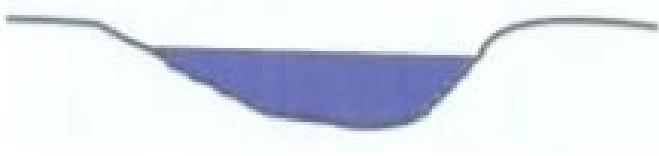
#### ۱-۲) رودخانه‌های مسن

این رودخانه‌ها سن بیشتری نسبت به رودخانه‌های جوان دارند و غالباً در دشت‌ها و دره‌های عریض جریان دارند.

شکل ۸- سطح مقطع رودخانه جوان



شکل ۹- سطح مقطع رودخانه مسن



## ۲) از نظر میزان جریان آب

### ۲-۱) رودخانه‌های دائمی

در این رودخانه‌ها جریان آب در طول سال در بستر رودخانه جاری و روان می‌باشد.

### ۲-۲) رودخانه‌های فصلی

در این رودخانه‌ها جریان آب در قسمتی از سال در بستر رودخانه جاری و روان می‌باشد و در قسمت دیگر سال به علت برداشت می‌روید از آب رودخانه و یا عدم بارش مناسب رودخانه خشک می‌باشد.

### ۲-۳) رودخانه‌های خشک

رودخانه‌هایی که جریان آب در سال‌های گذشته در بستر رودخانه جاری و روان بوده ولی به علت خشکسالی‌های مداوم دیگر جریان آبی در بستر رودخانه وجود ندارد.

## ۳) از لحاظ مسیر

۳-۱) رودخانه‌ها با مسیر مستقیم: این رودخانه‌ها بیشتر در مناطقی که فاصله میان کوه‌ها و دریاها کوتاه است به وجود می‌آیند رودخانه‌هایی که از رشته کوه البرز به دریای خزر می‌رسند.

۳-۲) رودخانه‌ها با مسیر پیچان: نمای بالا این رودخانه‌ها شامل یک رشته پیچ‌های بی در بی می‌باشد رودخانه‌های پیچان دارای شیب ملایم می‌باشند. در ساحل پیرونی پیچ سرعت جریان زیاد شده که همین امر باعث ایجاد فرسایش در این سمت و در نتیجه رسوب‌گذاری در ساحل مقابل می‌گردد.

۳-۳) رودخانه‌ها با مسیر شربانی: این رودخانه‌ها شامل یک تعداد آبراهه می‌باشند که در طول مسیر از هم جدا شده و دو مرتبه به یکدیگر می‌پیوند.



شکل ۱۱- نمایی از یک رودخانه با مسیر پیچان

شکل ۱۰- نمایی از یک رودخانه با مسیر شربانی

## اهمیت رودخانه‌ها

نقش حیاتی رودخانه‌ها بر ادامه حیات و بقا انسان برکسی پوشیده لیست؛ رودخانه‌ها منابع ای  
بسیار مهمی برای تأمین نیازهای بشر می‌باشند. امروزه جوامع بشری بصورت مستقیم و غیر  
مستقیم از رودخانه‌ها بهره‌برداری می‌نمایند بنابراین رودخانه‌ها در چرخه زندگی انسان و حتی  
جانواران یک رکن اصلی بشمار می‌آیند. در زیر برخی از مزایا و ویژگی‌های رودخانه‌ها اشاره شده  
است.

### ۱) محل تأمین نیاز شرب، کشاورزی و صنعت

با انحراف آب از مسیر اصلی رودخانه و نیز احداث ایستگاه‌های پمپاژ و تاسیسات آبرسانی، تأمین  
آب شهرها، زمین‌های کشاورزی و کارخانه‌های صنعتی انجام می‌گیرد.

### ۲) محل تولید انرژی برق

با احداث سدها در مسیر جریان آب رودخانه و قرار دادن توربین و ژنراتورها در بدنه سد و هدایت  
آب به سمت آنها می‌توان انرژی برق تولید نمود.

### ۳) محل تفریجگاه‌های طبیعی و جذب توریست

عموماً از آنجا که وجود آب موجب آبادانی و طراوت و سرسیزی محیط می‌گردد؛ از این‌

زمین‌های اطراف رودخانه‌ها به دلیل بهرمندی از آب رودخانه از پوشش گیاهی آبوهی برخوردار هستند و محل مناسبی برای تغیریج و تفرج می‌باشد.

۴) محل قایقرانی و کشتیرانی رودخانه‌های بزرگ می‌توانند قابلیت قایقرانی و حتی کشتیرانی داشته باشند از این روش توان آب رودخانه‌های بزرگ را می‌توانند نقل کالا (بازارگانی) و انسان (مسافرتی)، جنگ افزار (نظمی) این ظرفیت رودخانه‌ها بمنظور حمل و نقل کالا (بازارگانی) و انسان (مسافرتی) استفاده نمود.

۵) محل پرورش و صید ماهی و آبزیان پرورش ماهی با احداث حوضچه‌های پرورش ماهی در کنار رودخانه و هدایت و انتقال آب رودخانه به این حوضچه‌ها انجام می‌پذیرد و نیز به علت اینکه رودخانه‌ها یکی از زیستگاه‌های آبزیان بشمار می‌آیند می‌توان آنها را به روش‌های مختلف از رودخانه صید نمود.

۶) زیستگاه جانوران و گیاهان گاهی اوقات در اطراف رودخانه‌ها اکوستیمی به وجود می‌آید که بسیار کم یاب و نادر می‌باشد؛ گیاهان و جانورانی در آنها زندگی می‌نمایند که شاید در کمتر تقاضی از زمین بتوان نمونه آنها را مشاهده نمود. بنابراین حفاظت از رودخانه‌ها بعنوان حفاظت از این گیاهان و جانواران لازم و ضروری می‌باشد.

۷) مراکز توسعه انسانی (روستاهای و شهرها) همانگونه که قبلاً نیز اشاره شد رودخانه‌ها مرکز پیدایش تمدن بوده اند و همیشه انسانها به دلایل مختلف سعی داشته‌اند در اطراف رودخانه‌ها سکنی گزینند. بنابراین همواره در اطراف رودخانه‌ها مراکز جمعیتی فراوانی وجود داشته است. و رودخانه‌ها در توزیع جمعیت یک کشور نقش مهمی ایفا می‌نمایند.

۸) هر ز سیاسی میان دو یا چند کشور در طول تاریخ رودخانه‌ها برای اقوام و ملت‌ها با ارزش و حائز اهمیت بوده‌اند. بنابراین اگر رودخانه‌ای در جوار دو ملت جریان داشته باشد تواافقات حقوقی و سیاسی آنها بر آن است که هر دو طرف بتوانند از رودخانه استفاده و بهره‌برداری نمایند.

۹) محل برداشت شن و ماسه همواره رودخانه‌ها باعث حمل و انتقال رسوبات می‌باشند این رسوبات شامل ذرات خاکی و سنگی می‌باشند که از بستر رودخانه‌ها گنده شده و یا خاک زهین (شت‌های اطراف رودخانه) است که توسط جریان آب باران به رودخانه‌ها وارد شده است و در قسمت‌هایی که شب رودخانه

کاهش می‌باید این باشته می‌گردد؛ این باشته شدن این رسوبات محل مناسبی برای برداشت شن و عاسه می‌باشد.

#### ۱۰) تخلیه گاه و هدایت گر جریان سیالاب

جریان این که در اثر بارندگی‌های شدید و طولانی مدت بر روی سطح زمین جاری می‌شود به طور طبیعی وارد رودخانه‌ها می‌گردد و رودخانه‌ها این جریان آب را جمع‌آوری می‌نمایند و آن‌ها را به دریاها و دریاچه‌ها و تالاب‌ها منتقل و تخلیه می‌نمایند.

#### ۱۱) تامین گفندۀ آب سفره‌های آب زیورزمینی

جریان آب رودخانه‌ها در مناطقی که شیب زمین کاهش می‌باید (دشت‌ها) و جنس خاک بستر رودخانه از حالت سنگی و سخت به رسوبات نرم تغییر می‌باید به درون زمین نفوذ می‌گردد و باعث تغذیه سفره‌های آب موجود در اعمق زمین می‌گردد.

## مشکلات و مسائل رودخانه‌ها

گاهی موارد بروز برخی از مسائل طبیعی رودخانه‌ها را با مشکلاتی روی رو می‌نمایند و در صورتی که این مشکلات رفع نگردد حوادث ناگوار و غیرقابل جبرانی به وجود می‌آید. برخی از این مسائل عبارتند:



شکل ۱۲- نمایی از بروز سیل و طغیان رودخانه

۱) **سیل:** پدیده سیل در اثر بارندگی طولانی مدت و یا شدت بارندگی می‌باشد که سبب جاری شدن رواناب و سرازیر شدن آن‌ها در رودخانه می‌گردد. در صورتی که خلوفیت رودخانه‌ها گنجایش عبور این حجم آب اضافی را نداشته باشد آب از بستر رودخانه خارج شده وارد زمین‌های اطراف رودخانه می‌گردد و در اصطلاح رودخانه طغیان می‌نماید.

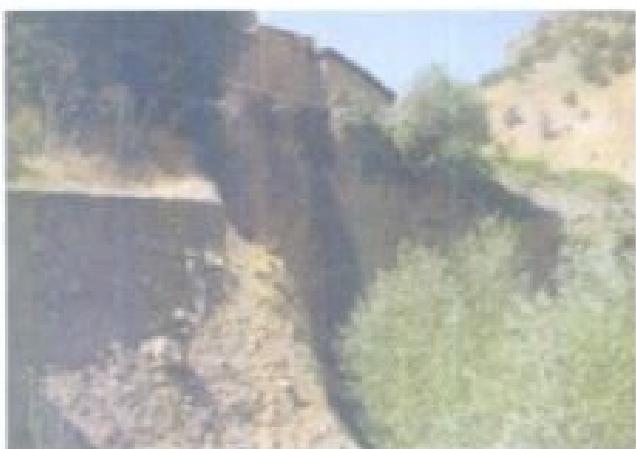
۲) **الودگی رودخانه‌ها:** ورود بسیاری از کشاورزی و صنعتی و نیز دفع فاضلاب شهری و روستایی موجب الودگی رودخانه‌ها و به خطر افتادن اکوسیستم مرتبط با رودخانه‌ها می‌شود و

موجب شیوع انواع بیماری برای انسان‌ها خواهد شد.



شکل ۱۳- نمایی از ورود فاضلاب شهری به رودخانه

(۳) فرسایش دیواره‌های رودخانه: در رودخانه‌هایی که جریان آب آنها با دیواره‌های اطراف بستر رودخانه تماس پیدا می‌نماید این تماس سبب می‌گردد جریان آب ذرات خاک دیواره‌ها را جدا و با خود حمل نماید و دیواره‌های اطراف رودخانه را دچار فرسایش نماید و با پیشروی فرسایش به سمت حریم و اطراف رودخانه ممکن است موجب خسارت به روستاهای جاده‌ها، دکلهای انتقال برق و تأسیسات ایستگاه‌های پمپاژ گردد.



شکل ۱۴- نمایی از تخریب روستای کنار رودخانه در اثر پیشروی فرسایش



شکل ۱۵- نمایی از تخریب جاده کنار رودخانه در اثر پیشروی فرسایش

**۴) انتقال و انباشت رسوبات :** کندن و انتقال ذرات خاک توسط رودخانه‌ها سبب می‌شود این ذرات خاک(رسوبات) زمانی که شیب رودخانه کاهش می‌یابد در کف رودخانه‌ها انباشته شود و حجم مفید آبگذری رودخانه کاهش یابد در نتیجه این عمل موجب بروز مشکلاتی می‌گردد که به شرح ذیل می‌باشد:

#### ۴-۱) کوتاه شدن عمر مفید سدها

با احداث سدها رسوبات حمل شده توسط جریان آب رودخانه در پشت دیواره سدها باقی می‌مانند با گذشت زمان حجم این رسوبات افزایش می‌یابد و سبب می‌گردد حجم آب مخزن سد کاهش یافته و رفته رفته فقط پشت سدها انباشتی از رسوبات و گل و لای مشاهده گردد و به همان میزان حجم مفید سد کاهش یابد.

#### ۴-۲) از بین رفتن قابلیت کشتیرانی و قایقرانی در رودخانه‌ها

انباشته شدن گل و لای و رسوبات در کف رودخانه سبب می‌گردد که ارتفاع آب سطح رودخانه نسبت به کف رودخانه کاهش پیدا نماید در نتیجه عمق آب کاهش می‌یابد، بنابراین قایقهای بزرگ و کشتی‌ها که برای تردد در رودخانه نیازمند عمق آب نسبتاً زیادی می‌باشند دیگر نتوانند در مسیر رودخانه‌ها حرکت کنند و در اصطلاح به گل بنشینند.

#### ۴-۳) ایجاد خسارت به تاسیسات انتقال آب از رودخانه‌ها و تصفیه‌خانه‌ها

گل و لای و رسوبات حمل شده همراه آب رودخانه وارد ایستگاه‌های پمپاژ شده و سبب استهلاک و از بین رفتن پمپ‌ها گردیده و سپس وارد تصفیه‌خانه‌ها شود که این امر باعث مسدود شدن دریچه‌ها و مجاری انتقال آب می‌گردد و نیز هزینه و مدت زمان عملیات تصفیه آب افزایش می‌یابد.

## آشنایی با رودخانه های مهم ایران

دو رشته کوه البرز و زاگرس، که به صورت سدی در مقابل جریان حرکت توده های هوای شمال، شمال غرب، غرب و جنوب غربی ایران قرار گرفته اند، سبب بارش باران در بهار و پائیز و برف در زمستان می شوند و در واقع همین ریزش های جوی هستند که منبع اصلی تامین آب رودخانه های کشور به شمار می آیند. رودخانه های ایران به طور کلی، از نظر مقدار آب به دو دسته رودهای دائمی و رودهای موقت یا فصلی تقسیم می شوند، از مهم ترین رودخانه های دائمی می توان؛ ارس، اترک، باهو کلات، تجن، تلخه رود، جاجرود، جراحی، جبله رود، دالکی، زرینه رود، زاینده رود، سفیدرود، سیمینه رود، کارون، گر، گرخه، طالقان رود، هربرود و هیرمند را نام برد. که به برخی از آنها اشاره می نماییم.

### کارون

رود کارون تنها رود ایران است که به آب های بین المللی و اقیانوس راه دارد. طول این رودخانه ۹۵۰ کیلومتر است. سرچشمه اصلی رود کارون، آب کاج از زرده کوه بختیاری در رشته کوه زاگرس است که با ورود به شوشتر در خوزستان به دو شاخه گرگ و شطیط تقسیم می شود ولی دوباره در جنوب شوشتر به هم متصل شده و سپس رود نز در شمال اهواز به این رودخانه ملحق می شود.



شکل ۱۶- نمایی از رودخانه کارون

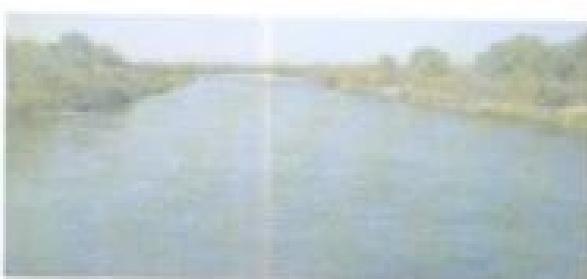
علاوه بر این‌ها، رود کارون، با ورود به خرم‌شهر، دو شاخه شده و یکی از شاخه‌ها به اروندرود در حوزه ایران و عراق می‌رسد و دیگری با ادامه مسیر به خلیج فارس می‌پیوندد.

رودخانه کارون، تنها رودخانه ایران است که بخشی از آن قابل کشتیرانی است بدین معنی که، ان قسمت از این رودخانه که بین بند فقر

و خرم‌شهر واقع شده و شامل مجموعه اب رودخانه‌های کارون و ذر می‌باشد، قابل کشتیرانی است. طول این مسیر به طور تقریبی به ۱۹۰ کیلومتر می‌رسد رودخانه کارون که برابر ترین رودخانه ایران است دارای ۸۹۰ کیلومتر طول بوده و حجم اب سالانه آن حدود ۲۲ میلیارد متر مکعب برآورد می‌شود.

### رودخانه گرخه

یکی از مهم ترین رودخانه‌های حوزه ابریز خلیج فارس و دریای عمان می‌باشد ولی مستقیماً وارد خلیج فارس نمی‌گردد بلکه ابتدا وارد هورالهیویزه گردیده سپس از طریق ارونده با خلیج فارس



شکل ۱۷- نمایی از رودخانه گرخه

ارتباط پیدا می‌نماید. رودخانه گرخه اب‌های مناطق وسیعی از استان‌های ایلام، کرمانشاه، لرستان، همدان و بخشی از اب‌های کردستان و خوزستان را جمع اوری و وارد هورالهیویزه می‌نماید.

رودخانه گرخه از چند سرشاخه اصلی بنامهای گاماسب، قره سو و گشگان و تعداد زیادی شاخه‌های کوچک و بزرگ تشکیل می‌شود. گرخه پس از خروج از ارتفاعات زاگرس وارد خوزستان شده و از غرب دزفول و از شهرهای شوش، سوسنگرد و بستان عبور می‌کند و در چندین شاخه وارد باطن‌های هورالهیویزه می‌گردد. طول رودخانه گرخه از سرچشمه گاماسب تا غرب بستان ۷۵۵ کیلومتر و از بستان تا هور حدود ۱۲۰ کیلومتر می‌باشد سد بزرگ گرخه بر روی این رودخانه قرار دارد.

### رودخانه سیروان

یکی از رودخانه‌های مهم حوزه ابریز خلیج فارس می‌باشد و آب‌های مناطق وسیعی از غرب ایران را جمع نموده و پس از ورود به خاک عراق وارد رودخانه دجله می‌گردد.



شکل ۱۸- نمایی از رودخانه سیروان

رودخانه سیروان طویل ترین رودخانه استان کردستان می باشد و شعبات آن به منزله شریان های جانی این استان محسوب می شود.

طول این رودخانه ۲۷۰ کیلومتر و دارای آب دائم با متوسط آبداری سالانه حدود ۲۷۰۰ میلیون متر مکعب می باشد و در جنوب نوسود وارد نقطه مرزی شده و بطور تقریبی ۴۲ کیلومتر مرز مشترک دو کشور ایران و عراق را تشکیل می دهد و در دهگاهه مرزی دور وله وارد خاک عراق می گردد.

### ارس

رودخانه ارس، یکی از مهم ترین و برابر ترین رودخانه های حوضه آبریز خزر و شمالی ایران در منطقه آذربایجان و نیز نوار مرزی ایران و جمهوری آذربایجان و ارمنستان محسوب می شود. طول این رودخانه، ۱۰۷۲ کیلومتر است که ۴۵۰ کیلومتر آن به نوار مرزی بین اعراب اختصاص دارد حدود ۱۲ درصد آب این رودخانه از خاک ایران، ۳۴ درصد از خاک ترکیه و بقیه از جمهوری آذربایجان و ارمنستان تأمین می شود. بدین ترتیب که، رودخانه ارس از کوه های آناتولی ترکیه سرچشمه گرفته و پس از طی مرکز ترکیه، ترکیه، جلفا و ارمنستان به خاک ایران وارد شده و پس از عبور از مرز ایران به دریای خزر می ریزد. همچنین این رودخانه دارای ۸۰۵ جزیره کوچک و بزرگ خالی از سکنه است که بر اساس قرارداد مرزی، ۴۲۷ جزیره آن به ایران و ۳۸۲ جزیره به جمهوری آذربایجان تعلق دارد. البته جریان رود ارس از غرب به شرق است و در شمال شهرستان اهر و دشت مغان جاریست و زمین های وسیعی از جلگه مغان را آبیاری می کند.

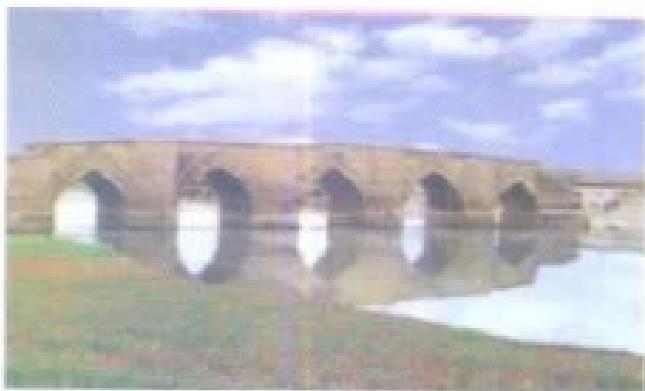


شکل ۱۹- نمایی از رودخانه ارس

ایران وارد شده و پس از عبور از مرز ایران به دریای خزر می ریزد. همچنین این رودخانه دارای ۸۰۵ جزیره کوچک و بزرگ خالی از سکنه است که بر اساس قرارداد مرزی، ۴۲۷ جزیره آن به ایران و ۳۸۲ جزیره به جمهوری آذربایجان تعلق دارد. البته جریان رود ارس از غرب به شرق است و در شمال شهرستان اهر و دشت مغان جاریست و زمین های وسیعی از جلگه مغان را آبیاری می کند.

### زرینه رود

زرینه رود با چهارتو، بزرگترین رودخانه حوضه آبریز دریاچه ارومیه می باشد و از طولانی ترین رودهای استان آذربایجان غربی است که با طول ۲۳۰ کیلومتر در شمال غربی ایران واقع شده

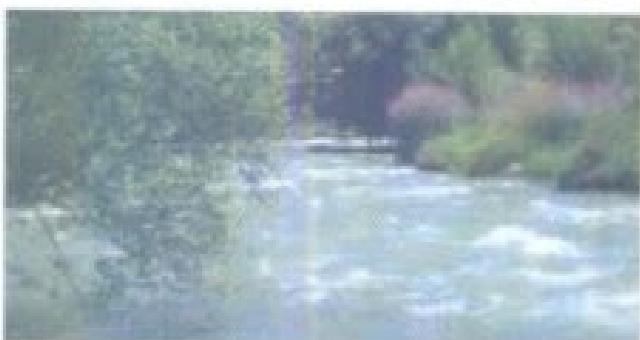


شکل ۲۰- نمایی از رودخانه زرینه رود

است. این رودخانه از کوههای چهل چشمہ کردستان، حد فاصل سقز و بانه سرچشمه گرفته و پس از عبور از شهرهای شاهین دز و میاندوآب به دریاچه ارومیه می‌رسد. از رودهایی که در مسیر جریان زرینه رود به آن می‌بیوندند می‌توان: رودخانه‌های خورخوره و ساروق در شهرستان تکاب، رودهای هولاسو، هاجه سو و محمودآباد و آجرلو چای در شهرستان میاندوآب نام برد.

### رودخانه هراز

حوزه آبریز این رود که در بخش مرکزی دامنه شمالي البرز قرار دارد از غرب به رودخانه آش رود و از شرق به رودخانه گرم رود و با پلرود محدود است. این رود از ارتفاعات ۵۶۷۸ متری قله دماوند سرچشمه گرفته و یکی از برآب ترین و طولانی ترین رودخانه استان محسوب می‌شود.



شکل ۲۱- نمایی از رودخانه هراز

این رود از شاخه اصلی و مهم تشکیل شده که مهمترین شاخه‌های آن عبارتنداز: شاخه لار که سد لار بر روی آن احداث گردید که خود دارای ۳ شاخه دلیچائی، سفید آب و لار می‌باشد. و شاخه‌های دیگر بنام زیار، کهرود، شیرکلا، نمارستاق، زرن نور، چلاو و منگل می‌باشد.

طول این رودخانه ۱۸۵ کیلومتر و متوسط آبدی سالیانه آن ۱۰۰۰ میلیون متر مکعب می‌باشد که پس از تأمین آب یکصد هزار هکتار شالیزارهای دشت هراز وارد دریای خزر می‌شود.

### سفید رود

رودخانه سفید رود، با طول تقریبی ۷۶۵ کیلومتر پرآب ترین و طولانی ترین رود استان گیلان محسوب می‌شود. این رودخانه از ترکیب دو رود شاهرود و قزل اوزن در شهر منجیل به وجود می‌آید. رودخانه سفید رود پس از این که از کوه چهل چشمہ در استان



شکل ۲۲- نمایی از رودخانه سفید رود

کردستان سرچشمه می‌گیرد با پیوستن رود گروس از کوه‌های پنجه علی در شمال غرب همدان، به سمت شمال جریان می‌باید.

این رودخانه در مسیر خود پس از اتصال با رودهای قرانقوش چای، میانه چای، هشتود چای و برقوش چای از کوه‌های سهند به سمت جنوب شرقی تغییر مسیر داده و با پیوستن زنجان رود به تنگه منجیل می‌رسد و در نهایت پس از تلاقي طالقان رود با زنجان رود که در این تنگه، قزل اوزن نامیده می‌شود، سفید رود را به وجود می‌آورند.



شکل ۲۳- نمایی از رودخانه اترک

رویدار در منطقه چات مرز ایران و ترکمنستان، پیوند خورده و سرانجام، در خلیج حسنقلی در کشور ترکمنستان به دریای خزر می‌ریزد.

رود اترک، از نظر مساحت پنجمین رود بزرگ ایران به شمار می‌آید و مهم ترین سرشاخه‌های این رودخانه می‌توان به کال ایمانی، اینجه، گرماه، خرتوت، چندیز، آجی سو، قره یتیم، کال فره قجان، کلوقرب، نحیب، آق بند و ماسن اشاره کرد.

### باهو کلات

رودخانه باهوکلات با طول تقریبی ۳۱۲ کیلومتر، از رودخانه‌های پرآب سیستان و بلوچستان به شمار می‌آید این رودخانه، از کوه پیرآباد در جنوب شرقی ایرانشهر و شمال غربی رودخانه سرباز، سرچشمه گرفته و پس از جذب آب‌های جاری منطقه کوهستانی جنوب بلوچستان، وارد نواحی سرباز، باهو کلات، پیشین و دستیاری شده و در نهایت با ادامه مسیر به خلیج گواتر در دریای عمان می‌ریزد.



شکل ۲۴- نمایی از رودخانه باهوکلات

رودخانه باهو کلات در مناطق مختلف دارای نام‌های گوناگونی است؛ این رودخانه از محل سرچشمه تا سرباز، «ریگاب»، از سرباز تا بخش راسک «سرباز»، از سرباز تا باهو کلات، «مزن کور یا رودخانه بزرگ» و از باهو کلات تا خلیج گواتر «باهو» نامیده می‌شود. همچنین، وجود تماسح ایرانی، یکی دیگر از ویژگی‌های مهم این رودخانه محسوب می‌شود.



شکل ۲۵- نمایی از رودخانه زاینده‌رود

### زاینده رود

زاینده رود که در منابع تاریخی، زنده رود، زندک رود، زین رود، زرن رود و رود اصفهان نامیده می‌شد، یکی از مهم‌ترین، بزرگ‌ترین و پرآب‌ترین رودخانه‌های حوزه مرکزی کشور بوده و رودخانه بزرگی است که حوزه آبریز اصفهان و گاوخرانی را زهکشی نموده و به مرداب گاوخرانی ختم می‌شود.

این رودخانه که از ارتفاعات بلند رشته کوه زاگرس و کوه مرتفع زردکوه بختیاری گه یکی از نقاط بلند آن ۴۲۲۱ متر از سطح دریا ارتفاع دارد سرچشمه می‌گیرد و بعد از عبور از مناطق کوهستانی به تدریج وارد جلگه اصفهان می‌گردد و پس از مشروب نمودن اراضی اطراف مسیر وارد گاوخرانی می‌گردد.

طول زاینده رود که سد زاینده رود بر روی آن قرار دارد ۴۰۵ کیلومتر و حوزه آبریز آن ۳۱۰۰۰ کیلومتر وسعت دارد و در تمام سال دارای آب می‌باشد.

### رودخانه هلیل رود

هلیل رود یکی از رودخانه مهم حوزه آبریز جازموریان و از پرآب‌ترین رودخانه‌های استان کرمان است. این رودخانه آب‌های دائمی جنوبی کوه‌های هزار، بید جان و کوه‌های جبال بارز را جمع آوری و پس از مشروب نمودن شهربها و روستاهای مسیر از جمله شهرستان جیرفت وارد چاله جازموریان می‌شود.



شکل ۲۶- نمایی از رودخانه هلیل رود

طول رودخانه هلیل رود که سد جیرفت بر روی آن قرار دارد ۴۴۰ کیلومتر و مساحت حوزه آبریز آن ۲۰۰۰ کیلومتر مربع برآورد می‌گردد و در تمام سال دارای آب می‌باشد.

## آشنايی با فرهنگ ايرانيان در زمينه رودخانه

در گذشته له جندان دور اجداد و نياكان ما به شکرانه يك سال استفاده از آب تميز و ياك  
كه آن را از نعمت های خاص و ويژه خداوند به بشر به شمار مي آورند روز ۱۳ اسفند را به نام  
نوروز رودها و آب های روان جشن می گرفتند و با ریختن بيد مشک و گلاب در داخل چشمه ها  
و رودخانه ها در اين روز و برگزاری آئین شکر، سعى می کردند در حلول سال از ورود هر گونه  
الودگی به منابع و مجاری آبی و هدر رفت آن جلو گیری نمایند و گسانی که آب رودخانه را  
الوده می کردند مجازاتی را برایشان در نظر می گرفتند.

اين سنت نیکو که قدمت آن به بيش از ۱۶ قرن يعني در زمان هخامنشيانها در ايران به  
مي گردد، قرن ها در گشور ما ادامه داشت و همه افراد جامعه در اين جشن مهم شرکت می کردند.  
اين در حالیست که بر اساس مطالعات صورت گرفته در سال های اخير میزان خسارت ناچیز از  
الودگی آب حدود ۲/۳ ميليارد دلار يعني مجموعاً ۵ درصد کل درآمد تا خالص ملي برآورد شده  
است.

ايران نخستين مردمي بودند که با ساختن چرخ آبی، آب رودخانه ها را به زمين زراعي بائين  
تر و بالاتر منتقل گردند.

اب در ایران باستان آن چنان اهمیت داشت که برخی رودخانه‌ها به نام رودخانه شاهنشاهی شناخته می‌شدند و برای شروع آب گیری آن‌ها الزاماً می‌بایست فرستاده فرمانروا حضور می‌باشد و مردم نیز می‌بایست آب بهای استفاده از رودخانه را به خزانه واریز می‌کردند.

با مراجعه و مطالعه تاریخ در خواهیم یافت  
پیدایش تمدن‌های بزرگ بشری از جمله  
مصریان باستان، آشوریان و عیلامیان به دلیل  
وجود رودخانه‌هایی همچون: نیل، دجله، فرات و  
کارون بوده است.

انسان‌ها به وسیله انحراف و هدایت آب  
رودخانه‌ها، زمین‌های کشاورزی خود را آبیاری  
می‌نمودند و نیز با شکار موجودات آبزی  
رودخانه‌ای همچون ماهی‌ها و پرندگان آبی نیاز  
خوراک خود را تامین می‌کردند.

