

# دریاچه پریشان

حسن داداشی آرانی / دانشگاه پیام نور اصفهان

## اشاره

دریاچه پریشان یکی از دریاچه‌های آب‌شیرین ایران در استان فارس است. این دریاچه که در فاصله ۱۲ کیلومتری شرق شهرستان کازرون، در بخش جنوبی رشته‌کوه‌های زاگرس واقع شده، در یک فرونشست تکنوتیکی و در بستر دره‌ای نسبتاً پهن از آهک‌های کارستی به صورت پولزه ایجاد شده است. گسله‌های با امتداد شمال‌غرب-جنوب شرق و شرقی-غربی دریاچه را احاطه کرده‌اند. رسوب‌های بستر دریاچه را به‌طور عمده نهشته‌های کربنات کلسیم تشکیل می‌دهد که مقدار آن تا ۹۰ درصد مشخص شده است. اما، رس تخریبی به مقدار کم، دانه‌های تخریبی آلی (خرده‌های گیاهی) و ژیس در حاشیه آن نیز تشکیل می‌شود. نرم‌تنانی از نوع شکم پا و دوکفه‌ای‌های ریز در حد میلی‌متر از جمله آبریان کف‌زی این دریاچه‌اند. این دریاچه به دلیل این که از نوع تالاب‌های دائمی است «دریاچه پریشان» نامیده شده و دومین تالاب ثبت‌شده ایران در کنوانسیون رامسر است. (تصویر ۱)

**کلیدواژه‌ها:** دریاچه پریشان، کارست، پولزه، رسوب.



تصویر ۱. گیاهان نی خودرو در حاشیه و کوه‌های محصورکننده اطراف دریاچه-نگاه به شرق.

## پولزه چیست؟

در زبان لاتین به دشت قابل کشاورزی پولزه<sup>۱</sup> می‌گویند و این واژه در زبان اسلاو به معنی دشت است و در زمین‌ریخت‌شناسی آن را برای دشت‌های کارستی بسته‌ای به‌کار می‌برند که دارای طول و عرض خیلی زیاد باشند؛ یعنی عرضشان از چند صد متر تا چندین کیلومتر و طولشان از چند کیلومتر تا ده‌ها کیلومتر تغییر کند. وسعت این‌گونه گودال‌های وسیع آهکی که اغلب این گودال‌ها را احاطه می‌کند ناچیز است. کف گودال تقریباً هموار و مسطح پوشیده از خاک، و دیوار آن پر شیب است. خاک درون آن از تخریب توده‌های آهکی به‌وجود آمده که اغلب در کف آن رودخانه جاری است ولی قادر به خروج از پولزه نبوده و توسط یک راه زیرزمینی یا یک غار که در زبان یوگسلاوی (صربی) به آن پونور<sup>۲</sup> گفته می‌شود به خارج

می‌آید. از نظر ابعاد، پولزه‌هایی با طول بیش از ۶۵ کیلومتر و عرض ۱۰ کیلومتر نیز یافت شده است. پولزه‌ها را براساس شرایط هیدرولوژی به سه گروه تقسیم می‌کنند: گروه اول، پولزه‌های بدون آب؛ در مناطقی که نزولات جوی کم است و یا درزها و شکاف‌های کف پولزه وسیع است آب‌های ورودی نمی‌توانند در پولزه باقی بمانند و کاملاً تخلیه می‌شوند از این‌رو این نوع پولزه‌ها همیشه بدون آب یا خشک هستند.

گروه دوم، پولزه‌هایی که در برخی از ایام سال آب دارند و به‌صورت دریاچه موقتی درمی‌آیند. در مواقعی که جریان آب ورودی بیش از جریان آب خروجی است مازاد آب در کف پولزه دریاچه موقتی را به‌وجود می‌آورد. دشت ارژن در استان فارس یک پولزه است که آب آن از طریق چاله‌هایی به دریاچه پریشان در

در زبان لاتین به دشت قابل کشاورزی پولزه می‌گویند و این واژه در زبان اسلاو به معنی دشت است و در زمین‌ریخت‌شناسی آن را برای دشت‌های کارستی بسته‌ای به‌کار می‌برند که دارای طول و عرض خیلی زیاد باشند

راه پیدا می‌کند. در کف پولزه سطح آب زیرزمینی بالادست ولی گاهی به دلیل خشک‌سالی آب رودخانه کاهش می‌یابد و در نتیجه پونور زهکشی نمی‌شود، اما در مواقعی که سطح آب زیرزمینی بالا می‌آید، یا در فصل پرباران، آب کف پولزه به‌صورت دریاچه موقتی و با دائمی درمی‌آید. برخی اوقات بعد از یک بارندگی طولانی آهک به آب آغشته می‌شود و اگر پونور عمل جذب یا زهکشی را انجام ندهد به‌طور موقت دارای آب شده و آب به کندی از آن خارج می‌شود. پولزه می‌تواند موقتاً به‌صورت تالاب درآید و بعد از مدتی از بین برود. پولزه‌ها علاوه بر زهکشی آب‌های سطحی زهکشی آب‌های زیرزمینی منطقه را نیز به‌عهده دارند به‌طوری که از این فعالیت آن‌ها تعدادی چشمه نیز در منطقه به‌وجود

چندین کیلومتری آن تخلیه می‌شود. گروه سوم، پولزه‌هایی که در تمام طول سال آب دارند و خود دریاچه‌ای دائمی را تشکیل می‌دهند. در این پولزه‌ها، به دلیل بارندگی زیاد یا نبودن شبکه زهکشی مناسب در سیستم‌های کارستی منطقه، جریان‌های ورودی خیلی بیش از جریان‌های خروجی بوده و در نتیجه آب همیشه در پولزه باقی می‌ماند به‌طوری که آن را می‌توان یک دریاچه دائمی به‌حساب آورد. به نظر می‌رسد پولزه‌ها به‌طریق مختلفی تشکیل می‌شوند. برای مثال، ممکن است پولزه‌ای در اثر فروافتادن بلوک‌های بزرگ آهکی منطقه و یا به علت فروافتادن گسله و یا در اثر ریزش سیستم‌های غار زیرزمینی و گاهی چاله‌های بزرگ زمین‌ساختی

مثل ناودیس‌های بسته، تشکیل شود. کف پولزه‌ها معمولاً با رسوبات دانه‌ریز پوشیده شده است. این رسوب‌ها حفره‌ها و فضاهای خالی و درزها و شکاف‌ها را پر می‌کنند در نتیجه نفوذپذیری کف پولزه کاهش یافته و تغییراتی در فرایند هیدرولوژی آن به‌وجود می‌آید. دانشمندان روش‌های دیگری نیز در مورد چگونگی تشکیل پولزه یافته‌اند، پولزه‌هایی، از جمله: دریاچه‌هایی در کف دره‌های وسیع که در امتداد روند تکتونیکی منطقه ایجاد می‌شوند؛ یک گودی بزرگ و بسته که توسط فرایندهای انحلالی تشکیل می‌شود؛ بستر آبرفتی در یک فلات وسیع که معمولاً در طول دوره‌های مرطوب سیلابی می‌شود؛ و نیز دره‌های کور در مناطق آهکی، پولزه‌هایی هستند که به روش‌های متفاوت تشکیل شده‌اند.

پولزه اغلب در ارتباط با ساختار زمین‌شناسی مثل چین‌خوردگی و یا حوضه‌های با سیستم زهکشی داخلی بسته به‌وجود می‌آید. چاله‌های هموار و مسطح خیلی بزرگ با زهکشی داخلی، معمولاً وسیع‌ترین حوضه‌های بسته در مناطق کارستی بوده و در مناطق آب‌وهوایی متفاوت تشکیل می‌شوند. از ویژگی‌های مهم هیدرولوژی در خیلی از پولزه‌ها سیلابی شدن دوره‌ای آن است. فرایندهای کارستی توسط سه عامل فیزیکی، شیمیایی و هیدرولوژی کنترل می‌شود. از جمله عوامل فیزیکی اختلاف ارتفاع است که در میزان و نوع بارندگی، تبخیر و تعرق، دما و پوشش گیاهی نقش زیادی دارد. توپوگرافی نقش مؤثری در نواحی تغذیه و تخلیه و بروزند چشمه‌های کارستی دارد. تصویر ۱ فرایند سیلابی شدن یک پولزه (رژیم سیلابی شدن پولزه‌ها) را نشان می‌دهد. جریان‌های ورودی به داخل پولزه احتمالاً از جریان‌های سطحی، چشمه‌ها و آب‌های ناشی تأمین می‌شود.

در معادله بودجه آب پولزه که به شکل:  $Q_i - Q_0 = \pm \Delta V / \Delta T$  تشکیل می‌شود،

مجموعه جریان‌های ورودی به پولزه Q0، جریان‌های خروجی  $\Delta V$  حداکثر حجم و  $\Delta T$  مدت زمان است. در معادله بودجه آب هنگامی که آب‌ها زهکشی شده و کاهش می‌یابد  $Q_i < Q_0$  است.

## جغرافیا و ریخت‌شناسی دریاچه پریشان

دریاچه پریشان که به نام‌هایی چون دریاچه کازرون، مور، شور، یون، توز، فامور، پریش، پریشیم و خزشویه نیز نامیده می‌شود، یکی از زیباترین دریاچه‌های آب شیرین ایران، در استان فارس، است که در بین کوه‌های آهکی و جنگل‌های حاشیه جنوبی زاگرس قرار گرفته و از مناطق حفاظت‌شده در جنوب کشور است.

این دریاچه در بخش جنوبی رشته کوه زاگرس، در حدود ۱۶۰ کیلومتری غرب شیراز و ۱۲ کیلومتری شرق کازرون در میان کوه‌های فامور در عرض جغرافیایی ۲۹ درجه و ۳۰ دقیقه و ۵۵ ثانیه شمالی و ۵۱ درجه و ۳۷ دقیقه و ۲۹ ثانیه شرقی واقع شده است. طول آن به ۸ کیلومتر و عرض آن به ۵ کیلومتر می‌رسد. بنابراین حدود ۴ هزار هکتار (حدود ۴۰ کیلومتر مربع) مساحت دارد. البته مساحت دریاچه به میزان بارندگی در منطقه هم بستگی دارد و برحسب فصول سال و مقدار بارش سالانه متغیر است. به‌طور کلی بیشترین مساحت را در اردیبهشت‌ماه دارد که آب‌های سطحی حاصل از باران و ذوب برف‌ها به حداکثر مقدار خود می‌رسد، یا برعکس، مساحت دریاچه در پاییز به حداقل می‌رسد. میانگین عمق دریاچه ۱/۶ متر است که در برخی نقاط به ۵ متر هم می‌رسد.

شیب کف دریاچه ملایم و به سمت شرق و جنوب بوده و بخش شرقی آن عمیق‌تر است. کناره‌های دریاچه با عمق کم تا ۵۰ سانتی پهنه وسیعی را تشکیل می‌دهد که کف آن از رسوبات دانه‌ریز بوده و از نیزارها نیز پوشیده شده است. در صورت کاهش آب‌های ورودی یا بارندگی با پایین رفتن سطح آب دریاچه نیزارها

از آب خارج می‌شوند (تصویر ۷). ارتفاع دریاچه پریشان از سطح آب‌های آزاد ۸۲۰ متر بالاتر است. بزرگ‌ترین منبع تأمین‌کننده آب دریاچه باران‌های سالانه است، و سایر منابع چشمه‌های اطراف آن هستند که از به‌هم‌پیوستن تعدادی از آن‌ها رودخانه فامور شکل می‌گیرد و از سمت شرق به دریاچه می‌ریزد. حوضه آبریز دریاچه ۲۶۶/۵ کیلومتر مربع است. حاشیه آن از گیاهانی مانند نی پوشیده شده است (تصویر ۲).

دریاچه پریشان یک حوضه آب کم‌عمق و بسته و از نوع تالاب‌های دایمی است، و همان‌طور که در بالا اشاره شد، از این جهت به آن دریاچه پریشان می‌گویند. دریاچه زیستگاه مناسبی برای برخی آبزیان، پرندگان و چرندگان بوده و در مهار و کنترل سیلاب منطقه نیز مؤثر است.

## روش کار

برای مطالعه رسوب‌های دریاچه ۸ نمونه (۵ نمونه از حاشیه) و (۳ نمونه از وسط) برداشت و بر روی آن‌ها آزمایش‌های دانه‌سنجی، مورفوسکوپی و آهک‌سنجی (کلسیمتری) انجام شد که در مجموع نتایج آزمایش‌ها به دودسته تقسیم شد.

## رسوب‌شناسی دریاچه

رسوب‌های کف دریاچه پریشان به طور عمده کربنات کلسیم است که از ۸۰ تا ۹۰ درصد رسوب‌های را تشکیل می‌دهد. بیشترین میزان آهک رسوب‌ها تا ۹۰ درصد، به دانه‌هایی در اندازه‌های ۰/۰۶۳ تا ۰/۱۲۵ میلی‌متر تعلق دارد، اما دانه‌های ریزتر به علت دارا بودن رس و دانه‌های درشت‌تر با وجود خرده‌های آلی، مقدار آهک آن‌ها کمتر است (تصویر ۵). بین ۱۰ تا ۲۰ درصد نیز شامل رس تخریبی، گچ (ژیپس) در حاشیه، و خرده‌های گیاهی (مواد آلی) است (تصویر ۳) که به‌طور عمده حاصل پوسیدگی و یا تخریب نیزارهای حاشیه دریاچه و گیاهان اطراف است که توسط جریان‌ها

وارد دریاچه می‌شود. ذرات ریز رسوبات در بخش وسط دریاچه بیشتر است و حدود ۶۵ درصد آن را شامل می‌شود. در حاشیه دریاچه نیز، ۶۰ تا ۶۵ درصد رسوب‌ها را ماسه‌های با قطر ۰/۰۶۳ تا ۰/۱۲۵ میلی‌متر تشکیل می‌دهد. (تصویر ۶) و در بخش وسط حدود ۶۵ درصد، رسوب‌های دانه‌ریز و در حد لای و رس، و رسوب‌های ماسه‌ای با قطر ۰/۰۶۳ تا ۰/۱۲۵ میلی‌متر ۳۵ درصد مشخص شد.

## آبزیان دریاچه

آبزیان دریاچه، نرم‌تنان کوچک آب شیرین هستند، مثل شکم‌پایان مخروطی پیچشی و غیرپیچشی، و دوکفه‌ای‌های بیضی‌شکل در اندازه کوچک‌تر از یک میلی‌متر، که به صورت کفزی بر روی رسوب‌های بستر دریاچه زندگی می‌کنند (تصویر ۳). کمبود اکسیژن محلول، از جمله عوامل طبیعی است که بر روی فعالیت‌های زیستی جانداران دریاچه‌ها نقش مؤثری دارد که در این دریاچه نیز مشهود است. از مهم‌ترین عوامل کمبود اکسیژن محلول در آب دریاچه پریشان می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

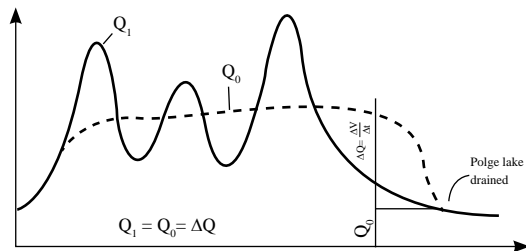
۱. بسته بودن حوضه دریاچه و محدودیت ورود آب‌های جاری به آن که موجب سکون آب دریاچه می‌شود.
۲. محصور بودن دریاچه در میان کوه‌ها و تپه‌ها و هم‌چنین وجود نیزارها و عمق کم آن، که مانع ایجاد امواج توسط باد می‌شود (تصویر ۶). در ضمن، رشد و تکثیر گیاهان درون حوضه و از بین رفتن گیاهان آبی، به‌ویژه نی‌های اطراف، و تجزیه این گیاهان در آب که یک فرایند تجزیه بی‌هوازی نیز در آن دخالت دارد باعث ایجاد گاز هیدروژن سولفور در دریاچه و هوای اطراف آن می‌شود. حباب‌هایی که از کف دریاچه به سطح می‌آیند گازهای سولفید هیدروژن هستند که خود موجب خروج اکسیژن آب دریاچه می‌شوند.

## زمین ساخت دریاچه

شکل دریاچه پریشان از بالا شبیه به حرف لاتین Y یا عدد ۶ است. دریاچه بین دو رشته کوه فرعی از رشته کوه‌های زاگرس جنوبی قرار گرفته و کشیدگی آن به موازات این دو رشته کوه و در امتداد شمال غرب- جنوب شرق است. تالاب در یک تاقدیس (تاقدیس کازرون) و توسط گسله‌های تشکیل شده که می‌توان آن را از لحاظ هندسی به دو بخش تقسیم کرد: بخش طولی با کشیده که به موازات رشته کوه‌های اطراف و در امتداد گسله کازرون، در جهت شمال غرب- جنوب شرق است و بخش عرضی که قسمت شمالی آن وسیع‌تر از قسمت جنوبی آن و به شکل نیم‌دایره است و در مجاورت گسله شرقی- غربی قرار دارد (تصویر ۴). علاوه بر کوه‌های نسبتاً بلند در شرق و غرب منطقه، ارتفاع تپه‌های اطراف دریاچه نیز ۱۰۵۰ متر بالاتر از سطح دریا‌های آزاد است. این تپه‌ها حدود ۲۵۰ متر بالاتر از تالاب قرار گرفته‌اند (تصویر ۳) این اختلاف ارتفاع منجر به انتقال آب‌های جاری و چشمه‌ها به سمت دریاچه می‌شود. تالاب در امتداد دره‌ای نسبتاً پهن و ناهموار بین دو رشته کوه

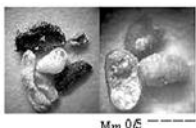
آهکی و در منطقه کارستی ایجاد شده است.

دریاچه پریشان یک فرونشست بسته در بستر آهکی است که در امتداد گسله‌ها و روند تکتونیکی منطقه تشکیل شده و یک پولزه ساختمانی است. آب دریاچه از طریق چشمه‌ها و جریان‌های سطحی تأمین می‌شود. میزان کربنات کلسیم رسوب‌های ماسه‌ای بیش از دانه ریز است. منشأ این رسوب‌ها تپه‌ها و کوه‌های اطراف است. رسوب‌های دریاچه بیشتر از نوع تخریبی است و شامل ماسه‌های آهکی، خرده‌های گیاهی (برون و درون حوضه)، خرده‌های جانوری (درون حوضه) و مقدار کمی رس می‌شود. بخشی از رسوب‌های دریاچه شامل نهشته‌های شیمیایی آلی است که در اثر تجزیه موجودات به وجود آمده‌اند. نهشته‌های شیمیایی توسط آب‌های ورودی حاوی کربنات کلسیم محلول در درون حوضه به علت تغییر دما و اشباع تشکیل شده‌اند. بنابراین رسوب‌های دریاچه به دو دسته تخریبی (آلوکتون) به مقدار زیاد و درون حوضه‌ای (اتوکتون) به مقدار کمتر تقسیم می‌شوند.

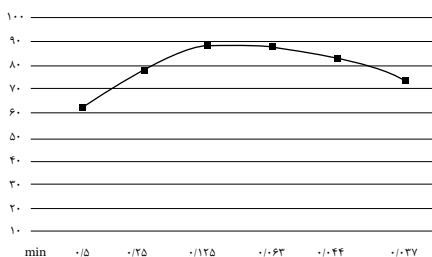
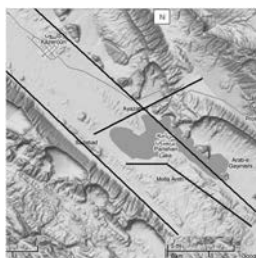


تصویر ۲. هیدروگراف، جریان ورودی ( $Q_1$ ) برای یک دوره زمانی متفاوت ( $t$ ) و جریان خروجی ( $Q_0$ ) به صورت خط چین مشخص شده است و تغییرات در حجم ذخیره ( $V$ ) در یک پولزه کارستی سیلابی. محور افقی زمان و محور عمودی دبی را نشان می‌دهد.

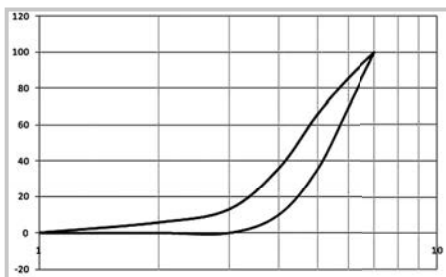
تصویر ۳. نرم‌تن شکم‌پا و خرده‌های گیاهی سمت چپ، دو کفه‌ای سمت راست؟



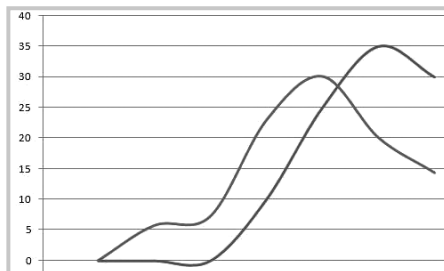
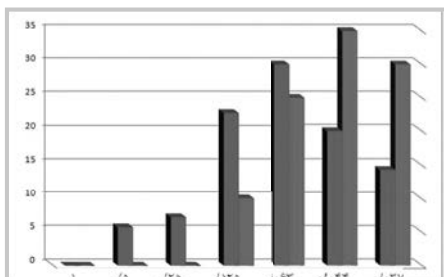
تصویر ۴. نقشه زمین‌شناسی منطقه: موقعیت دریاچه، و ریخت‌های پیرامون آن (خطوط سیاه) را نشان می‌دهد.



تصویر ۵. میزان کربنات کلسیم رسوبات کف دریاچه بر حسب اندازه دانه‌ها. محور افقی اندازه دانه و محور عمودی درصد فراوانی است.



تصویر ۶. نمودار هیستوگرام (الف)، نمودار تراکمی (ب)، نمودار تجمعی (ج)، مربوط به رسوبات کف دریاچه، محور افقی اندازه دانه و محور عمودی درصد فراوانی است.



پی‌نوشت

1. Polje
2. Ponor

منابع

۱. احمدی، حسن. ۱۳۶۷. ژئومورفولوژی کاربردی. انتشارات دانشگاه تهران.
۲. بهروزی‌راد، بهروز. ۱۳۷۸. تالاب‌های ایران. سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح. ۷۹۸ ص.
۳. داداشی‌ارانی، حسن. ۱۳۸۸. ژئومورفولوژی، انتشارات دانشگاه پیام‌نور، ۲۱۹ ص.
4. Bloom-arthur-2004-geomorphology-A systematic analysis of late Cenozoic landforms-waveland press inc. lange grove-482p.
5. Gunn-john-2006-turloughs and tian kengs: distinctive dolinforms-uni. of Huddersfield HDI 3dh.uk
6. Kapelj-j & et al - 2003- hydrological function of the karst poljes on some island of the adriatic sea, m aterials and geoenvironment-vol 50-Nol pp. 5t-160.
7. Ferd. D-master. Mc-2007-karst hydrology and geomorphology. Uni. New Zealand. john wiley & sons 562p.
8. White- W.B-1988-Geomorphology& Hydrology of karst terrians-Oxford Uni.-press