





ویژگی‌های دریای خزر و نوسانات سطح تراز آن

ترجمه و گردآوری: سیدینقی زاده 

 دریای خزر که در زبان لاتین کاسپین نامیده می‌شود دریایی است بسته که به دریاهای جهان ارتباط ندارد. هر دو در تشریح دریای خزر، آن را دریای طولی و بسته می‌نامند که به هیچ دریای دیگر چون دریای مدیترانه یا دریای آرپتوره راه ندارد.

دریای خزر یا دریای مازندران به شکل تقریباً مستطیلی است که امتداد آن شمالی - جنوبی بوده و به علت عدم ارتباط آن با آب‌های آزاد در حقیقت دریاچه‌ای است که از نظر وسعت



شکل ۲. رود موزی ارس به عنوان یکی از رودخانه های حوزه آبریز دریای خزر

و بزرگی از زمان های قدیم نام دریا به آن داده شده است. طول آن از شمال به جنوب حدود ۱۲۰۵ کیلومتر و پهنای آن در پهن ترین منطقه در بخش شمالی دریا حدود ۵۵۴ کیلومتر و در تنگ ترین قسمت ها که بین شبه جزیره آیشوران و دامنه کاپولی قرار دارد، حدود ۲۰۲ کیلومتر است. عمق دریای خزر از شمال به جنوب افزایش می یابد و عمیق ترین ناحیه آن در بخش جنوبی قرار دارد که تا عمق ۹۶۰ متر می رسد (شکل ۱) (منبع شماره ۶)

■ حوزه آبریز دریای خزر

این دریا از آب های حوزه وسیعی مشروب می شود. مساحت حوزه آبریز حدود ۳۷۳۳۰۰۰ کیلومتر مربع است که ۲۵۶۰۰۰ کیلومتر مربع آن در خاک ایران واقع شده است. رودهای اصلی واقع در شمال نظیر وانگا، اورال، امبا و... در مجموع ۸۷-۸۸ درصد، رودهای واقع در غرب و شرق دریای خزر مجموعاً ۱۲ درصد و رودهای ایران که مهم ترین آنها سفیدرود، ارس (آراز)، انزلی، کهرآز و تجن است، تنها ۳ تا ۵ درصد آب ورودی به دریای خزر را تأمین می کنند. (شکل ۳) (منابع ۷ و ۸)

■ اقلیم دریای خزر در نواحی جنوبی

متوسط دمای کرانه جنوبی دریای خزر در تابستان ۲۲/۸ تا ۲۲/۷ درجه و در زمستان ۵ تا ۹ درجه بوده و متوسط شوری آب دریای مازندران ۱۲/۸۵ در هزار است. در بخش غربی و جنوب غربی به علت ورود رودهای بزرگ و تخیر پائین، میزان شوری آب، کم و برابر با ۳ در هزار است؛ در حالی که در بخش شرقی به ویژه در خلیج قره باغ شوری آب به ۲۰۰ در هزار می رسد. (منبع شماره ۸)

■ ویژگی های رسوبات دریای خزر

توزیع رسوبات در دریای خزر بیاتگر خصوصیات ناحیه ای آن است. زیرا خزر حوضه ای چنانچه از اقیانوس هاست و مورفولوژی بستر نیز ارتباط بین بخش های مختلف را محدود می کند. از این رو، مورفولوژی ساحل و بستر خزر نقش اساسی در توزیع رسوبات ایفا می کند. حضور رشته کوه های مرتفع در باختر خزر، سبب ورود حجم

زیادی از رسوبات تخریبی به دریا می شود. این نقش را در جنوب رشته کوه آلبرز ایفا می کند. در سواحل جنوبی به علت قرارگیری حوزه آبریز رودخانه ها در دامنه پرتیب کوه های آلبرز، ساحل پوشیده از مواد تخریبی است و تنها در بخش های خاوری آن (گرگان و گمشان) درصد مواد آهکی افزایش می یابد (شکل ۳)

یکی از ویژگی های رسوبات بستر دریای خزر، تنوع کانی های رسی آن است. هیدروسیلیکات ها، مونتوریلونیت، کائولینیت و کلویت رایج ترین کانی های رسی رسوبات خزر را تشکیل می دهد (Kholodov et al, ۱۹۸۸).

بر اساس مطالعات کیتا و همکاران، رسوبات کف دریای خزر شامل ماسه، گراول، شن، گل، رس است. به طور کلی ایتولوژی رسوبات کف دریای خزر در کنترل سیستم جریان های دریایی است (المعیران، ۱۹۹۶)

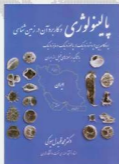
■ تاریخچه نوسانات سطح دریای خزر

سطح دریای خزر مدام در حال تغییر است. از میان حرکات گوناگون که در سطح این دریا مشاهده می شود، تغییرات سالانه و انواری آن، بیشتر در خور توجه است. در قرون اولیه میلادی، سطح آب دریای خزر هم سطح آب اقیانوس بود. کاهش شدید آب این دریا در سال ۱۷۱۴ میلادی روی داد و به ۲۰/۹ متر پایین تر از سطح آب آزاد رسید سپس سطح آن بالا آمد و سال ۱۸۸۵ میلادی به ۱۴/۵ متر پایین تر از سطح اقیانوس رسید. باید توجه داشت از جنگ جهانی اول، تغییرات سطحی شدیدی در این دریا دیده می شود که سبب آن را باید از آب وانگا در امر آبیاری دانست. (منبع شماره ۹)

معرفی کتاب

پالینولوژی و کاربرد آن در زمین‌شناسی

نالیف‌ده‌کنر محمد فوئیدل



پایه و اساس مطالعات این کتاب بر اساس میکروفسیل‌هایی است که دارای پوسته‌ای با ترکیب مواد آلی بوده و کاربرد آنها در پیشرفت دانش زمین‌شناسی کشور از اهمیت بسزایی برخوردار است. میکروفسیل‌های مورد بحث در این کتاب بقایای موجودات تک سلولی یا اجزای تک سلولی آنها هستند که دارای پوسته بسیار سخت و غیر قابل حل در اسید هستند.

مدت دارد) اشاره کرد. نفوذ آب‌های زیرزمینی یا آب‌های کمرستی و نیز عوامل مصنوعی و یا ساخته بشر نیز بر تراز آب دریا بی‌تأثیر نیستند.

روش‌های نوین اندازه‌گیری سطح تراز آب دریای خزر

در سال‌های اخیر به منظور کنترل و پیش‌بینی تراز آب دریا از اطلاعات آب و هواشناسی به دست آمده از شبکه ایستگاه‌های هیدروگرافی و تراز سنجی استفاده شده است؛ ولی دقت و زمان اندازه‌گیری در نواحی مختلف، متفاوت بوده و امکان کنترل تغییرات تراز آب در همه بخش‌های دریا وجود ندارد. علاوه بر آن، دقت و نظم داده‌های ایستگاه‌ها با استانداردهای بین‌المللی که برای تغییرات تراز دریاها و اقیانوس‌ها در نظر گرفته شده، مطابقت ندارد. به همین سبب، بهره‌گیری از فناوری‌های جدید فضاپیما برای تعیین مختصات سه بعدی ایستگاه‌های اندازه‌گیری ضروری می‌نماید.

در حال حاضر، بهترین وسیله برای کنترل تراز، سیستم نقشه‌برداری GPS است که اطلاعات مورد نیاز خود را از سیستم ماهواره‌ای فضایی NAVSTAR دریافت می‌کند. محاسبه پارامترهای مداری این ماهواره‌ها با دقت بالا صورت می‌گیرد. شبکه نقاط کنترلی یا گیرنده‌های GPS (۲۰-۲۵ نقطه) نواحی ساحلی خزر و مناطق همجوار را نیز می‌پوشاند (برای کنترل حرکات ژئوتکتیکی و دریاچه‌ای نقاط منطبق بر ایستگاه‌های ترازسنجی) و می‌تواند به عنوان مبنای مشاهدات درازمدت نوسانات تراز آب دریای خزر مورد استفاده قرار گیرد.

به‌طور کلی اطلاعات مفیدی برای مطالعه نوسانات سطح دریا در سال‌های اخیر به کمک آنتیمترهای ماهواره‌ای به دست آمده است و امکان می‌دهد به‌طور مستقیم تراز مطلق دریا نسبت به مرکز زمین اندازه‌گیری شود. در حال حاضر، از ارتفاع سنجی بسیار دقیق به کمک ۲ ماهواره Topex-Poseidon (آمریکایی و فرانسوی) و ERS (ماهواره اروپایی) انجام می‌پذیرد. برتری ارتفاع سنجی ماهواره‌ای در مقایسه با ایستگاه‌های تراز سنجی ساحلی آن‌را آن است که اولاً حرکات قائم پوسته زمین در ارتفاع تراز اندازه‌گیری شده نقش ندارد؛ در حالی‌که در ایستگاه‌های تراز سنجی مؤثر است و ثانیاً این اندازه‌گیری به جز ساحل، به‌طور پکتوالخت تمام سطح دریا را در بر می‌گیرد. به‌طور کلی حرکت ماهواره Topex-Poseidon در ارتفاع ۱۳۶۶ کیلومتری از سطح زمین بوده و فاصله ۲ مدار حرکتی مجاور آن در حدود ۲۵۰ کیلومتر است.