



کاربرد آمار مکانی در پهنه‌بندی و تحلیل فضایی سرعت صوت در خلیج فارس

مهیار مجیدی نیک^{۱*}، حامد دلدار^۲

۱. کارشناس ارشد فیزیک دریا، مرکز مطالعات محیطی ندسا

۲. دانشجوی دکتری فیزیک دریا، مرکز مطالعات محیطی ندسا

مشخصات مقاله

پیشینه مقاله:

دریافت: ۳ شهریور ۱۳۹۳

پذیرش: ۱۱ اسفند ۱۳۹۳

دسترسی اینترنتی: ۲۳ شهریور ۱۳۹۴

واژه‌های کلیدی:

سرعت صوت

پیش‌بینی فضایی

تحلیل فضایی

کریجینگ

کوکریجینگ

عکس فاصله موزون

خلیج فارس

چکیده

هدف از این تحقیق، یافتن توزیع سرعت صوت تحت تاثیر پارامترهای فیزیکی آب، کاربرد روش‌های نوین زمین‌آمار برای پیش‌بینی فضایی در اقیانوس‌شناسی، پیش‌بینی میزان پارامترهای فوق برای کل منطقه خلیج فارس و پهنه‌بندی سرعت صوت، بوده است. در این تحقیق، سرعت صوت با استفاده از فرمول چن-میلرو و داده‌های فشار، شوری و دما محاسبه گردید. داده‌های مورد استفاده با مش‌بندی منظم و فواصل ۰/۲۵ درجه از اطلس اقیانوسی جهانی ۲۰۱۳ استخراج شد. جهت پهنه‌بندی سرعت صوت در لایه‌های مختلف خلیج فارس سه روش کریجینگ، کوکریجینگ و عکس فاصله موزون با یکدیگر مقایسه و در نهایت با بهترین روش به پیش‌بینی و تهیه نقشه‌های پهنه‌بندی سرعت صوت پرداخته شد. نتایج حاکی از کمتر بودن خطاهای برآورد ریشه دوم میانگین مربع خطا و میانگین خطای مطلق در روش کوکریجینگ نسبت به دیگر روش‌ها است. آزمون همبستگی پیرسون بین سرعت صوت و متغیرهای مستقل اجرا و بیشترین همبستگی مشاهده شده بین دما و سرعت صوت است. به همین جهت پارامتر دما به عنوان متغیر کمکی در روش کوکریجینگ برای پهنه‌بندی سرعت صوت در نظر گرفته شد. نتایج اعتبارسنجی متقابل نشان‌دهنده پیش‌بینی بهتر مدل در فصل سرد در مقایسه با فصل گرم منطقه می‌باشد. نتایج پهنه‌بندی نشان داده است که با حرکت از سمت تنگه هرمز به سمت شمال غرب خلیج، سرعت صوت در تمامی لایه‌ها در حدود ۲۰ m/s کاهش یافته است. همچنین همواره بیشترین مقادیر سرعت صوت در مناطق کم عمق جنوبی و بعلا افزایش شوری اتفاق افتاده است. در تمامی ایستگاه‌های بررسی شده سرعت صوت با افزایش عمق به علت کاهش دما، کاهش می‌یابد و کانال صوتی مشاهده نمی‌شود.

*پست الکترونیکی مسئول مکاتبات: m.majidynik@yahoo.com