



مرکز پژوهش‌های مطالعات دریایی

سازمان بنادر و دریانوردی به عنوان تنها مرجع حاکمیتی کشور در امور بندری، دریایی و کشتی‌رانی بازرگانی به منظور ایفای نقش مرجعیت دانشی خود و در راستای تحقق راهبردهای کلان نقشه جامع علمی کشور مبنی بر "حمایت از توسعه شبکه‌های تحقیقاتی و تسهیل انتقال و انتشار دانش و سامان‌دهی علمی" از طریق "استانداردسازی و اصلاح فرایندهای تولید، ثبت، داوری و سنجش و ایجاد بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه برای نشریات، اختراعات و اکتشافات پژوهشگران"، اقدام به ارایه این اثر در سایت SID می‌نماید.



سازمان بنادر و دریانوردی



## استخراج اطلاعات عمق آب از تصاویر ماهواره‌ای

هادی کاربین

مناطق ساحلی، محیطی پویا همراه با منابع غنی هستند که جهت مقاصد متناهی در غالب اقدامات گوناگون به نمایش در می‌آیند. این اهداف می‌توانند شناسایی و تعیین اثرات متقابل انسان و محیط که همانا در یک تعریف جغرافیا است، باشند.

داده‌های عمق آب از جمله اطلاعات پایه در مطالعات دریایی محسوب می‌گردد. این اطلاعات بویژه در سواحل، آب‌های کم‌عمق، لنگرگاه‌ها و تپه‌های زیر آب که کاهش عمق باعث بروز حوادثی در کشتیرانی و حمل و نقل دریایی می‌گردد و همچنین بررسی تغییرات دائم ناشی از رسوب‌گذاری، فرسایش، لایروبی کانال‌های زیر آب و... از اهمیت بالایی برخوردار است.

عمق آب بوسیله ابزارهایی که توسط کشتی حمل می‌شود، مخصوصاً Sonar قابل اندازه‌گیری است. با توجه با اینکه امروزه دستگاه‌های پیشرفته عمق‌نگاری قادر به ارائه مداوم تغییرات بستر دریا می‌باشند، تصاویر ماهواره نیز از جمله ابزار مهم نمایش توپوگرافی آب‌های کم‌عمق به شمار می‌روند.

لزوم استفاده از اطلاعات عمق آب در مطالعات هیدرودینامیک باعث گردید نسبت به استفاده از روشی نوین جهت استخراج اطلاعات محیط‌های ساحلی از تصاویر ماهواره اقدام گردد. این روش بر مبنای استفاده ترکیبی از اطلاعات فضایی و طیفی به صورت همزمان استوار می‌باشد. بدین منظور محاسبات عددی متناهی جهت استخراج و به تصویر کشیدن اوضاع مورفولوژیکی سواحل به کار گرفته شد.

**واژگان کلیدی:** عمق‌یابی (Bathymetry)، توپوگرافی، مناطق ساحلی، سنجش از دور،

تصاویر ماهواره Land sat، انرژی الکترومغناطیسی، Digital Number (DN).

## **Using Satellite Images to Extract Water Depth Data**

H. Carbin, Senior Marine Expert

Nowadays, for managing coastal zones and littoral lands, we need accurate and update information on water depth of coastal areas. The coastal shallow water can be a challenging and expensive environment to acquire bathymetry and other oceanographic data using traditional survey methods. These data can be obtained by local measurements, airborne imaginary and satellite images. Despite other methods, using satellite images is not time consuming and expensive, thus it is most economical method in the world. Over the last 30 years, by implementing analytical or empirical methods, satellite passive imaging methods for bathymetry extraction have had a limited success in predicting water depths. Different wavelengths of the solar light penetrate the water column to varying depths. They can provide acceptable results up to 20 m but become less accurate in deeper waters. Unfortunately, this method is not developed in Iran, although it has many advantages. In this paper, the advantages of the Landsat data have been taken to provide hydrographical images after applying some specific image processing techniques (Landsat TM image were used).

**Keywords:** Satellite, Landsat TM, bathymetry, Wavelengths, Hydrographical, Digital Number